

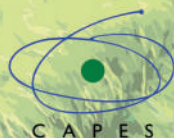
COLETÂNEA VII

"PLANEJAMENTO URBANO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS"

Edson Vicente da Silva
Rodrigo Guimarães de Carvalho
(Coordenadores)

"ENFOQUES SOCIOTERRITORIAIS"

Nelson Furtado Sales
Vanessa Barbosa de Alencar
Suedio Alves Meira
Ana Larissa Ribeiro de Freitas
Tacyele Ferrer Vieira
(Organizadores)



COLETÂNEA VII
“PLANEJAMENTO URBANO DE
BACIAS HIDROGRÁFICAS”

EDSON VICENTE DA SILVA
RODRIGO GUIMARÃES DE CARVALHO
(COORDENADORES)

“ENFOQUES SOCIOTERRITORIAIS”

NELSON FURTADO SALES
VANESSA BARBOSA DE ALENCAR
SUEDIO ALVES MEIRA
ANA LARISSA RIBEIRO DE FREITAS
TACYELE FERRER VIEIRA
(ORGANIZADORES)





Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitor

Pedro Fernandes Ribeiro Neto

Vice-Reitor

Fátima Raquel Rosado Moraes

Diretor de Sistema Integrado de Bibliotecas

EJocelânia Marinho Maia de Oliveira

Chefe da Editora Universitária – EDUERN

Anairam de Medeiros e Silva



Conselho Editorial das Edições UERN

Emanoel Márcio Nunes

Isabela Pinheiro Cavalcante Lima

Diego Nathan do Nascimento Souza

Jean Henrique Costa

José Cezinaldo Rocha Bessa

José Elesbão de Almeida

Ellany Gurgel Cosme do Nascimento

Ivanaldo Oliveira dos Santos Filho

Wellington Vieira Mendes

Campus Universitário Central

BR 110, KM 48, Rua Prof. Antônio Campos,

Costa e Silva – 59610-090 - Mossoró-RN

Fone (84)3315-2181 – E-mail: edicoesuern@uern.br

Coordenação Editorial

Anderson da Silva Marinho

Andressa Mourão Miranda

Tacyele Ferrer Vieira

Projeto Gráfico

David Ribeiro Mourão

Diagramação

Victória do Nascimento Viana

Capa e Ilustração

Ana Larissa Ribeiro de Freitas

Revisão

Edson Vicente da Silva

Rodrigo Guimarães de Carvalho

Catálogo

UERN

Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

Enfoques socioterritoriais/

Nelson Furtado Sales et al (Orgs.) – Mossoró – RN: EDUERN, 2018.

410p.

ISBN: 978-85-7621-219-5

1. Geociências. 2. Estudos socioterritoriais. 3. Gestão territorial. I. Alencar, Vanessa Barbosa de. II. Meira, Suedio Alves. III. Freitas, Ana Larissa Ribeiro de. IV. Vieira, Tacyele Ferrer. V. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. VI. Título.

UERN/BC

CDD 551

Bibliotecária: Aline Karoline da Silva Araújo CRB 15 / 783



PREFÁCIO

As universidades, institutos de educação e pesquisa e as escolas públicas devem, cada vez mais, permeabilizar seus muros, como uma rocha calcária, para permitir uma maior porosidade e infiltração social. Abrir nossas portas e janelas, para saída e entrada de pessoas cidadãos, estudiosos e pesquisadores, afinal a população brasileira é quem nos constrói e alimenta.

Nosso retorno socioambiental é construir um tecido junto com os atores sociais, líderes comunitários, jovens entusiastas, crianças curiosas e velhos sábios. A integração entre os conhecimentos científicos e os saberes tradicionais é a base para um desenvolvimento sustentável e democrático.

Encontros como o V Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial têm sido realizados de forma integrada e aberta para a sociedade em geral. Como uma grande e imensa árvore que vai se desenvolvendo a partir de seus eventos, dispondo para todos os seus frutos de diletos e diversos sabores, como essas coletâneas e tomos, cultivados por diferentes pessoas desse nosso imenso terreiro chamado Brasil.

Coube a Universidade Federal do Ceará, através de seu Departamento de Geografia, a realização do evento e a organização final dos artigos que compõem os livros, e às Edições UERN, pertencente à Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, a catalogação e publicação dos 31 livros pertencentes às 07 coletâneas. Essa parceria interinstitucional, que na verdade coaduna muitas outras instituições, demonstra as redes já estabelecidas de cooperação científica e ideológica que, em um cenário político-econômico de grande dificuldade para as instituições de ensino e para a ciência brasileira, se auto-organizam para o enfrentamento dos desafios de maneira generosa e solidária.

RODRIGO GUIMARÃES DE CARVALHO (UERN)

EDSON VICENTE DA SILVA - CACAU (UFC)

SUMÁRIO

"ENFOQUEUS SOCIOTERRITORIAIS"

CONSIDERAÇÕES SOBRE ABORDAGENS SOCIOTERRITORIAIS DIVERSAS.....	8
ESPÍRITO NÔMADE EM ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO AMBIPATRIMONIAL.	14
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFAM CAMPUS MANACAPURU – AM.	27
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM COMBATE AS DOENÇAS CAUSADAS PELOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE OIAPOQUE – AP, BRASIL.	41
A INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE MANANCIAIS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO.....	53
A MEDIAÇÃO DE CONFLITOS NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: UM ESTUDO SOBRE O COMITÊ DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO JAGUARIBE.	68
ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS DO CAMPO: O CASO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, VIAMÃO/RS.	84
AGROFLORESTA NO SEMIÁRIDO CEARENSE COM GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.	94
ANÁLISE AMBIENTAL DO AÇUDE BANABUIÚ E SEU ENTORNO GEOGRÁFICO – MUNICÍPIO DE BANABUIÚ/CE.	105
ANÁLISIS DE LAS GENERALIDADES DEL TURISMO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL DESTINO EN LAS ISLAS GALÁPAGOS – ECUADOR.	122
AS COMUNIDADES DO PARANÁ DE PARINTINS-AM, DIAGNÓSTICO E DESAFIO AMBIENTAL. ...	136
COMUNIDADES TRADICIONAIS DAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO URARICOERA E RIO BRANCO – RORAIMA.	147
CONFLITOS AMBIENTAIS DO ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA RASO DA CATARINA ENVOLVENDO A DINÂMICA NA CONSERVAÇÃO DO LICURI E A ARARA-AZUL-DE-LEAR.	158
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL ILHAS DO PARQUE, FORTALEZA/CE.	174
EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À GESTÃO TERRITORIAL: PERSPECTIVAS NOS ÂMBITOS MUNICIPAL E LOCAL.	187
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GEOGRAFIA NA COMPLEXIDADE: APROXIMAÇÕES EPISTEMOLÓGICAS A PARTIR DE EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS NO CARIRI CEARENSE.	196
EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA EM PARQUE ESTADUAL NO PARÁ: UMA PERSPECTIVA CRÍTICA.	208
ENSINO DE GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONSIDERAÇÃO PARA A VALORIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA BIOSOCIODIVERSIDADE DO BIOMA CAATINGA-BRASIL.	220
ESTRATÉGIAS PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PERMACULTURA ATUANDO PELA SUSTENTABILIDADE.	228
GESTÃO TERRITORIAL DE ÁREAS PROTEGIDAS: DELIMITAÇÃO DE UNIDADES GEOAMBIENTAIS DO PARQUE NATURAL DO LITORAL NORTE E FREGUESIAS ENVOLVENTES, PORTUGAL.	243

GEOTURISMO E GEOPARQUES: PROPOSTAS DE CRIAÇÃO NO ESTADO DA BAHIA.	257
IMPACTOS DA ENERGIA EÓLICA NA COMUNIDADE DO CUMBE, NORDESTE, BRASIL.	265
MEDICINA POPULAR E TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL SOBRECULTIVO E USO DE PLANTAS MEDICINAIS.	276
O MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PARA O PLANEJAMENTO URBANO DE RONDONÓPOLIS, MATO GROSSO.	291
PAISAGENS E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A GESTÃO TERRITORIAL: O ESTABELECIMENTO DE ASSENTAMENTOS INFORMAIS EM ÁREAS DE MANGUEZAL EM BITUPITÁ, BARROQUINHA – CEARÁ.	302
PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA TERRA INDÍGENA LAGOA DA ENCANTADA.	313
PODER PÚBLICO, EFICÁCIA SIMBÓLICA E ESPAÇOS SAGRADOS: O DISCURSO DA (IN) TOLERÂNCIA RELIGIOSA NA CONSTRUÇÃO DE POLÍTICAS CULTURAIS.	322
RECICLANDO ATITUDES: PERCEPÇÕES E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE DOS ALUNOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ.	336
SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES A PARTIR DAS VARIÁVEIS MORFOMÉTRICAS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA ELIEZER SILVA – ALTO CURSO DO RIO PACIÊNCIA.	346
TRANSFORMAÇÕES SOCIOESPACIAIS NO LITORAL NORTE DA BAHIA E A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO TERRITORIAL.	357
UMA ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS A MOBILIDADE URBANA NO PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO OESTE – SC.	372
UMA DISCUSSÃO SOBRE O USO DA BICICLETA COMO ALTERNATIVA DE MOBILIDADE E INTEGRAÇÃO URBANA.	386
USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA AGROPECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE HOLAMBRA/SP.	399

CONSIDERAÇÕES SOBRE ABORDAGENS SOCIOTERRITORIAIS DIVERSAS

KARINNE WENDY SANTOS DE MENEZES

SUEDIO ALVES MEIRA

TACYELE FERRER VIEIRA

VANESSA BARBOSA DE ALENCAR

NELSON FURTADO SALES

1. Introdução

As discussões sobre as abordagens socioterritoriais diversas buscam discutir temas e enfoques relevantes para a ciência geográfica. Deste modo, possibilitam debates teóricos e metodológicos que enfatizam, sobretudo, problemáticas sociais e ambientais, e permitem a compreensão da interface sociedade-natureza.

A ciência geográfica, principalmente nas últimas décadas, tem buscado superar a dicotomia existente entre a Geografia Física e a Geografia Humana. Desta forma, os estudos integrados e aplicados ao meio ambiente, são fundamentais neste processo.

A Geografia tem contribuído significativamente com a política, a educação e a gestão de meio ambiente, ao incorporar tanto a interdisciplinaridade, quanto à transdisciplinaridade (SILVA, 2008).

Desde os primórdios, a interdisciplinaridade está presente nos estudos geográficos do Brasil, pelo fato de possibilitar a investigação de fenômenos que questionam a mescla das divisões tradicionais de conhecimento, como entre a geografia, história, sociologia e a antropologia, permitindo assim, a troca de experiências. (SILVA, 2009).

O território é uma categoria de análise importante para os estudos geográficos. Segundo Moreira (2007, p. 41) “o espaço surge na história através da organização territorial dada pelo homem à relação com o seu meio”. A organização territorial antecede a produção do espaço, todavia, ocorre de maneira integrada, devido as formas de relacionamento com a natureza (GRANGEIRO, 2012).

Ross (2009) esclarece que as transformações ocorridas na natureza, são resultantes das diversas formas de inserção humana, que definem e redefinem novos arranjos espaciais nos territórios dos lugares, dos países e do globo, os espaços geográficos produzidos relacionam-se com os capitais, trabalhos e tecnologias, nos arranjos locais, regionais, nacionais e globais.

Durante a realização do V Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial, em Fortaleza – Ceará, foram apresentadas pesquisas que discutem temáticas de diferentes regiões brasileiras, e que abrangem discussões que permeiam não apenas à ciência geográfica, mas dialogam, sobretudo, com outras áreas do conhecimento científico.

2. Experiências de integração sobre abordagens socioterritoriais diversas

Neste volume, reunimos pesquisas que retratam as abordagens socioterritoriais diversas apresentadas no V Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial.

Os enfoques temáticos reunidos nesta coletânea, são constituídos, basicamente, por estudos de caso de diferentes regiões geográficas do Brasil, exceto para um caso específico, que se situa no Equador.

O primeiro estudo aqui apresentado é intitulado *"Espírito nômade em espaços de Educação Ambipatrimonial"*, o qual traz uma discussão teórica sobre a relação (ou não) das ações relacionadas à Educação Ambiental e Educação Patrimonial. De autoria do professor Christian Dennys Monteiro de Oliveira, o artigo lança mão do neologismo "ambipatrimonial" e de uma densa abordagem conceitual e filosófica, fazendo com que o artigo se erga como uma importante base para pensar questões relacionadas ao ambiente e ao patrimônio.

O artigo *"A Educação Ambiental como Ferramenta para a Gestão de Resíduos Sólidos no IFAM Campus Manacapuru-AM"* buscou avaliar a Educação Ambiental contextualizada como ferramenta para a sensibilização dos alunos em relação aos resíduos sólidos. A metodologia adotada contou com aspectos quantitativos e qualitativos relativos à mensuração de resíduos sólidos gerados no Campus, análise das atividades de sensibilização e um questionário para captar as concepções e atitudes dos alunos após as atividades de Educação Ambiental.

O capítulo do livro *"A Educação Ambiental em Combate as Doenças Causadas pelos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Oiapoque – AP, Brasil"*, relata as doenças que atingem a saúde da população de Oiapoque, relacionando-as com o crescimento da população nas últimas décadas. A educação ambiental é uma ferramenta importante, pois as suas ações podem sensibilizar as pessoas, amenizar alguns problemas, e garantir qualidade de vida, além de contribuir para a percepção ambiental da sociedade.

O capítulo que recebe o título *"A inserção da Educação Ambiental na gestão de mananciais para abastecimento público"* analisa os aspectos relacionados à gestão de mananciais para abastecimento público no Brasil e destaca o papel da Educação Ambiental na efetividade dos planos e programas de produção de água. Estrutura-se na coleta e a análise de informações secundárias, e em experiências locais e internacionais de Educação Ambiental aplicadas à gestão de mananciais. Conclui-se que a articulação sistêmica entre agentes públicos e particulares com funções específicas, são fundamentais para garantir a quantidade e qualidade de água visando suprir demandas populacionais e vazões ecológicas.

Em *"A Mediação de Conflitos na Gestão dos Recursos Hídricos: Um Estudo sobre o Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe"* os autores identificam, por meio de entrevista semiestruturadas e levantamento bibliográfico, os desafios e as perspectivas do Comitê da Bacia em questão na mediação de conflitos socioambientais relacionados ao uso dos recursos hídricos. Objetiva compreender então quais os fatores que favorecem e/ou dificultam essa atuação

A *"Abordagem da Educação Ambiental nas Escolas do Campo: o Caso da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima, Viamão/RS"*, refere-se a explicações sobre a educação ambiental nas escolas de campo, assim como, a importância e necessidade de uma educação ambiental efetiva e de qualidade, inserida no contexto da escola, para que seja direcionada para um desenvolvimento rural sustentável.

A *"Agrofloresta no Semiárido Cearense com Geoecologia das Paisagens para o Desenvolvimento Sustentável"*, é analisada a partir de um estudo realizado na Comunidade do Coqueiro do Alagamar, no município de Pindoretama – Ceará. A pesquisa contou com a participação de quatro famílias de agricultores, que utilizaram técnicas da Geoecologia das Paisagens e da Agroecologia, para

desenvolver um Sistema Agroflorestal.

A “*Análise Ambiental do Açude Banabuiú e seu Entorno Geográfico - Município de Banabuiú/CE*” salienta que o município em questão apresenta representativa degradação ambiental e está susceptível ao processo de desertificação. Deste modo, esta pesquisa faz uma análise da degradação ambiental no Açude Banabuiú e seu Entorno Geográfico, por meio de comparações do quadro hídrico entre os anos 2009 e 2016, e faz a utilização do NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) ou IVDN (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada), além de abordar vulnerabilidades e a importância dos recursos hídricos para a população local.

No capítulo sobre as “*Análisis de las Generalidades del Turismo para la Gestión Sostenible del Destino en las Islas Galápagos-Ecuador*”, os autores do texto realizam uma compilação de estatísticas dos turistas em viagem para as Ilhas Galápagos, durante o período de 2007 a 2014. Buscam criar um perfil e identificar tendências que servirão de base para a otimização da gestão sustentável da ilha por parte de empresários e instituições responsáveis.

Em “*As comunidades do Paraná de Parintins-AM, diagnóstico e desafios ambientais*” os autores realizam uma análise sobre a presença de comunidades tradicionais no interior da Amazônia, tendo como intuito desvendar as características e o ritmo da vida, o qual orientado pelo nível das águas dos cursos hídricos dessas pessoas. As cheias e as vazantes alteram o conjunto de elementos naturais que formam a paisagem, fazendo com que os moradores dessa região condicionem suas vidas aos períodos de alagações anuais.

O estudo sobre as “*Comunidades Tradicionais das Ilhas Fluviais do Rio Uraricoera e Rio Branco – Roraima*” analisa a dinâmica territorial das comunidades ribeirinhas que ocupam e utilizam os recursos naturais das ilhas fluviais localizadas nos rios Uraricoera e Branco. A pesca é a principal atividade de subsistência, mas as ilhas também fornecem água, alimento e áreas de caça e lazer, como também são utilizadas para deposição de dejetos e resíduos sólidos. Esta pesquisa é fundamental para compreender a necessidade da introdução de políticas públicas e da regularização fundiária nas ilhas fluviais federais situadas nos rios.

O capítulo sobre os “*Conflitos Ambientais do Entorno da Estação Ecológica Raso da Catarina Envolvendo a Dinâmica na Conservação do Licuri e a Arara-Azul-De-Lear*” visa contribuir com a manutenção e a conservação de áreas protegidas, o equilíbrio da dinâmica ecológica e o desenvolvimento sustentável das comunidades locais, com a utilização de uma metodologia participativa, com abordagens qualitativas e quantitativas, para compreender os principais conflitos ambientais no entorno da estação ecológica.

No estudo sobre a “*Educação Ambiental para a Gestão dos Resíduos Sólidos no Condomínio Residencial Ilhas do Parque, Fortaleza/CE*”, verifica-se a ausência do cumprimento do que é legalmente previsto pelas políticas ambientais no que condiz ao descarte de lixo, fato que inviabiliza a coleta e seleção de possíveis materiais recicláveis antes de ser destinado ao aterro sanitário. Com o intuito de diminuir a produção de lixo no condomínio, localizado no bairro Cocó, em Fortaleza – CE, foi introduzido um projeto de controle de resíduos, com a inclusão de práticas de educação ambiental.

A “*Educação Ambiental Aplicada à Gestão Territorial: perspectivas nos âmbitos municipal e local*”, ressalta que a gestão territorial pode ser estabelecida por meio de princípios da Geoecologia das Paisagens integrada a uma Educação Ambiental Aplicada, nas escalas locais e municipais, pois são consideradas as mais eficientes para o estabelecimento de planos de gestão territorial.

O artigo “*Educação Ambiental e Geografia na Complexidade: aproximações epistemológicas a partir de evidências empíricas no Cariri Cearense*” discute o processo de urbanização da área em questão por meio dos conceitos relacionados à Educação Ambiental e à Complexidade. A análise parte de dois momentos distintos, o primeiro relacionado ao fenômeno messiânico e ao caráter

natural da área, sendo o segundo composto pela diversidade de fluxos e fixos atuais.

A pesquisa sobre a *"Educação Ambiental Aplicada em Parque Estadual no Pará: uma Perspectiva Crítica"*, faz a análise do Projeto de Educação Ambiental e Saneamento e Cidadania elaborado no Parque Estadual do Utinga (PEUt) através da Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), destacando-se na pesquisa as características preservacionistas do projeto.

O *"Ensino de Geografia e Educação Ambiental: consideração para a valorização e conservação da biosociodiversidade do bioma Caatinga-Brasil"*, resultou de atividades realizadas com os estudantes do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Liceu, localizada no Conjunto Ceará, em Fortaleza. As atividades tinham como temática principal os Domínios das Caatingas no Ceará. Discutiu-se em sala de aula, a biosociodiversidade da Caatinga e a convivência sustentável com o semiárido, além da Geografia e Educação Ambiental, com a finalidade de ampliar o debate sobre as problemáticas ambientais no bioma.

O capítulo sobre as *"Estratégias para a Convivência com o Semiárido: educação ambiental e permacultura atuando pela sustentabilidade"*, foi desenvolvido na comunidade Sussuí, no Sertão Central do Ceará. A pesquisa mostra variadas estratégias de convivência no semiárido, por meio de atividades de Permacultura e Educação Ambiental, que possibilitam à população novas maneiras de enfrentar as peculiaridades da região que está sujeita a irregularidades pluviométricas, a partir de novas práticas e manejos alternativos.

O artigo *"Gestão territorial de áreas protegidas: Delimitação de unidades geoambientais do Parque Natural do Litoral Norte e freguesias envolventes, Portugal"* traz a delimitação de nove unidades geoambientais para a área em questão. Essa região portuguesa é afetada por pressão antrópica a um longo período histórico, sendo as principais características a sazonalidade relacionada às atividades turística e as atividades agrícolas concentradas na planície litorânea.

No capítulo *"Geoturismo e Geoparques: Proposta de criação no estado da Bahia"* a prática geoturística é elencada enquanto uma atividade de caráter pós-fordista com forte apelo ao desenvolvimento local através da conscientização ambiental e de seu desenvolvimento em áreas deprimidas economicamente. O capítulo tem como base a discussão de conceitos referentes a temática do trinômio (geodiversidade, geoconservação e geoturismo) e a realização da análise de quatro propostas de geoparques no estado da Bahia.

Ao tratar sobre os *"Impactos da Energia Eólica na Comunidade do Cumbe, Nordeste, Brasil"*, os autores abordam a comunidade quilombola do Cumbe, situada no município de Aracati – Ceará, que vive principalmente da atividade pesqueira, da agricultura e do artesanato, e apresenta conflitos devido a instalação de um parque eólico no ano de 2008. Deste modo, esta pesquisa busca dar visibilidade aos conflitos causados por grandes projetos de infraestrutura em áreas costeiras e comunidades tradicionais.

O artigo *"Medicina Popular e Transmissão do Conhecimento Tradicional sobre Cultivo e Uso de Plantas Medicinais"* teve como objetivo verificar o conhecimento tradicional relacionado ao cultivo e uso de plantas medicinais pela Associação Casa de Ervas Barranco da Esperança e Vida (ACE-BEV), instituição que promove a educação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais em Porteirinha-MG.

A pesquisa sobre *"O Manejo de Bacias Hidrográficas para o Planejamento Urbano de Rondonópolis, Mato Grosso"*, tem a finalidade de delimitar e caracterizar as áreas das microbacias urbanas, a partir de ferramentas de geotecnologias, para subsidiar o manejo adequado para o planejamento urbano do município de Rondonópolis, em Mato Grosso. Os autores enfatizam o planejamento urbano como um sistema composto por ações e técnicas que podem prevenir problemas ou utilizar benefícios, e destacam a bacia hidrográfica como uma unidade importante para o planejamento, pois pode possibilitar o controle e gerenciamento dos recursos naturais, assim como a conserva-

ção e a recuperação ambiental.

O capítulo *"Paisagens e Políticas Públicas para a gestão territorial: O estabelecimento de assentamentos informais em áreas de Manguezal em Bitupitá, Barroquinha – Ceará"* discute as transformações ambientais ocorridas no litoral cearense por meio da alocação de investimentos que visam o desenvolvimento do turismo, tendo como recorte a área em questão e foco especial nos assentamentos irregulares em áreas de manguezal. Os autores salientam que há um processo de valorização do espaço que provoca a expansão da área urbana para áreas de apicum em uma relação contraditória deste com as políticas de gestão territorial e de desenvolvimento econômico através do incentivo ao turismo.

O Capítulo intitulado *"Percepção Ambiental como Ferramenta para a Educação Ambiental na Terra Indígena Lagoa da Encantada"* aborda a Educação Ambiental enquanto um processo pedagógico capaz de organizar as atividades produtivas e promover a valorização cultural e do desenvolvimento e da manutenção de estratégias que primem pela conservação ambiental na área em análise. Porém, os autores trazem enquanto base para o desenvolvimento de ações ligas a EA desse ser por meio da percepção ambiental das populações presente, diante disso o artigo configurasse enquanto um modelo passível de replicação em outras áreas no território brasileiro.

O estudo intitulado *"Poder público, eficácia simbólica e espaços sagrados: o discurso da (in) tolerância religiosa na construção de políticas culturais"* traz como objetivo principal a discussão sobre como se dá a construção de políticas públicas de resguardo e promoção dos bens culturais (materiais e imateriais) a partir das representações da (in) tolerância religiosa e quais são os reflexos dessas especificidades na atuação estatal no campo da cultura.

O artigo *"Reciclando Atitudes: Percepções e Práticas de Sustentabilidade dos Alunos da Universidade Estadual do Ceará"* teve como objetivo analisar a percepção de sustentabilidade de alunos de diversos cursos da universidade em questão. Por meio da análise foram verificadas atitudes positivas como a busca por alimentos orgânicos e o consumo de chás de plantas medicinais. Os autores terminam o escrito com uma série de propostas relacionadas a eventos periódicos tanto da Universidade Estadual do Ceará como em escolas de ensino médio, para que haja popularização de condutas favoráveis às questões voltadas para a mitigação dos impactos ambientais, como por exemplo, os gerados pelo consumo alimentar.

O artigo intitulado *"Susceptibilidade a inundações a partir das variáveis morfométricas na região hidrográfica Elieser Silva – Alto Curso do Rio Paciência"* mescla bem componentes físicos e antrópicos que perpassam por tais eventos extremos. Objetiva realizar um resgate da importância da água para as atividades básicas dos seres humanos, sobre as alterações ocorridas na paisagem decorrentes deste processo, bem como questões conceituais relacionadas à diferenciação de enchentes e inundações e a importância das variáveis morfométricas para a identificação da susceptibilidade a inundações tendo como base um estudo de caso.

O capítulo *"Transformações socioespaciais no Litoral Norte da Bahia e a importância do planejamento territorial"* aborda a zona costeira enquanto locus de reprodução das atividades antrópicas e base para o desenvolvimento econômico tendo como estudo de caso a região do litoral norte baiano. Por meio de um extenso referencial teórico e análise de mapa de mapa de uso do solo o estudo pontua as evoluções espaciais ocorridas na área em questão.

Ao abordar *"Uma Análise das Políticas Públicas voltadas a Mobilidade Urbana no Plano Diretor do Município de São Miguel do Oeste – SC"*, os autores buscam compreender as políticas públicas relacionadas à mobilidade urbana e ao Plano Diretor do município de São Miguel do Oeste, pois o plano condiz apenas parcialmente com a Política Nacional de Mobilidade Urbana.

No capítulo intitulado de *"Uma Discussão sobre o Uso da Bicicleta como Alternativa de Mobilidade e Integração Urbana"*, discute-se o uso da bicicleta como possibilidade de mobilidade e integra-

ção urbana, a partir do projeto Bicicletar, no município de Fortaleza – Ceará. Nesta pesquisa são analisados aspectos referentes a implementação, custo e benefício social, e sobre a expansão do projeto, para compreender seus impactos na mobilidade urbana da metrópole.

O relato sobre o *“Uso da Água Subterrânea na Agropecuária no Município de Holambra/SP”*, relaciona o uso e a ocupação da terra no município de Holambra com as atividades agropecuárias: irrigação, pecuária, criação animal e múltiplo que demandam intenso uso da água subterrânea. Destaca-se o cultivo em estufa de flores e plantas ornamentares, que denotam relevância econômica e social para o município.

Os capítulos inseridos neste livro destacam a diversidade de pesquisas socioterritoriais desenvolvidas pelos congressistas, sendo um aporte teórico importante para futuras pesquisas, contribuindo assim, para a construção da ciência geográfica.

3. Considerações finais

Em sua essência, a geografia tem como categoria de análise principal, o espaço geográfico, porém, o diálogo com outras categorias, como a paisagem e o território contribui para que os geógrafos realizem pesquisas e reflexões que superem a dicotomia existente neste ramo científico.

De acordo com Bernardes e Ferreira (2003), a partir das décadas de 1960 e 1970, devido ao crescimento econômico insustentável, surgiu a necessidade de se elegerem novos valores e paradigmas, com o intuito que houvesse o rompimento da dicotomia sociedade/natureza.

As transformações ocorridas nas últimas décadas, não são apenas ambientais, mas sobretudo sociais, e refletem como o espaço geográfico é produzido. As abordagens socioterritoriais diversas deste livro apresentam diferentes bases teóricas e metodológicas adotadas pelos autores, mostrando que é possível o diálogo entre a complexidade de conceitos, categorias e metodologias existentes na ciência geográfica.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. de M. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, J. T. (Org.). **A questão ambiental – diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil Ltda, 2003.

GRANGEIRO, C. M. M. **Meio Ambiente Litorâneo e Urbanização**: o ambiente produzido na costa leste da cidade de Fortaleza – Ceará – Brasil. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2012.

MOREIRA, R. **Pensar e ser em geografia**: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço. – São Paulo: Contexto, 2007.

ROSS, J. L. S. Geografia e as transformações da natureza: relação sociedade-natureza. In: LEMOS, A. I. G. de.; GALVANI, E. (org.). **Geografia, tradições e perspectivas**: interdisciplinaridade, meio ambiente e representações. 1. Ed. Buenos Aires: CLACSO; São Paulo: Expressão Popular, 2009.

SILVA, E. V. da. Geografia física: gestão, política, e educação ambiental. **Sociedade e Território**. Natal. v. 20, n. 1, p. 191-197, jan/jun. 2008.

SILVA, J. B. Geografia e Interdisciplinaridade. **Geografia, tradições e perspectivas**: interdisciplinaridade, meio ambiente e representações. 1. Ed. Buenos Aires: CLACSO; São Paulo: Expressão Popular, 2009.

ESPÍRITO NÔMADE EM ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO AMBIPATRIMONIAL

CHRISTIAN DENNYS MONTEIRO DE OLIVEIRA

1. Introdução

O propósito desse texto é considerar o princípio dos fluxos humanos, da mobilidade social, no espaço geográfico, uma indispensável agenda de formação contemporânea dos valores de sustentabilidade. Por isso, a pretexto de promover o pensamento articulado de que um projeto de Educação Patrimonial é interdependente de um exercício de Educação Ambiental, propõe afirmar tais movimentos superpostos como ação *“ambipatrimonial”*. O que sugere pelo neologismo da unidade simbólica, entre o feminino (ambiente terrestre) e o masculino (patrimônio cultural herdado), uma abertura criativa ao pensamento as formas (elementares e simbólicas) de trânsito da humanidade, em diversas paisagens culturais.

Neste sentido de *trânsito*, torna-se relevante considerar a coesão teórico-metodológica em reconhecer um princípio ou sistema de inversão. A tradicional relação homem-natureza demanda aceitar que a fluidez dos fenômenos precisa anteceder sua costumeira fixação. A ancoragem, no raciocínio dos sistemas dinâmicos instáveis, do químico Ilya Prigogine (1915-2003), sugere aqui a emergência de um pensamento ou um “espírito nômade”, cuja flecha tempo é unidirecional, busca o sedentarismo das terras prometidas; e encontra a intensificação das viagens multidirecionais e caóticas. Contudo, para efetuar a “busca”, o nomadismo da relação viajante x espaço ordinário não poderíamos alcançar mínima estabilidade das referências conceituais. E estas demoraram muitos séculos para traduzir conhecimentos espaço-temporais em uma tal relação em Homem-Natureza em Meio Geográfico cognoscível. Trata-se de um paradoxo significativamente denso de muitas pré-geografias (Dardel, 2011); até chegar a algumas “escolas” geográficas modernas; e nos servir de guia das mentalidades científicas; embora muitas delas ainda se iludam e nos iludam, afirmando que o direito ao método o acesso à verdade. O trânsito nômade deve nos desviar desse péssimo senso, ao menos.

Faremos, na primeira parte do texto, a travessia narrativa de diferentes nomadismos, cuja identificação é cotidiana, embora não articulada pelos próprios estudiosos identificadores. A intenção é mostrar que, a partir das formas reais do movimento de humanização dos espaços, aquilo que denominamos *pegada ecológica* poderia ser traduzida em um rastro de enriquecimento e diversificação das culturas. Não fosse a inversão ilusionista – tão ideológica quanto moral – de que razão da humanidade *sempre* foi a fixação do “homem na terra”; entendida como aldeia, campo,

cidade, em qualquer dimensão mais permanente de habitabilidade. A *pegada* nada mais é do que um instante, fotográfico da *passagem* de dois seres, Homem & Terra, em múltiplos movimentos.

Na segunda etapa, propõe-se a vinculação entre diferentes *oikos*: o ecológico, o econômico e o ecumênico. A perspectiva é apresentar as incongruências dessa tônica fixadora das formas simbólicas de *casas planetárias*, que no sedentarismo triunfante exige a construção da humanidade a partir de um novo tipo de casa: a escola permanente, de espaço e tempo integral. Esse ícone privilegiado do desenvolvimento modernoserá tratado na sequência do texto como mola propulsora dos vínculos entre o Ambiental e o Patrimonial, forjando linguagens técnico-artísticas-filosóficas-científicas. A maior parte delas responsável por um saber reificado; pronto a (des)envolver os cidadão comunitários em níveis societários mais complexos.

E finalmente gostaríamos de apontar dimensões transitórias para o próprio ato escolar, renovando a tradicional concepção do “habitar” na estética do “navegar”. Afinal como diz o poeta “navegar é preciso” e viver não. Por isso mesmo de um lado as lojas, os galpões, os bares, as salas de embarque, de reuniões, de luta e de aposta, etc. recriam o movimento da escola. Assim como chats, telas 3ds, portais e grupos de *whatsapp* traduzem esse trânsito no espaço virtual. Sem deixar de lembrar que do trem a vapor, passando pelos carros, trios e motos, toda máquinas de viagem restauram o valor turístico da sustentabilidade cultural hodierna. Temos assim um conjunto de móveis capazes de traduzir (ou restaurar) o espírito nômade da Educação. Trata-se de uma proposta de epistemologia invertida (Figura 01) para enfrentar a hegemonia de métodos fixos; a nosso ver incapazes de mover o corpus sedentário, a não ser pela “mecânica” da fusão.

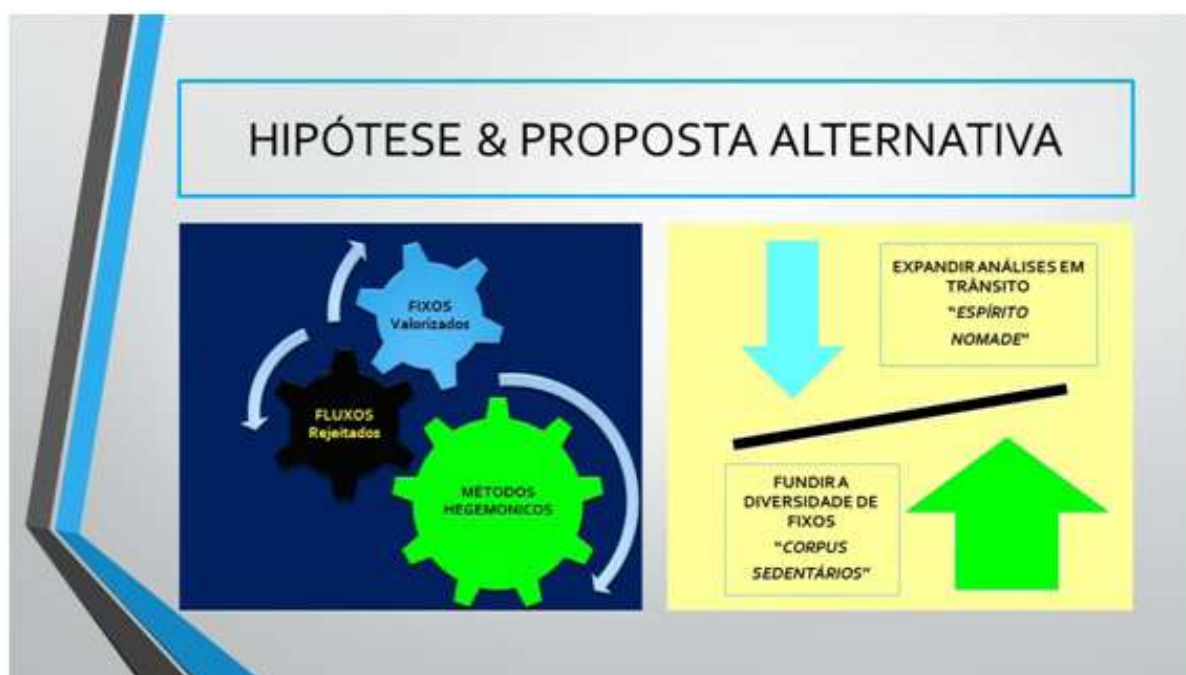


Figura 01: Hipótese vigente e Proposta alternativa.

Fonte: Acervo do Laboratório de Estudos Geoeducacionais (LEGE/DG/UFC) – Maio/2016.

Esse processo faz-se duplamente educacional, sendo aqui chamado de ambipatrimonial. Não só por ser ambíguo, simultâneo, sobreposto; mas essencialmente por ser resultante de uma fecunda relação do Patrimonial com o Ambiental, conclamada nas trincheiras mundanas da Conferência de Estocolmo (1972). Mas rompida em discursos geográficos que expulsam a cultura do ambiente (e vice-versa). O espírito nômade emerge para buscar uma costura em tecido – um *(com)plexo* – a fim de vestir os fenômenos geográficos com uma mesma roupagem, ao menos no campo escolar.

2. No princípio Pré-escolar... Um movimento Nômade

Etnias e povos humanos tem percorrido caminhos nos seis continentes terrestres, hoje reconhecidos como “mundo habitável”, ao longo de aproximadamente 200 mil anos. Isso considerando que o êxodo criativo de divindades que nos forjaram, à sua sabedoria e semelhança em homo sapiens, tenha se constituído como a forma privilegiada de entendermos esses original processo de diferenciação da espécie. Algo sempre ou mais facilmente tido como choque de abordagens entre o *mítico* (de múltiplas verdades) e o *lógico* (da projeção de verdades no mais além).

Entretanto, em determinado momento dessa curta trajetória, deu-se um salto qualitativo para a fixação territorial perene – uma *Revolução Neolítica*, na expressão cunhada pelo arqueólogo australiano Gordan Childe (1892-1957), com bases em interpretações darwinianas e marxianas de compreensão da resistência humana na Terra. A era da pedra polida (das técnicas novas e memoriais) civilizou nossas formas de fixação em pontos, linhas ou manchas específicas do planeta, criando centros referenciais de outras terras distantes. Uma segunda natureza – efetivamente cultural - desabrocha da natureza primal (o grande ambiente) e batiza nossas relações a partir dessa novidade civilizatória.

Paul Claval, em *Terra dos Homens* (2010), chama esse segundo nascimento pelo genial neologismo de heterotopia e afirma:

A experiência geográfica é a diversidade de lugares e de homens. O que se passa no outro lugar não se parece com o que passa aqui. O tempo não passa da mesma forma, ali o ritmo das estações é diferente, as estiagens mais longas, o frio mais intenso, os ventos mais violentos. As pessoas não têm os mesmos reflexos, os mesmos hábitos, eles não falam a mesma língua, não praticam a mesma religião. A alteridade dos homens se acrescenta à novidade e ao exotismo dos lugares (CLAVAL, 2010, p.51)

Poderíamos dedicar toda a leitura do item a multiplicação de exemplos que corroboram com a perspectiva humanista do autor. Mas o chamamos a coparticipar do nosso singelo texto, em colaboração à ousadia conceitual no que tange ao “ambipatrimônio” porque percebemos em sua *heterotopia* um exercício metodológico de retificação. E sem retificação não é possível renovar o espírito científico, como diria Gaston Bachelard. Ao vincular experiência geográfica a percepção do outro, da vizinhança, do espaço além, os homens se lançam nas aventuras neolíticas (do campo, da cidade, do estado) para compor a hierarquia das diversidades.

O espírito nômade, deixa apenas de ser corpo natural em si, interior inconsciente apenas, e ganha, a partir de então, foco de contradições, alvo de disputa. Seja por identidade mítica do lugar (*topofílica* ou *topofóbica*, na voz de Yi-Fu-Tuan), o mundo extraterrestre desafia meu sistema de valores habituais e funda um dilema geográfico (aberto a se tornar um sistema) na experiência humana. Autora da mais impactante pegada ecológica na epiderme do planeta, a Humanidade multiplica seus rastros e inventa formas de contê-los de maneira exponencial. Pegadas sucessivas criam a cinegrafia da passagem, do desfile, trajetória. Por isso, torna-se possível no movimento das

definições ler as formas de Educação Ambiental na Educação Patrimonial e vice-versa. Exemplos institucionais como do Ministério do Meio Ambiente já demonstram isso.

Lembrando que tal aventura do espírito pré-histórico desenha o parâmetro pré-escolar de nossas aprendizagens morais, recorremos à segunda queda da humanidade no arquétipo judaico-cristão. O filósofo Michel Onfray, em *Teoria da Viagem: poética da Geografia* (2009) inaugura um tratamento hedonista na compreensão *homo viaticu*, pensando a representação da luta fratricida entre o Agricultor Caim e o Pastor Abel, e relembrando a condenação de Deus ao primeiro com o seguinte raciocínio.

Os andarilhos, os vagabundos, os errantes, os que pastam, correm, viajam, vagueiam, flanam, palmilham, já e sempre em oposição aos enraizados, aos imóveis, aos petrificados, aos erigidos em estátuas. A água dos riachos, corrente e inapreensível, viva, contra a mineralidade das pedras mortas. O rio e a árvore... Assim o agricultor mata o pastor, o camponês assassina o homem das cabras. As razões? A afeição de Deus mais claramente voltada para a futura vítima. A fim de honrar o Criador, Abel oferece gordura e os primogênitos de seu rebanho; Caim os frutos de seu trabalho agrícola. E o Todo-Poderoso, parece, dá mais atenção ao pastor. Não se sabe por quê. Enciumado, o camponês se lança contra o irmão e o mata. Deus amaldiçoa Caim e, como punição, o condena a vagar, a errar. Gênese da errância; a maldição; genealogia da eterna viagem: a expiação – donde a anterioridade de uma falta sempre grudada no indivíduo como uma sombra maléfica. O viajante procede da rala de Caim que Baudelaire tanto apreciava. (ONFRAY, 2009, p.11-12)

Considerando os efeitos vingativos dessa segunda queda humana, já no pós-paraíso rural da terra, podemos antever as consequências expiatórias dessa expulsão para com os povos nômades até os dias atuais. O sacrifício dos peregrinos, a humilhação dos refugiados, a marginalização dos migrantes de primeira geração, a infantilização exploratória dos turistas são estratégias de aceitação sedentária. Em fim, a piedosa discriminação de cidadanias de segunda classes corrobora para uma hierarquia conservadora e integral, que não permite perdoar o nomadismo diante da revolução neolítica pró sedentarismo civilizatório. Campos e Cidades são fundações sedentárias espaços vigilantes para que se evite o retrocesso da civilização.

Mas o espírito animalesco, descendente de Caim, precisa ficar à espreita, necessita espionar os lugares interiores e os espaços exteriores. Como ninguém testemunhou a “morte” de Caim, sua lembrança retorna como “mal vital”; não expurgado definitivamente, na vontade vetorial nosso impulso viajante. Os três vetores comunicacionais, que acolhemos como metodologia qualitativa de interpretação de Lugares Simbólicos – o mítico-religioso, o político-turístico e o midiático-ecossistêmico – conservam a pulsão do nomadismo para interpretar as caóticas ordens do mundo sedentário (OLIVEIRA, 2012). Há uma tendência pós-moderna ou hipermoderna em dar essencialidade positiva (ética, legal e sustentável) ao exercício da viagem. A prática nômade precisa ser tão controlável quanto a pulsão da guerra, que vira esporte olímpico; ou dos rituais de purificação, que viram espetáculos internacionais. Este é o projeto macro da 3ª Revolução Industrial; mas não deixa de ser também um projeto Neolítico, com toda força consumista e esteticista dos tempos do capitalismo artístico do Sec. XXI (LIPOVETSKY; SERROY, 2015)

O passo diferencial que se acrescenta no modelo hierárquico de 12 mil anos aproximadamente, foi oficialmente indicado pela Convenção das Nações Unidas em 1972, em Estocolmo (Suécia) ao promover o discurso – modernamente bíblico – de esgotamento dos espaços terrestres. Tanto as terras sedentárias de Set quanto as nômades de Caim estavam “condenadas” ao esgotamento. Ambientes e Culturas passaram a padecer de condições insalubres em um ritmo alucinante de

esgotamento. O livro do Apocalipse ambiental e patrimonial começava a ser traduzido – revelado – encerrando as heterotopias em uma multiplicidade de utopias do desespero.

Tornou-se necessário, portanto, repensar na contemporaneidade os modelos de casa em movimento (*oikos*), para assim seressignificar formas de escola que deem substância às iniciativas de Educação Ambiental e Patrimonial.

3. Nômade Em continuidade dialógica... a prática da Visitação à Natureza Cultural

Em sua coletânea de aulas intitulada *A Natureza: Curso do Collège de France* (2000), o filósofo Maurice Merleau-Ponty desenha uma conversa com várias concepções (aristotélica, kantiana, romântica, fenomenológica, científica) capazes de definir o campo natural de maneira nada natural. Em outras palavras, enquanto precisamos artificializar tudo para obter uma definição humana para qualquer substância que nos vem a consciência, a Natureza, segundo o filósofo é o vegetal para os gregos, o “*nascor*”, nascido, vivo, para os latinos, é a autoprodução de um sentido. E acrescenta na abertura de suas aulas:

É Natureza o primordial, ou seja, o não construído, o não instituído; daí a ideia de uma eternidade da Natureza (eterno retorno), de uma solidez. A Natureza é um objeto enigmático, um objeto que não é inteiramente objeto; ela não está inteiramente diante de nós. É o nosso solo, não aquilo que está diante, mas o que nos sustenta. (MERLEAU-PONTY, 2000, p.4)

Embora estivesse utilizando uma analogia terrena demais para constituir a condição primeira do corpo natural, enquanto um diferencial a todo o universo cultural que desenha o animal humano – e consequentemente a ideia de “casa” como alvo de sua busca nômade – Merleau-Ponty não se fixa neste apontamento inaugural. Retifica-se adiante, na mesma obra, para afirmar um diálogo geográfico que mais nos interessa. Buscando o lugar da natureza nos estudos filosóficos, o autor diz:

O que procuramos, ao contrário, é uma verdadeira explicação do Ser, isto não é a exibição de um Ser, mesmo infinito no qual se processa – de um modo que por princípio nos é incompreensível – a articulação recíproca dos seres, mas o desvelamento do Ser como aquilo que eles modalizam, ou recortam, o que faz com que estejam juntos do lado do que não é um nada. Portanto, é necessário para nós, por exemplo, que a Natureza em nós tenha alguma relação com a Natureza fora de nós, é necessário até mesmo que a Natureza fora de nós seja desvelada pela Natureza que nós somos. O que buscamos é o nexus e não a colocação atribuída a cada um sob o olha de Deus. (Merleau-Ponty, 2000, p.332)

A conexão das *naturezas*, interna e externa à condição humana, configura o exercício cerimonial da vivência que se traduz em cultura sedentária, seja ela étnica, nacional ou civilizatória. O sedentarismo alcança, em 10 ou 12 milênios, um modelo de irreversibilidade habitacional, no qual todo e qualquer espaço de abrigo ou lugar de acolhida transmuta-se em uma forma simbólica de *oikos*, ou dos meios de assegurar a vida terrestre. Sejam ecumênica, econômica ou ecológica, tais casas ou templos das coletividades humanas representam a ultrapassagem da mediação geográfica sobre as imposições entrópicas do meio natural. Permitem ao espírito nômade seu renascimento nas revoluções neolíticas como corpo sedentário. O que nos desafia a perguntar, a essa altura, quais os porquês da ênfase na leitura científica das divergências? Por que razão a luta por

uma “verdade científica” resiste tanto às aproximações dos saberes; especialmente em espaços escolares firmados pelo contrato “banal” de currículos não acadêmicos?

Vale aqui uma digressão sobre o que consideramos a rarefeita presença da perspectiva *acadêmica* nas escolas públicas e privadas; e o quanto essa rarefação bloqueia a emergência do espírito nômade. O Jardim de Academus, adquirido por Platão para exercitar o espaço ateniense da filosofia, conserva o vínculo mítico com o culto à Deusa Athena; e reproduz essa devoção pela sabedoria mediante a hierarquia institucional exercida pelas grandes universidades regionais e nacionais.

Contudo, a capilaridade de tal vínculo nas comunidades escolares abdicou da força acadêmica para manter um ideal de jardinagem: cultivar um lugar paradisíaco, onde tensões, conflitos, embates sociais são diretamente promovidos disfunção. Modelos vencedores de *Escolas-Jardins* (ou cativas) infantilizaram a construção acadêmica de *Escolas-Selva* (ou criativas). A reintegração Natureza ↔ Cultura, que o espírito nômade pode promover, no corpo social sedentário, carece assim de ousadia acadêmica. A mesma que estimula grandes acadêmicos contemporâneos, dos mais diferentes campos científicos e filosóficos, a emergirem contra modelos universitários hegemônicos para compor propostas inovadoras de acesso ao conhecimento. A Educação Ambipatrimonial, neste sentido, não postula inovação por diferenciação; mas defende a fusão de propostas já existentes.

Após o corte estabelecido pela reivindicação acadêmica do fazer escolar, pode-se conceber o exemplo do *oikos* educacional na atualização de um projeto nômade capaz de demandar a prática da visita como uma necessidade geográfica insuperável. Por isso, *refundar* os grandes desafios de infinitas concepções de Educação Ambiental e Educação Patrimonial tende a significar complexamente (isto é, com múltiplas tecelagens) *refundir* seus caminhos e propósitos.

Um *oikos* escolar pode se constituir em toda e qualquer instituição de ensino que assuma a transversalidade dessa nova fusão de interesses ambientais e patrimoniais, seja na comunidade, no bairro, na vila ou cidade onde constrói sua referência acadêmica. Uma coisa é limitar-se, de forma isolante e amuralhada, a ser um mero endereço institucional na área territorial onde atua. Talvez as escolas particulares e ou comunitárias possam permanecer nesse *apartheid*, apenas para cumprir obrigações funcionais da empresa ou organização as quais estão em direto vínculo. Todavia, esse não seria um direito tão lógico de escolas públicas, laicas e desafiadoras da promoção permanente dos lugares – vizinhos ou distantes – para os quais seus *eco-serviços* estão justificados. Poder-se-ia inclusive mirar, no futuro dos processos avaliativos tão alardeados na contemporaneidade como indispensáveis, que a melhoria dos índices de aprendizagem precisa encontrar, em algum momento, indicadores socioculturais e ambientais também melhores no entorno dos espaços escolares. Caso contrário, alguém com razão, em futuro bem próximo irá indagar sobre a direção/contribuição de tanto investimento financeiro em educação. Até para compreender porque tantos de nós afirma ser ainda muito pouco diante do que precisamos.

A desconfiança sobre a insuficiência educacional do passado, que nos lega tantos tipos de educação contra a “deseducação” da modernidade; e esse parâmetro de se revisitar a natureza terrestre, com o melhor de nossas culturas, nos permitiu convocar Ilya Prigogine, em *O Fim das Incertezas: Tempo, Caos e as leis da Natureza* (2011) para a conversa em curso. Sabemos que nossas escolas não reeditarão o Jardim de Academus. Mas elas não precisam tonar a academia um *big bang* absolutamente estranho, como se fora a origem de um tempo-espço alheio a sua natureza ocidental.

Prigogine postula a tese de que o tempo, em sua irreversibilidade (*sem volta*), antecede a existência. Pode-se, a partir desse raciocínio que já começava a ser admitido por Albert Einstein ao final de sua vida, criar rotinas estáveis, singularidades e instabilidades ainda mais criativas.

O período de tempo que nos separa do big bang é de uma brevidade surpreendente. Exprimi-lo em anos significa que tomamos como relógio a rotação da Terra ao redor do Sol. Girar 15 bilhões de vezes é bem pouca coisa, é bem pouca coisa, se nos lembrarmos de que, no átomo de hidrogênio, o elétron gira, por assim dizer, cerca de 10 trilhões de vezes por segundo!

Seja qual for a escala de tempo, a existência de um evento primordial na origem do universo é certamente um dos resultados mais inesperados que a ciência produziu. Mas esse resultado levanta grandes problemas. A física só pode tratar de classes de fenômenos. Ora o big bang não parece pertencer a nenhuma classe de eventos. Ele se mostra, à primeira vista, como um evento único, correspondente a uma singularidade que não tem análogo em nada na física. (PRIGOGINE, 2011 p.184-185).

Adiante, para avançar na compreensão do status que procurou renovar sobre a natureza do big bang, como marco da história cosmológica, o autor ainda concluiu: *O ponto essencial é que o nascimento do nosso universo não está mais associado a uma singularidade, mas sim a uma instabilidade, com certa analogia com uma transição de fase ou uma bifurcação.* (Idem, 2011, p.192). E ainda, nesse diálogo com as equações de Einstein, Prigogine vai defender a irreversibilidade do tempo no seguinte arremate:

A entropia é associada de maneira específica à matéria-energia e não ao espaço-tempo. A transformação do espaço-tempo em matéria corresponde a um processo dissipativo irreversível, produtor de entropia. O processo inverso, que transformaria a matéria em espaço-tempo, está, portanto, excluído. O nascimento de nosso universo traduz-se por uma explosão de entropia. (Idem, 2011, p.193)

Não estamos fazendo transposição direta de uma lógica da termodinâmica para restringir o entendimento dos vínculos entre cultura e natureza. A intenção de fato encontra-se no posicionamento de como o espírito nômade, à semelhança de as espontâneas desordens entrópicas, não retornam às idealizadas condições de equilíbrio natural. Por isso o que tomamos como prática sistêmica de visita à natureza cultural precisa admitir duas perspectivas simultâneas de construção da vida sedentária, com ou sem sua hipermodernidade em andamento. De um lado:

1) A compreensão dos fenômenos naturais terrestres pauta, permanentemente, a tradução cultural de tais estudos em meios de aperfeiçoar o funcionamento das formas do planeta, constituindo um condomínio deoikos, tão habitáveis quanto visitáveis;

2) O reconhecimento de múltiplos e crescentes processos culturais singulares ampliam o nível de instabilidade de convívio na Terra; o que exige mecanismos inovadores – não encontráveis nos passados históricos ou ancestrais – de associação das práticas sociais. Entre elas, as que aproximam metas da Educação Ambiental e da Educação Patrimonial para lidar com a gestão de conflitos.

Em que medida a dinâmica condominial e conflituosa vai assentando a necessidade de emergir o espírito nômade no homem moderno é o que veremos a seguir. Ante, torna-se significativo projetar como lemos intencionalidade de construção da Educação Ambipatrimonial como “fusão” das formas mais convencionais de Educação Ambiental e Educação Patrimonial (EA/EP). O que poderia corresponder a uma lógica ambígua para tal fusão, nas cinco características elencadas (Figura 02). Nesse sentido, ação política, campo científico, foco filosófico, vínculo midiático e envolvimento acadêmico, são apresentados, no quadro, como itens que diferenciam EA de EP. O que interpretamos como visita à natureza cultural – marca do vínculo midiático da Fusão Ambipa-

trimonial permite a ampliação de outros itens associativos. E neste sentido que defendemos aqui experiência como a relatada a seguir para forjar essa simultaneidade EA/EP.

MATRIZ DOS DESAFIOS EDUCATIVOS A PARTIR DO ESPÍRITO NÔMADE NA FORMAÇÃO ESCOLAR			
Crítérios de Leitura	Educação AMBIENTAL	Educação PATRIMONIAL	FUSÃO EDUCATIVA AMBIPATRIMONIAL
REFERÊNCIA DA AÇÃO POLÍTICA	Sustentabilidade	Memória Coletiva	Conexão da sustentabilidade na memória do Lugar-Mundo
CAMPO CIENTÍFICO PREDOMINANTE	Geografia Física e Geociências	Geografia Histórica e Cultural	Ciências e Conhecimentos Espaço-Temporais contextualizados
FOCO FILOSÓFICO DE ATUAÇÃO	Crítica ao consumismo sedentário	Crítica à perda de identidade ética/nacional	Autocrítica na ausência de protagonismo social
VÍNCULO MIDIÁTICO	Imagens dos impactos de grande escala	Imagens das tradições multiplicadas	Imagens da natureza cultural acessíveis pela visitação
DIREÇÃO DO ENVOLVIMENTO ACADÊMICO	Da Academia e ONGs para o sistema escolar	Das Instituições Culturais para as unidades escolares	Da vivência escolar para outras experiências escolares mediado por Instituições & Academias

Figura 02: Matriz dos Desafios Educativos.

Fonte: Acervo do Laboratório de Estudos Geoeducacionais (LEGE/DG/UFC) – Maio/2016.

4. Forjando registros técnicos de Educação Ambipatrimonial

Observamos, com atenção redobrada nos últimos 10 anos, as demandas formativas de estudantes de licenciatura em Geografia, projetando-se a condição de professores do ensino Básico. E compreendemos, por intermédio de aulas em campo remodeladoras do espaço educativo (Oliveira 2010), uma capacidade de fazer da visita ao lugar do outro, um exercício indispensável de construção intersubjetiva de interesses. Portanto, é no fazer empírico como provocação ensino/aprendizagem que a reflexão sobre os processos educativos de formação do Geógrafo restaura a interdependência dos desafios ambientais e culturais na leitura merleau-pontyana sobre a densidade social da Natureza. Nos diversos ali/além que a viagem aproxima pela visita que se tornar possível fundar uma Educação Ambipatrimonial. E por essa dupla identidade de processos transversais, a Educação Ambiental precisa ser reinterpretada em seus limites culturais assim como a Educação Patrimonial reinventada como sistema de código dos ambientes frágeis e ininteligíveis.

Semestralmente, na disciplina de Oficina Geográfica II, do Curso de Licenciatura em Geografia da UFC, realizamos e reatualizamos a reflexão sobre os desafios das práticas e conceitos que fundamentam a questão patrimonial contemporânea. E o fazemos partindo do pressuposto de que tais práticas exigem outras, não tão “docentes”, na ordem formativa do Professor de Geografia. Referimo-nos de forma mais específica a uma ordem cultural de acesso ao complexo meio ambiente, com o qual este profissional lida, em direta associação com o meio representativo das modernas tradições (religiosidades, festividades, formas artísticas e simbólicas) as quais humanizam esse ambiente. A questão do patrimônio, em seus seletivos e desiguais processos de escolha e valorização de bens representativos (materiais/imateriais), se traduz em uma questão ambiental

tão bem compreensível na rivalidade: “*o que utilizar*” versus “*o que preservar*”. A resposta depende menos das condições semestrais das disciplinas e mais da disponibilidade criativa e envolvente dos alunos no exercício nômade de se reconhecerem professores no futuro do presente.

Ao se promover essa disputa como uma representação funcional da prática docente, forjamos a tese de que sem criação pessoal e coletiva dos próprios materiais pedagógicos, não se forma docente algum. A lógica associativa da formação passa necessariamente pela viagem criativa que as artes – meios técnicos culturais sempre inconformados como imediatismo natural – mediam. A partir de 2010, as constantes tentativas de composição de experimentos audiovisuais assumiram o formato de videoclipes, traduzindo os arranjos simbólicos de fotografias e músicas no que intitulamos Projeto Imagem e Som (PIS).

Lugares escolhidos para visitas em turismo educativo, voltados à prática de coleta de imagens, opiniões, atividades, potencialidades e valores ambipatrimoniais foram diversos. Monseñor Tabosa, Pacoti e Guaramiranga, Crato, Barbalha e Juazeiro do Norte, Quixadá, Limoeiro do Norte, Tianguá, São Benedito, Ubajara, Canindé, Aracati, Beberibe, Paracuru mais recentemente, Itapajé, Tururu e Itapipoca (Figura 03). Uma coletânea, enfim, de meios singulares de se reapresentar um big bang da leitura sobre as questões do patrimônio. Isto em um ambiente-chave para a reflexão articulada (e projetada) sobre a melhor maneira de aprender geografia, sem perda de referências locais.



Figura 03- Imagens de Aula em Campo Itapipoca e Turutu (CE).

Fonte: Acervo do Laboratório de Estudos Geoeeducacionais (LEGE/DG/UFC) – Maio/2016.

E os locais, cada vez mais globalizados pelas conexões das redes hegemônicas (ou das redes que criamos para enfrenta-las, por subordinação ou resistência), correspondem a lugaridades, como núcleos de significado ou microcosmos existências (RELPH, 2012, p.31). Cabe, portanto ao “conectado” professor-pesquisador, em exercício de transposição da ciência Geográfica em linguagens espaciais da formação escolar, potencializar os registros ambipatrimoniais em práticas de simulação. De lugar de partida ou provocação, nos quais simulamos a aprendizagem discente da Geografia – como na mais recente versão dos campos nos municípios de Itapajé, Itapipoca e Tururu – o processamento teatral das aulas, com seus requisitos audiovisuais, até alcançar o(s) ponto(s) de chegada profissional.

Entre maio e junho de 2016, o grupo de aproximadamente 30 alunos reeditou o processo de recuperação das imagens experiências vividas no campo, por intermédio do desafio letivo da disciplina: confeccionar os vídeos (PIS) como forma instrumental contextualização de suas possíveis

aulas de Geografia em escolas da rede de ensino da região de Itapipoca. (Figura 03). É neste tipo de prática – academia/campo/ simulação escolar – que desenvolvemos uma entre tantas possibilidades formativas do espírito nômade. E exatamente por ela torna-se possível contrapor qualquer leitura fundamentalista que dispensa a dimensão espiritual do estudo científico. Principalmente quando reconhecemos princípios simbólicos que movem formas de pré e pós Geografia a uma constante rememoração do significado humano da Terra. Nas palavras de Dardel, diríamos que *“o antropocentrismo não é uma imperfeição, mas uma exigência inelutável”*; afinal: *“a realidade só é geográfica para o homem”* (DARDEL, 2011, p.8).

Daí tornar sistemático o trabalho em equipe, o intercâmbio de ideias, o chamamento aos elementos e aos eventos do lugar para digam mais sobre ele do que o pensamento docente. Mas, acima de tudo, a valorização das entrevistas com moradores, trabalhadores, estudantes e visitantes da localidade. A mediação do humano, o discurso da vivência ou a posição dos sujeitos fornece uma senha de acesso à compreensão complexa do lugar. Tais frentes armam e tecem questões chaves do tipo: *Como o/a senhor/a percebe a valorização dos ambientes e bens culturais nessa localidade?* E para os estudantes de licenciatura, uma pedagogia concreta de que nenhum mapa, foto, gráfico, tese, ou plano técnico, governamental ou acadêmico, conseguirá sintetizar melhor a vitalidade da cultura e do meio ambiente a fim de projetar qualquer trabalho de Educação Ambiental. Muito embora, todos esses meios – assim como tantos outros que estão à disposição de nossas estruturas de registros – permaneçam mais e mais indispensáveis para corporificar e comunicar o jogo de Espíritos: do nomadismo genético e mítico ao sedentarismo, logicamente, sustentável. Ou como já afirmamos em outra ocasião da aprendizagem acolhedora (*matergrafia*) ao ensino renovador de mensagens (*teopolifonia*)

Em uma Geografia da Comunicação, sensível à formação cultural dos espaços de aprendizagem e ensino, uma maternidade dos lugares também promove uma imagem patrimonial, relativamente articulada entre habitantes (as minorias, os nossos) e visitantes (as maiorias, os outros). Por isso, para conter dimensões patrimoniais ancoradas nessa matergrafia (leia-se geografia da aprendizagem acolhedora), os lugares precisam da oficialidade moderna – uma condição estatal ou municipalidade, como ancoradouro do simbólico projetivo. Dali se projeta uma geografia do ensino renovador de mensagens, uma teopolifonia: comprometida como o diálogo responsável de M. Bakhtin, mitigando os riscos da ruptura que Bachelard orienta em sua imaginação criadora. (OLIVEIRA; ARAÚJO; TAVARES, 2015, p.59)

O Espírito Nômade encontra-se mergulhado nas espacialidades significantes, nascidas na aprendizagem da aventura humana na Terra; que mais recentemente (10 mil anos para cá) cuidou de aperfeiçoar, lenta, e depois, aceleradamente, as narrativas da memória contemporânea. São elas que permitem à simulação de nossos futuros professores uma avaliação substantiva do quanto leram ambiente/cultura do lugar, em movimento geográfico associativo. Nesse movimento *fundir diferenças* passou a ser um exercício estratégico para não se *confundir* com as *diferenciações* dispensáveis. O que chamamos de aula temática, é ou deveria ser uma obra geográfica onde se exercita virtualmente a fusão de saberes. Os formatos virtuais dessa obra narrativa conferem às máquinas das revoluções industriais hodierna o poder sensorial indireto de convertê-la em múltiplas telas: outdoors, cinemas, televisores, *gps*, smartphones. Meios de teletransporte ou mergulho na mais cristaliza metáfora do espírito nômade: a navegação.

Eis onde chegamos com a propositura da fusão ambipatrimonial: o espírito nômade nos lugares de sedentarismo sustentável demanda formas virtuais, representações modelares, em teles,

da espacialidade humana no cenário conflituoso da Terra.

5. Para finalizar: Navegar será cada vez mais... Preciso

Entramos em um tema vasto da racionalidade tecnológica – os meios de transporte e comunicações – para fundi-lo no compromisso da escola com as representações do esgotamento (ecológico, econômico e ecumênico) que superestimou o habitar a Terra; ao mesmo tempo que subestimou o viajar com e por *Ela* (a Terra). Em certa medida, o maior ganho civilizatório do nômade, no sedentarismo, foi compreendido como a possibilidade neolítica de produzirmos e reproduzirmos em pequenos espaços (países, regiões, cidades, condomínios até) as condições “essenciais” de vida que nossos ancestrais perdiam nas intempéries. Sacraliza-las, militariza-las, mercantilizá-la ou forjá-las na geografia moderna dos estados-nações forçou um limite geopolítico absolutamente novo.

A habitação na Terra dependeria menos da condição de rígida de moradia do que da representação hospitaleira, hoteleira, portuária, pendular de suas casas. Como traduziu tão sinteticamente Fernando Pessoa, contemporâneo do período que nos levou da Conferência de Berlim (1884/1985) à Conferência de Estocolmo (1972), esses quase 90 anos de construção dos “esgotamentos” da cultura e da natureza mostraram que navegar é muito mais preciso que viver. As mudanças sociais que afirmamos constantemente *serem como nunca*, paradoxalmente, sempre expressam uma rápida condição de desgaste, vazio, esgotamento. Entretanto dos anos de 1980 para cá, justamente pela disseminação do mundo informatizado, tais mudanças forjaram um parâmetro de vínculo absoluto entre evolução/desenvolvimento e conservação/sustentabilidade.

Em outras palavras ou sentido figurado, transformamos em definitivo o valor “casa” em “valor” nave. Fossemos traduzir isso em linguagem consumista das últimas décadas, tornamos os automóveis mais importantes que nossas moradias! O ápice desse reconhecimento da terra como um Carro-Nave foi selado na mais recente encíclica papal da Igreja Católica Apostólica Romana – herdeira, tanto do mais eclético dos movimentos religiosos monoteístas (“um deus que ao mesmo tempo é três!”) quanto do maior Império da Antiguidade – *Laudato Si* (Louvado Seja). Afonso Murad e Sinivaldo Tavares (2016) organizam uma coletânea de estudos para mostrar que nas comemorações de 50 anos de encerramento do revolucionário Concílio do Vaticano II (1962-1965), o Papa Francisco compôs a encíclica para afirmar o princípio ecológico-ecumênico da defesa da “Casa (Nave) Comum” em um paradigma integral.

Qual o motivo dessa “inversão” aparente, que não seja um rasante delírio de explicações do mal, *lato* religiosas (coisas do diabo) ou *stricto* religiosas (coisas do capitalismo)? Por tudo que argumentamos até aqui – embora não nos afastemos tanto de uma construção ainda rasante ou especulativa – fazemos de nossas telemáquinas instrumentos de navegação, posto que habitar sem navegar é aceitar os lugares da Terra como prisões perpétuas. A liberdade humana é tecelã de sapatos, bigas, galeras, bicicletas, balões, carros e foguetes espaciais, em fim, de meios de fuga. Mas pelo caminho das comunicações – de pinturas rupestres aos endereços da *world wide web*, ela também tece os mais meios seguros de fé. Tal parceria é conceituada também Regis Debray, mas em sentido de crítica dependência ao formular uma explicação para o itinerário da divindade semita, na qual foram forjados os monoteísmos judaico e cristão:

Deus é impensável sem a escrita essencialmente e sem a roda secundariamente, as quais reduzem, em vários graus, a dependência do homem em relação ao espaço (a roda) e ao tempo natural (a escrita). O Único é tardio por que foram tardias as próteses que remetem a certas maneiras de circular e de memoriza, dependentes elas próprias de ecossistemas

bem definidos. (DEBRAY, 2004, p.38)

O interessante da passagem é perceber na crítica do sociólogo uma predominância da comunicação sobre o transporte; o que não impede a interpretação do quanto ele projeta ao espírito nômade “civilizado” a responsabilidade pela criação desses ecossistemas sem os quais “Deus Único” não poderia existir. Na linguagem atual, a unicidade de Deus comporta toda a multiplicidade de formas e meios de perpetuação. O filme “*O Livro de Eli*” (https://www.youtube.com/watch?v=t3qJj_ljctE – 2010) teletransporta essa metáfora da roda e da escrita para o mundo pós hecatombe nuclear, reafirmando a liberdade humana como uma navegação pela reedição do mito do Deus Único.

Uma liberdade em diálogo com o acaso, pois vemos. As revoluções dessa fase do neolítico que chamamos de hiper/pós modernidade tornaram o sistema de instrumentos algo tão indispensável às culturas humanas quanto a instrumentalização radical dos próprios pedaços de corpos que projetam nossa identidade físico-espiritual. Nada mais comum aos casais assistidos pela engrenagem computadorizada da gestação que reivindicar visibilidade máxima aos nove meses anteriores ao nascimento. Permitindo a multiplicação de estudiosos e profissionais na tentam controlar a aleatoriedade da vida; em especial desses primeiros meses de escuridão cada vez mais clarividente e manipulada. Leonard Mlodinow, em seu livro “*O Andar do Bêbado: como o acaso determina nossas vidas*”, chama isso de uma inconformidade latente, frente a acontecimentos passados que sempre acreditamos que poderíamos ter previsto.

O exemplo de vida assistida antes do parto – e mesmo assim aberta a processos e fenômenos aleatórios – se completa na verdadeira indústria audiovisual que cada família pode produzir com os corpos de seus rebentos sedentários; transformados em atores hollywoodianos (e mais recentemente, candidatos a virais do Facebook). Os lugares que nos provocam projetos de fusão ambipatrimonial também podem ser promovidos como umbigo do mundo. Polos experimentais de uma natureza cultural, singular e instável, a partir da qual se pode contar (e *audiovisualizar*) o *big bang* de uma coletividade; assim como se reconstrói o espírito nômade na heroica trajetória de um cidadão.

Nos servimos aqui do vídeo pop da música “Photograph” do compositor Ed Sheeran para encerrar essa reflexão <https://www.letras.mus.br/ed-sheeran/photograph/>. E diante do espírito nômade, que faz da história de vida (pessoal e local) uma viagem forjadora de projetos educativos, sugerimos que estiver disposto ao experimento: *wait for me come home*. E enquanto não voltarmos, tentemos novas formas de educar.

REFERÊNCIAS

- CLAVAL, P. **Terra dos Homens, a Geografia**. São Paulo: Editora Contexto, Tradução Domitila Mardureira, 2010.
- DARDEL, Eric. **O homem e a terra: natureza da realidade geográfica**. Traduzido por Werther Holzer. São Paulo, Perspectiva, 2015.
- DEBRAY, Régis. **Deus: um itinerário: Material para a história do Eterno no Ocidente**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
- LIPOVETSKY, G.; SERROY, J. **A Estetização do Mundo**. Viver na Era do Capitalismo Artista. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- MERLEAU-PONTY, M. **A Natureza: Curso do Collège de France**. São Paulo: Martins Fontes. Tradução Álvaro Cabral, 2000.

MLODINOW, L. **O Andar do Bêbado:** Como o Acaso determina nossas vidas. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 2011.

MURAD, A.; TAVARES, S. S. **Cuidar da Casa Comum.** Chaves da Leitura Teológica e pastorais da Laudato Si. São Paulo: Paulinas, 2016

ONFRAY, M. **Teoria da Viagem:** Poética da Geografia. Porto Alegre: L&PM Editores, Tradução Paulo Neves, 2009

OLIVEIRA, C. D. M. de. **Caminhos da Festa ao Patrimônio Geoeducacional:** Como educar sem encenar Geografia? Fortaleza: EDUFC, 2012.

OLIVEIRA, C.; ARAÚJO, J.; TAVARES, K.. Patrimônio geoeducacional na formação simbólica de municípios-santuários na América do Sul. **Geosaberes** - Revista de Estudos Geoeducacionais, Fortaleza, Vol. 6 – nº-03 – Especial CLAG, (2015).

PRIGOGINE, Ilya. **O Fim das Incertezas:** Tempo, Caos e as leis da Natureza. São Paulo: Editora UNESP, 2011.

RELPH, E. Reflexões sobre a Emergência, Aspectos e Essência do Lugar. In, MARANDOLA JR., E; HOLZER, W.; OLIVEIRA, L. **Qual o espaço do Lugar?** São Paulo, Ed. Perspectiva, col. Estudos, 2012, p. 17-32.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFAM CAMPUS MANACAPURU – AM

CRISCIAN KELLEN AMARO DE OLIVEIRA
ALEXANDRE RICARDO VON EHNERT
JONAYRA NASCIMENTO BRITO FERREIRA
NELI COELHO DE ANDRADE
SAMUEL DOS SANTOS REIS

Resumo

O presente estudo buscou avaliar a Educação Ambiental contextualizada como ferramenta para a sensibilização dos alunos em relação aos resíduos sólidos. A pesquisa foi realizada com alunos da educação profissional de nível médio no IFAM - Campus Manacapuru. A metodologia adotada contou com aspectos quantitativos e qualitativos relativos à mensuração de resíduos sólidos gerados no *Campus*, análise das atividades de sensibilização e um questionário para captar as concepções e atitudes dos alunos após as atividades de Educação Ambiental. Os resultados evidenciaram que a Educação Ambiental contextualizada promoveu a sensibilização dos alunos no que diz respeito ao entendimento da problemática dos resíduos, de modo que os alunos foram capazes de sugerir soluções para os problemas vivenciados cotidianamente e perceberam que o desafio da gestão dos resíduos sólidos não se resume apenas à destinação inadequada do material, mas perpassa também por educação, respeito e responsabilidade com nossas atitudes. No entanto, notou-se a necessidade da Educação Ambiental contínua, participativa e transformadora a fim de evitar conflitos entre o “saber” e o “fazer” dos alunos.

Palavras-chave: Amazonas; Consciência ambiental; Educação profissional.

Abstract

This study aimed to evaluate the environmental education as a tool for raising awareness of students in relation to solid waste. The survey was conducted with students of professional education courses at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas State (IFAM - Campus Manacapuru). The methodology considered quantitative and qualitative aspects of measurement of solid waste on campus, analysis of the actions and forms to record students' actions after environmental education program. The results showed that environmental education promoted awareness regarding issues and problems about waste providing students with the necessary skills to make informed decisions and take responsible actions. It was noticed that the challenge of solid waste management also embraces education, respect and responsibility in relation to behaviors and attitudes. Thus, the need of continuing participative environmental education is essential to avoid knowledge practice conflicts.

Keywords: Amazonas; Environmental awareness; Professional education.

1. Introdução

O uso racional dos recursos naturais tornou-se uma preocupação e uma necessidade mundial. A economia brasileira, no entanto, ainda enfrenta dificuldades por apresentar um elevado nível de desperdício de recursos energéticos e naturais. Nesse contexto, a busca por práticas mais sustentáveis ganhou força com uma nova percepção de que o meio ambiente é um potencial de recursos no que tange os mais diferentes setores. Quando pensamos em reciclar resíduos sólidos, por exemplo, estamos considerando transformá-los em produtos com valor agregado e deixar de extrair novos recursos.

Os resíduos sólidos, por sua vez, são resultado do crescimento populacional e do consumo cada vez mais crescente. O grande desafio reside na necessidade de sensibilizar para o consumo consciente, além de garantir um sistema de gestão eficaz e um destino adequado aos materiais descartados, já que as quantidades de resíduos sem coleta, sem destinação adequada e sem posterior aproveitamento estão cada vez maiores e estão comprometendo a qualidade do ar, da água, do solo configurando-se também em um problema de saúde pública.

No que tange a legislação, o Brasil conta com a Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei Federal Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; e regulamentada pelo Decreto Federal Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) traz em seu escopo o comprometimento de todos os municípios brasileiros diante da implantação da coleta seletiva e a extinção dos lixões. Temos ainda o Decreto Federal Nº 5.940 de 25 de outubro de 2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Tais instrumentos jurídicos oferecem soluções para minimizar a problemática dos resíduos sólidos, no entanto, sabe-se que para que essas ações sejam colocadas em prática e sejam efetivas, elas dependem, dentre outros fatores, da iniciativa política, do aporte de recursos, de mão-de-obra e, principalmente, de driblar o gargalo da conscientização da sociedade sobre os riscos, os impactos ambientais e as consequências da geração excessiva e da destinação inadequada dos diferentes tipos de resíduos.

A falta dessa “consciência” e a disseminação de informações fragmentadas torna a problemática dos resíduos um desafio a ser superado. Nesse sentido, a implantação de programas de gerenciamento de resíduos é de fundamental importância para um melhor manejo desses materiais e, com isso, a redução dos danos ambientais (GUSMÃO, 2000).

Acredita-se que seja, principalmente, no ambiente escolar que essa conscientização deva ser concebida, dado o papel da escola na formação de cidadãos críticos e responsáveis. É nesse contexto que a Educação Ambiental mostra-se como fundamental para o desafio da implantação de um sistema de gestão de resíduos.

Para Peneluc e Silva (2008), a Educação Ambiental aplicada à gestão dos resíduos sólidos é de extrema importância para o seu adequado gerenciamento, pois configura-se como um instrumento que permite a mudança de atitudes e a reflexão dos indivíduos diante do meio ambiente. Sendo assim, ao estabelecer uma relação entre Gestão de Resíduos e Educação Ambiental promove-se a sensibilização através do processo participativo, onde o indivíduo atua ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais, buscando as possíveis soluções por meio do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes com uma conduta ética condizente ao exercício da cidadania (MORAES, 2004).

No caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM *Campus* Manacapuru, como uma instituição educacional, o entendimento ambiental deve ser trabalhado

em seus vários aspectos, como preconiza a Lei nº 9.795/99 que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Segundo essa lei, a Educação Ambiental preza pelos “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

A Educação Ambiental foi definida na Conferência de Tbilisi e foi adotada pelo Ministério de Meio Ambiente e Ministério da Educação (MEC, 1998, p.131), como sendo:

“Um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência de seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os tornam aptos a agir - individual e coletivamente- a resolver os problemas ambientais.”

A Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma interdisciplinar e holística, promovendo a participação e a resolução dos problemas ambientais no contexto dos indivíduos envolvidos (FURIAM E GÜNTHER, 2006). Essa abordagem, portanto, deve ir além do simples ato de separar os resíduos e considerar também o conhecimento sobre toda a problemática envolvida em relação ao lixo, configurando-se em um exercício crítico intenso acerca dos valores que intervêm como suporte em sua ação (FURIAM e GÜNTHER, 2006). Quando aplicada à gestão de resíduos sólidos, a Educação Ambiental deve tratar da mudança de atitudes, de forma qualitativa e continuada, mediante um processo educacional crítico, conscientizador e contextualizado (PENELUC E SILVA, 2008).

Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi avaliar a Educação Ambiental, aplicada de forma contextualizada, como ferramenta capaz de sensibilizar os alunos sobre a problemática envolvida na gestão de resíduos sólidos no contexto do ensino técnico no Instituto Federal do Amazonas - *Campus* Manacapuru.

2. Metodologia

2.1 Caracterização da área de estudo e do público alvo

A pesquisa foi realizada no IFAM – *Campus* Manacapuru, uma autarquia integrante da Rede Federal de Ensino vinculada ao Ministério da Educação, especializada na oferta de Educação Profissional, Tecnológica e Superior nas diferentes áreas do conhecimento e modalidades de ensino. Atualmente, o *Campus* oferece dois Cursos Técnicos na Forma Subsequente: Informática e Administração. A duração dos cursos é de 18 meses.

O estudo ocorreu entre os meses de agosto e novembro de 2015 em dois locais diferentes onde funcionam atualmente o *Campus* Manacapuru: na Escola Municipal Zoraida Ribeiro Alexandre e na sede localizada no Bairro Centro, aqui nomeada como Sede.

Considerando a relevância das preocupações de cunho ambiental relacionadas ao descarte de resíduos sólidos seja qual for a área de atuação, o público alvo foram os estudantes do Curso Técnico na Forma Subsequente de Administração e de Informática do Instituto Federal do Amazonas – *Campus* Manacapuru.

2.2 Abordagens metodológicas

A metodologia utilizada adotou uma abordagem quali-quantitativa, sendo possível cruzar as

conclusões a partir da quantificação dos dados e da qualificação dos fatos observados no decorrer da pesquisa. A fim de avaliar os aspectos qualitativos da Educação Ambiental, os instrumentos de coleta foram: análise das respostas dos alunos quando submetidos ao debate, observações em sala de aula e análise do material utilizado para sensibilização. Para os aspectos quantitativos, buscou-se mensurar os resíduos sólidos gerados no *Campus* e aplicar um questionário.

Em um primeiro momento, os alunos participaram de aulas expositivas dialogadas sobre a temática dos resíduos sólidos com o propósito de sensibilização sobre o assunto. As práticas em Educação Ambiental ocorreram no período de agosto a outubro de 2015 e foram aplicadas de maneira contextualizada e abrangente (ZANETI E SÁ, 2001), de acordo com a realidade ambiental vivenciada no IFAM e no município, nas quais foram abordados temas como:

- 1) A relação entre a lógica consumista, o desperdício e a geração do lixo;
- 2) A legislação pertinente ao tema;
- 3) A importância da relação entre gestão dos resíduos, meio ambiente e qualidade de vida;
- 4) A importância da separação dos resíduos no momento do descarte e sobre a destinação ambiental e socialmente adequadas;
- 5) A questão dos resíduos sólidos em Manacapuru;
- 6) A poluição causada pelo lixão de Manacapuru e suas consequências para a qualidade de vida na cidade;
- 7) A relação entre o meio ambiente e a vida profissional do técnico em Informática e em Administração.

Como forma de conhecer e analisar a realidade vivida, os alunos participaram de atividades como: mostra de vídeos abordando o cotidiano dos catadores de resíduos de Manacapuru nas ruas e no lixão do município, com ênfase no problema social e político envolvido; exposição de fotos da cidade de Manacapuru na época das cheias, momento em que o rio enche e todos os resíduos descartados inadequadamente avançam sobre as casas ocasionando doenças, além de práticas relacionadas à coleta seletiva no *Campus* Manacapuru.

Além disso, os alunos tiveram um momento com o Secretário de Meio Ambiente sobre a gestão de resíduos sólidos municipal criando um espaço democrático de exercício do poder de gestão. Tal prática foi utilizada como forma de incorporar a dimensão participativa nas políticas públicas, de modo que os alunos pudessem se sentir responsáveis também pela gestão dos resíduos no município (ZANETI E SÁ, 2001).

Em um segundo momento, os alunos foram convidados a participar de um debate sobre a gestão dos resíduos sólidos no *Campus*. Para isso, foram apresentados os dados sobre a análise gravimétrica como forma de nortear o planejamento de estratégias adequadas e contextualizadas para a gestão dos resíduos do local (MONTEIRO *et al.*, 2001).

Em um terceiro e último momento, os alunos foram submetidos à uma avaliação de todo o processo na forma de questionário.

2.3 Composição gravimétrica

A coleta para a composição gravimétrica foi realizada entre os dias 26 e 30 de outubro e entre os dias 3 e 6 de novembro de 2015 nos dois locais onde funciona atualmente o IFAM *Campus* Manacapuru.

A pesquisa foi realizada por uma equipe de oito alunos representantes dos cursos técnicos subsequente de Administração e de Informática. Para o estudo, foram empregados sacos de lixo de 25 litros para a separação dos resíduos, uma balança digital com capacidade de até 5 kg, além de luvas de borracha e óculos de segurança para proteção individual.

Os dados obtidos foram analisados a partir da contagem e aplicação por percentual, sendo os resultados apresentados em gráficos elaborados no programa Excel.

2.4 Questionário

O questionário foi composto de dez (10) questões de múltipla escolha. A finalidade desse instrumento de coleta foi captar dos alunos, após todas as atividades de Educação Ambiental, o nível de sensibilização com as causas ambientais relacionadas à gestão de resíduos sólidos em termos de concepções e atitudes. Segundo Marconi e Lakatos (2003), o questionário é um importante instrumento para a coleta de dados, estruturado a partir de uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito, sem a interferência do pesquisador.

O questionário foi aplicado para alguns alunos da turma de Administração e de Informática, totalizando 36 pessoas. Para a análise das respostas do questionário utilizou-se um padrão de contagem por incidência, sendo os resultados apresentados em forma de gráficos elaborados no programa Excel, evidenciando o número de vezes em que a mesma alternativa foi assinalada.

3. Resultados e discussão

3.1 Composição gravimétrica

Os dados coletados pelos alunos sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do IFAM - *Campus* Manacapuru nos dois locais da pesquisa demonstram os tipos de materiais gerados no Campus. Na Sede (Figura 01 – A) nota-se que o material predominante é o orgânico, com 44% do total dos resíduos. O papel e papelão é o segundo material que mais apareceu, com 41%. A terceira posição é ocupada pelo plástico, com 10%. A quarta posição, com 4%, denominada Outros, é composta por materiais recicláveis que se misturaram com materiais não recicláveis e que não foi possível separar. E a quinta posição foi ocupada pelo metal, com apenas 1% da amostra total. No total, o resíduo orgânico somado ao papel e ao plástico totalizaram aproximadamente 95% da amostra total, enquanto que os percentuais de Outros e metal representam apenas 5% da amostra de lixo total coletada.

Por outro lado, na Escola Municipal Zoraida Ribeiro Alexandre (Figura 01 – B), o material predominante foi o papel e papelão, com 67% da amostra total. O segundo lugar foi ocupado por Outros, com 20%, que no caso da Escola, representa resíduos de varrição. O terceiro lugar, com 8%, é constituído por plástico. O material orgânico ficou em quarto lugar, com 5%. E o metal não foi encontrado entre os resíduos coletados na Escola Municipal.

A Figura 01 demonstra a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do IFAM - *Campus* Manacapuru nos dois locais da pesquisa.

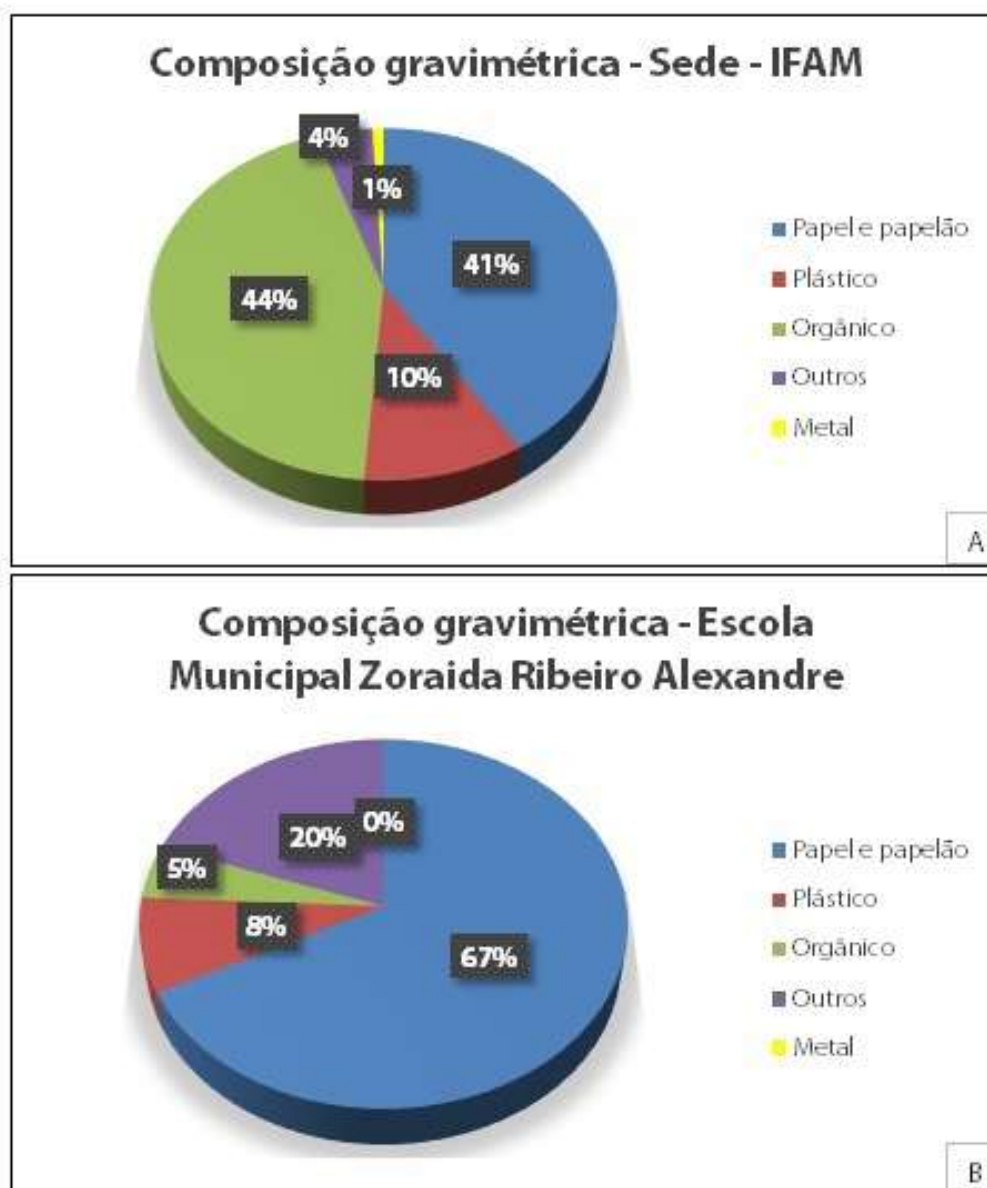


Figura 01: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do IFAM - Campus Manacapuru. A) Resíduos da Sede. B) Resíduos da Escola Municipal Zoraida Ribeiro Alexandre

Destaca-se que a quantidade de resíduos gerados ainda é relativamente pequena, sendo um total semanal de aproximadamente 14kg coletados na Sede, e de 10,5kg na Escola Municipal, o que pode ser explicado pelo pouco número de pessoas que circulam nos espaços estudados. Além disso, os alunos frequentam os locais apenas no período noturno, e no período diurno circulam apenas os servidores do Campus, que também não são um número expressivo. No entanto, esse número de alunos e servidores tende a crescer, o que exigirá novas pesquisas futuras para garantir a efetiva gestão dos resíduos do Campus.

3.2 Debate e materiais de sensibilização sobre a gestão de resíduos

O debate foi um momento no qual os alunos puderam discutir sobre a melhor forma de promover a gestão dos resíduos no ambiente acadêmico levando em consideração a análise gravi-

métrica.

A discussão foi um momento muito enriquecedor no qual iniciou-se um debate sobre limitações e sugestões sobre o Gerenciamento de Resíduos no Campus, estendendo a discussão para o que poderia ser executado no município de Manacapuru. Diante disso, os alunos participantes levantaram as seguintes sugestões:

- 1) Para o IFAM - Campus Manacapuru:
 - a) Distribuir maior número de coletores no Campus;
 - b) Elaborar cartazes de sensibilização sobre a coleta seletiva;
 - c) Palestras sobre a coleta seletiva periodicamente;
- 2) Para Manacapuru:
 - a) Realizar palestras de Educação Ambiental para esclarecimento e sensibilização da comunidade manacapuruense sobre a Coleta Seletiva e as consequências do lixo para a saúde.
 - b) Criar um posto de coleta em cada bairro;
 - c) Viabilizar junto à Prefeitura – Secretaria de Meio Ambiente - e às Associações de Catadores, a coleta seletiva “porta a porta”;
 - d) Estabelecer parceria com as escolas e empresas para coleta e destinação adequada dos resíduos;
 - e) Criar ponto para coleta de óleo e para resíduos eletrônicos;

Observou-se que os alunos participaram ativamente do debate, buscando soluções para os problemas enfrentados na gestão de resíduos sólidos no Campus e no município de Manacapuru, ou seja, o debate foi além das fronteiras da escola e os alunos viram-se responsáveis por buscar, junto às entidades públicas e privadas, uma conduta responsável para com os materiais descartados no lixo. Ao serem capazes de discutir soluções contextualizadas, temos um exemplo, ainda incipiente, da ressignificação da Educação Ambiental, na qual os alunos se veem aptos a construir autonomamente seus posicionamentos éticos diante do meio ambiente (MARIN, 2007) no contexto do município que estão inseridos.

Os alunos destacaram ainda a importância da Educação Ambiental como instrumento primordial para que a problemática do lixo seja entendida pela comunidade, de modo que as atividades de Educação Ambiental abordem desde a questão da saúde até a questão da própria Coleta Seletiva.

Além disso, os estudantes observaram a importância de se propor a criação de pontos para coleta de óleo e resíduos eletrônicos, tomando como base a contaminação potencial desse material, situação que evidencia o entendimento sobre o risco de poluição do meio ambiente.

De maneira geral, os alunos foram capazes de propor soluções e opinar sobre a gestão de resíduos sólidos do *Campus* e do município, isso pode ser explicado pelo fato de que o material utilizado nas atividades de sensibilização foi proposto de maneira contextualizada, onde os alunos puderam se sentir parte do problema e responsáveis por propor alternativas aos problemas. Além de exporem também as complexas relações das vertentes políticas, sociais, culturais e ambientais do município de Manacapuru, quando buscam soluções junto à Prefeitura, a comunidade e às Associações de Catadores, o que pode ser interpretado, numa perspectiva ainda superficial, como uma visão mais emancipatória da Educação Ambiental, que segundo Loureiro (2003) significa a abordagem de uma Educação Ambiental realmente transformadora.

O auge da discussão foi a proposta da criação de um site sobre a Coleta Seletiva em Manacapuru, como meio de informar a comunidade manacapuruense sobre a importância da destinação ambiental e socialmente adequadas, e de ser estabelecido um canal de comunicação para exposição de fotos e da situação dos resíduos em Manacapuru.

Outro momento importante do debate teve como resultado a proposição da elaboração de

cartazes de sensibilização. Os alunos de Administração realizaram um concurso das melhores frases para confecção dos cartazes e, posteriormente, afixar em todo o Campus Manacapuru. Do concurso de frases, aquelas que foram escolhidas estão descritas abaixo:

"Educar para viver

Cuidar para vencer

Cuidando viveremos e

Educando venceremos

Cuide do Meio Ambiente

Pois dele dependemos" Neli Andrade – ADM 2014

"Não jogue lixo no rio, a água limpa é acessível para todos e parte essencial do mundo em que queremos viver" Edson Braz – ADM 2014

"A responsabilidade social e a preservação ambiental significam um compromisso com a vida!" Ivanir Andrade – ADM 2014

"Quem ama preserva! Preservar o meio ambiente é preservar a vida!" Ivanir Andrade – ADM 2014

"Um simples gesto pode mudar muita coisa!"

LIXO tem que ficar no lugar certo!" Jocelone – ADM 2014

"Quem ama preserva! Preservar o meio ambiente é preservar a vida!" Ivanir Andrade – ADM 2014

"Seja educado jogue o lixo no lugar certo: na lixeira!" Vanderlan Muniz – ADM 2015

"No meio ambiente temos que ter consciência, plantando árvore já faz diferença!" Liocélia Sá – ADM 2015

"O meio ambiente é tudo de bom, tem peixes, tem rios e florestas sem fim, é triste olhar para isso agora, já que outrora tinha tanta beleza, mas o homem cruel e sem compaixão estragou a natureza, que decepção. Mais ainda há tempo de nós nos conscientizarmos para futuramente termos um meio ambiente melhor!" Liocélia Sá – ADM 2015

"Preservar o meio ambiente depende da mudança de nossas atitudes ou do nosso modo de perceber e agir, pois somente assim conseguiremos criar um Brasil ou um mundo melhor para todos e não só para alguns!" Sara Regina – ADM 2015

"A natureza é como espelho de nossa alma, se cuidar bem, refletirá futuramente em nossas gerações!" Karine Vasconcelos ADM – 2015

"Cuidar do meio ambiente e apenas uma questão de atitude!" Gezihellen Ruiz – ADM 2015

"Seja parte do meio ambiente: ame a vida e respeite o planeta, a natureza agradece!" Lidiane – ADM 2015

Notou-se que os alunos não apresentaram preocupação apenas com a separação dos resíduos sólidos ou com a reprodução de boas práticas. As frases demonstram que os alunos foram capazes de estabelecer elos entre toda a problemática envolvida na gestão dos resíduos sólidos, ou seja, destacaram a relação homem x natureza, a importância da Educação sobre o meio ambiente, a relação da qualidade de vida e preservação do meio ambiente, o descarte adequado dos resíduos e a noção de responsabilidade de cada um pelo resíduo gerado.

A partir da análise das frases, fica claro o entendimento dos alunos em relação aos resíduos de uma maneira mais contextualizada e abrangente. Apesar de não terem feito menção clara ao modo consumista e seus impactos, nota-se que tiveram a percepção de que para que estabeleçamos uma interação saudável com a natureza, devemos partir de "atitudes" corretas e um "novo modo de agir e perceber", como ficou claro na frase abaixo:

"Preservar o meio ambiente depende da mudança de nossas atitudes ou do nosso modo de perceber e agir, pois somente assim conseguiremos criar um Brasil ou um mundo melhor para todos e não só para alguns!" Sara Regina – ADM 2015

Tais evidências refletem de maneira positiva a metodologia e os materiais utilizados na Edu-

cação Ambiental contextualizada, a qual fugiu do reducionismo de que o lixo no local correto deva ser a máxima preocupação da sociedade, como ocorre em alguns Projetos de Educação Ambiental desenvolvidos no ambiente escolar com a temática dos resíduos (ZANETI E SÁ, 2001; LOUREIRO, 2003). Nas frases, é nítido o cuidado dos alunos em descrever a importância de se preservar o meio ambiente para que tenhamos uma vida saudável perpassando pela educação, respeito e responsabilidade com nossas atitudes na temática dos resíduos sólidos.

Por outro lado, os alunos não elaboraram frases ligadas diretamente à coleta seletiva, às Associações de Catadores, à reciclagem, dentre outros temas abordados nas atividades de sensibilização. Nesse contexto, considerando que a Educação Ambiental deve envolver a problemática de modo transformador e globalizador (ZANETI E SÁ, 2001), observa-se que as práticas educacionais poderiam ter sido mais aprofundadas sobre a própria cadeia dos resíduos sólidos, desde a geração até o destino final, passando pela reflexão da importância da separação, da coleta, da solidariedade em destinar os resíduos para os catadores e, por fim, para a importância da reciclagem.

Apesar das sugestões para gestão de resíduos e da proposta de criação do site terem enfatizado a coleta seletiva, no momento de elaboração das frases não houve a manifestação desse entendimento anterior. Reforça-se, com isso, que a Educação Ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos deve tratar da mudança de atitudes de forma qualitativa e principalmente continuada, mediante um processo educacional crítico e conscientizador (PENELUC E SILVA, 2008).

3.3 Análise do questionário

A partir da análise do questionário, obteve-se os seguintes resultados:

Quando questionados sobre o quanto se interessam pelas questões ambientais, os estudantes mostraram que, de maneira geral, preocupam-se com as discussões ambientais, sendo que 78% responderam que são “Muito Interessados”, 17% mostraram-se “Razoavelmente Interessados”, e 5% responderam que são “Pouco Interessados” pelos assuntos que envolvam meio ambiente (Figura 02).



Figura 02: Gráfico que representa o interesse dos alunos pelos assuntos relacionados ao Meio Ambiente.

Quando questionados sobre a importância da formação ambiental nos Cursos Técnicos de Informática e Meio Ambiente, 75% responderam que as questões ambientais são “Muito Importantes” nos cursos técnicos, enquanto que 25% disseram ser “Importante” (Figura 03).

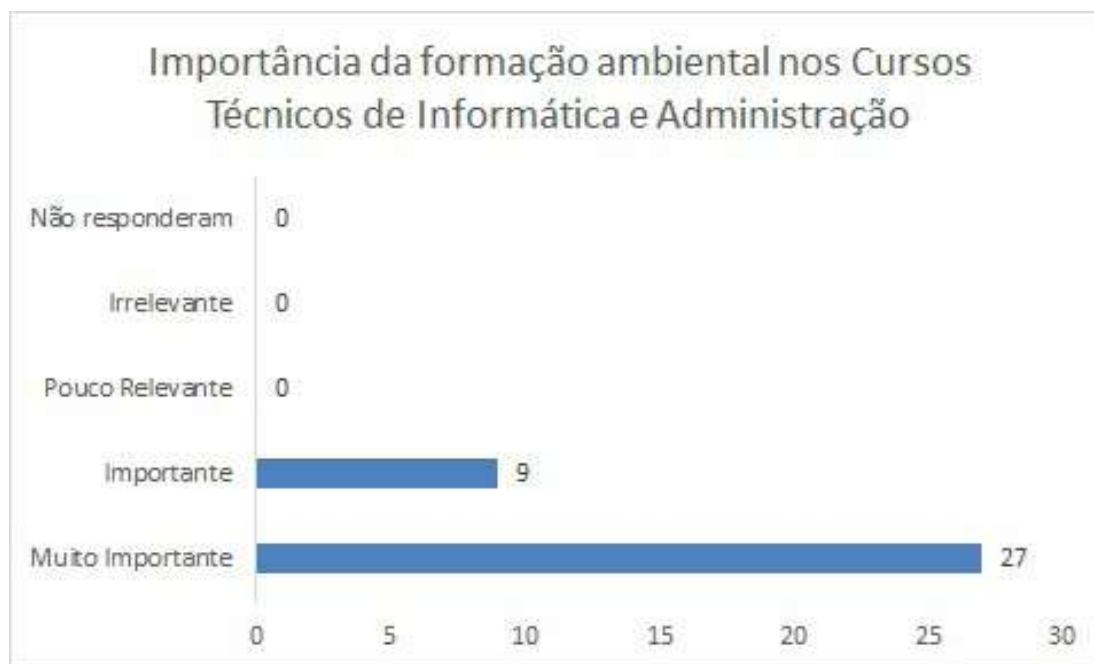


Figura 03: Gráfico que explicita a percepção dos alunos sobre a Importância da formação ambiental nos Cursos Técnicos de Informática e Administração.

Esse entendimento revela que a Educação Ambiental anteriormente aplicada propiciou o entendimento de que conhecer os aspectos ambientais do meio em que vivemos é importante em qualquer área de conhecimento, ou seja, os alunos conseguiram estabelecer conexões importantes entre a atuação profissional na área de Administração ou Informática e sua interação com o meio ambiente. Essa visão mostra mais uma vez um resultado positivo da Educação Ambiental como ferramenta de sensibilização, evidenciando que os alunos reconheceram a transversalidade do tema e reconheceram seu papel como cidadãos (JACOBI, 2005) na busca pelo meio ambiente equilibrado.

Ainda sobre a percepção acerca das práticas ambientalmente corretas em relação aos resíduos, os alunos foram questionados a respeito de suas atitudes diante dos demais colegas. Ao analisar a Figura 4, observa-se que 70% dos alunos observam práticas sustentáveis no ambiente escolar do IFAM, 56%, no entanto, observam o “Não comprometimento do colega com o Meio Ambiente”, 36% responderam que “Às vezes” observam, e apenas 8% responderam que “Não observam”.

Da questão que trata da orientação ao colega acerca da responsabilidade sobre seu resíduo, 41% dos estudantes disseram que “Às vezes” realizam, 36% disseram que “Realizam” a orientação, e apenas 22% disseram “Não” orientar sobre o descarte correto. Sobre o descarte adequado de acordo com a cor dos coletores seletivos, 38% disseram que “Realizam corretamente”, 33% disseram que “Às vezes realizam”, e 27% disseram “Não” realizar adequadamente o descarte de acordo com a cor indicada (Figura 04).



Figura 04: Gráfico que demonstra o hábito dos alunos em relação à gestão de resíduos sólidos no IFAM

Tais resultados explicitam a percepção crítica dos alunos diante da postura dos colegas, uma vez que, ao observar o não comprometimento dos demais com a causa ambiental, o aluno demonstra ser capaz de avaliar uma conduta irresponsável para com o meio ambiente e ainda, a maioria, é capaz de orientar sobre a maneira adequada de lidar com os resíduos gerados.

Todavia, quando a pergunta relaciona-se à atitude dos alunos, normalmente as respostas evidenciam alguns pontos conflitantes, como pode ser observado no Gráfico da Figura 05, onde nenhum estudante respondeu que “Sempre realiza a separação dos recicláveis” em sua residência. 50% responderam que “Às vezes” realizam a separação, 33% responderam que “Nunca” fizeram a separação dos resíduos recicláveis, 11% responderam que sabem como separar, mas não executam a tarefa, e 5,5% responderam que não sabem como separar os resíduos sólidos.

Quando perguntados sobre a destinação dos resíduos para as Associações de Catadores, 38% responderam que “Conhecem a Associação, mas nunca realiza a destinação”, 25% diz que “Conhece a Associação mas não sabe como fazer a destinação”, 19% “Conhece a Associação e às vezes realiza a destinação”, enquanto que 14% diz “Não conhecer as Associações”, e apenas 2% diz que “Conhece a Associação e sempre realiza a destinação”.



Figura 05: Gráfico sobre a prática dos alunos em relação à Separação dos Resíduos na própria residência

Por outro lado, quando interrogados sobre qual o lugar ideal para a instalação de um Ponto de Entrega Voluntária, e, caso esse ponto fosse instalado, qual seria a frequência de entrega dos resíduos, as respostas tenderam para um local específico do Município de Manacapuru, Parque do Ingá, e 45% responderam que entregariam os resíduos “Uma vez por semana” no Ponto de Entrega Voluntária.

Tais informações refletem o conflito entre as concepções ambientais que os alunos demonstraram ter ao longo de todas as atividades e o que efetivamente é praticado por eles. Ora, se para a maioria o assunto Meio ambiente é Muito Importante, desperta Muito Interesse, e eles ainda conseguem apontar uma conduta irresponsável para com meio ambiente sendo capazes de orientar sobre a maneira adequada de descarte de resíduos, como explicar que na prática os alunos “Às vezes realizam a separação dos recicláveis” e, apesar de conhecerem as Associações de Catadores, “Nunca” realizam a destinação adequada?

Observa-se aqui um ponto discrepante entre a concepção e a atitude dos alunos, ou seja, entre o “saber” e o “fazer”. Para Marin (2007), esses conflitos são resultado da complexidade dos fenômenos que permeiam a Educação Ambiental, na qual “existe ainda uma grande distância entre discursos fortalecidos, permeados de novos entendimentos dos fenômenos, e mudanças efetivas de comportamentos, de valores e de vivências.” De acordo com a autora, atingir essa condição perpassa por uma questão ética, sendo necessário re-sensibilizar o ser humano, desenvolvendo sua criticidade e reflexividade a partir da convivência e do contato com a natureza, contato esse há muito tempo deixado para trás graças às condições alienantes que nos são apresentadas.

Diante dos fatos, fica evidente que a Educação Ambiental deve ser proposta de maneira contínua, de modo que os alunos tenham contato permanente com as questões ambientais, evitando assim, a predominância de eventos alienantes que afastam essa relação homem x natureza na sua essência (MARIN, 2007).

Por outro lado, em uma visão mais simplista, o conflito apresentado pode revelar ainda a necessidade de instalação de mais coletores seletivos na cidade e no próprio IFAM – *Campus* Manacapuru, e uma aproximação maior dos Catadores com a comunidade manacapuruense, assim

como proposto pelos próprios alunos na atividade de Sugestões para o Gerenciamento dos resíduos sólidos, na qual foi apontada a necessidade de instalação de Posto de Coleta em cada bairro e o sistema de coleta “porta a porta” em parceria com a Prefeitura e as Associações.

As demais perguntas do questionário relacionam-se com o resíduo orgânico e o descarte de baterias pilhas. Sobre os resíduos orgânicos, 75% responderam que “Desconhecem formas adequadas de destinação”, enquanto que para as pilhas, 41% dizem “Conhecer os riscos, mas não sabe onde destinar adequadamente”, 52% “Conhece os riscos e descarta em lixo comum”, e apenas 2% respondeu “Descartar corretamente as pilhas e baterias”.

Em uma análise mais sistêmica, nota-se que o material predominante no levantamento gravimétrico realizado no Campus é o orgânico, com 44% do total dos resíduos, mas quando perguntados sobre a destinação, 75% dos estudantes responderam que desconhecem uma destinação adequada. Esses dados corroboram com o panorama brasileiro sobre a questão dos resíduos orgânicos.

Em 2011, um estudo realizado pela ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – demonstrou que os compostos orgânicos compõem 60% dos resíduos sólidos urbanos, no entanto, esse material, por não ser coletado separadamente, acaba sendo encaminhado para disposição final junto com os resíduos perigosos e outros que não foram coletados de maneira seletiva, e a compostagem, como um dos meios de destinação adequados desses resíduos, enfrenta obstáculos na legislação, no processo e na qualidade do composto o que torna o processo pouco utilizado e pouco disseminado no Brasil (MASSUKADO, 2008).

Em relação às pilhas e baterias, novamente observa-se que os estudantes captaram o risco potencial desse material para o meio ambiente, entretanto, a falta de locais específicos para a destinação inviabiliza as atitudes ambientalmente corretas.

4. Conclusão

A Educação Ambiental, desenvolvida de maneira contextualizada, mostrou-se notadamente como uma ferramenta capaz de promover a sensibilização dos alunos sobre toda a problemática envolvida na gestão de resíduos sólidos. A partir do conjunto de ações desenvolvidas junto aos alunos, como a análise dos resíduos gerados no IFAM, as atividades de sensibilização, e a análise do questionário aplicado, notou-se que os estudantes foram capazes de agir ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais do contexto que estão inseridos, indo além dos muros da escola e buscando as prováveis soluções dos problemas vivenciados cotidianamente no município.

Entretanto, em termos de práticas e atitudes, apesar de terem se mostrado preocupados e participativos com os problemas ambientais, observou-se que estão pouco envolvidos com ações concretas ligadas ao gerenciamento dos resíduos, mostrando uma relação conflituosa entre o “saber” e o “fazer”, seja por motivos de infraestrutura, seja pela concepção da falta de uma re-sensibilização do ser humano de uma maneira profundamente reflexiva e crítica. Tal fato evidencia a necessidade de uma Educação Ambiental que, além de contextualizada, seja também transformadora, participativa e, principalmente, contínua.

Assim, essa pesquisa iniciou um caminho que busca aprimorar as iniciativas em prol das questões ambientais dentro do Instituto Federal do Amazonas – Campus Manacapuru. Nesse contexto, a pesquisa poderá ajudar a uma maior inserção da educação ambiental nas diferentes áreas de conhecimento dentro do Instituto, auxiliando o estudante na compreensão e na análise acerca da participação do homem no contexto ambiental e profissional onde vive, e proporcionando mais entendimento e maior compromisso com as causas ambientais, sociais, econômicas e políticas ligadas aos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

- FURIAM, S.M.; GÜNTHER, W.R. Avaliação da Educação Ambiental no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Campus da Universidade Estadual de Feira De Santana. **Sitientibus**. Universidade Estadual de Feira de Santana - Bahia, n.35, p.7-27, jul./dez. 2006
- GUSMÃO, O. S. Reciclagem artesanal na UEFS: estratégia educacional na valorização do meio ambiente. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE NA BAHIA, 2. Salvador. **Anais**. Salvador: UFBA, 2000. p. 56-58.
- JACOBI, P. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.
- LOUREIRO, C.F.B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, n. 8, p. 37-54, 2003.
- MARCONI, M A.; LAKATOS, E M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARIN, A. A. Ética, Estética e Educação Ambiental. **Revista de Educação** - PUC-Campinas, Campinas, n. 22, p. 109-118, junho 2007.
- MASSUKADO, L. M. **Desenvolvimento do processo de compostagem em unidade descentralizada e proposta de software livre para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos domiciliares**. 2008. 183 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- MEC. Ministério da Educação. **Coordenação de Educação Ambiental**. A implantação da Educação Ambiental no Brasil, Brasília – DF, 1998.
- MONTEIRO, J. H. P.; FIGUEREDO, C. E. M.; MAGALHÃES, A. F.; MELO, M. A. F.; BRITO, J. C. X.; ALMEIDA, T. P. F., MANSUR, G. L. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM. 2001. 200p.
- MORAES, M.C. **Pensamento Eco-sistêmico: educação aprendizagem e cidadania no século XXI**. Petrópolis: Vozes, 2004. 342 p.
- PENELUC, M.C.; SILVA, S. A. H. Educação Ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos: análise física e das representações sociais. **Revista Faced**. Salvador, n. 14, p. 135-165, jul./dez. 2008.
- ZANETI, I. C. B. B; SÁ, L. M. Educação ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente. In **ANPAS – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE**, 2002. Disponível em: http://www.institutoventuri.org/download/trabalhoscientificos/trabalhos_cientificos/trabalhos_cientificos/T23.pdf . Acesso em: 18 de abril 2016.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM COMBATE AS DOENÇAS CAUSADAS PELOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE OIAPOQUE – AP, BRASIL

FRANCINETE VIANA DA SILVA CORRÊA
JOSÉ MAURO PALHARES

Resumo

O presente artigo mostra que as doenças que afetam a saúde da população oiapoquense estão relacionadas com o crescimento populacional ocorrido nas últimas décadas. Com essa evolução populacional houve aumento no consumismo, resultando em grande quantidade de lixo na cidade, servindo de criadouros para vários animais e afetando a saúde das pessoas de forma direta e indireta. As doenças como o chikungunya, dengue, zika vírus, leptospirose e as doenças diarreicas são consequências desse consumo exagerado, pois o município não possui saneamento básico. O artigo ressalta que a educação ambiental ajuda a amenizar esses problemas por meio de ações que buscam sensibilizar as pessoas e garantir a qualidade de vida a todos, além da preservação do meio ambiente. A educação ambiental, é considerada uma ferramenta que permite que todos os cidadãos utilizem dela em prol do meio ambiente de modo sustentável, além de contribuir para que a sociedade seja consciente em relação à percepção ambiental, a mesma interfere na saúde pública, fazendo com que as medidas preventivas e de investigação realizadas no município sejam eficientes em combater esses fatores que prejudicam os munícipes. No entanto, a educação ambiental ajuda a comunidade a ter espírito comunitário para agir contra essas moléstias, haja vista que ela é uma das bases para reduzir os grandes problemas socioambientais e econômicos que o mundo sofre atualmente.

Palavras-chave: Lixo; Poluição; *Aedes aegypti*; Saúde pública.

Abstract

This article shows that the diseases that affect the health of Oiapoque's population are related to the population growth occurred in recent decades. With this population evolution there was an increase in consumerism, resulting in large amount of garbage in the city, serving creators to various animals and affecting people's health directly and indirectly. The diseases such as chikungunya, dengue fever, zika virus, leptospirosis and diarrheal diseases are consequences of exaggerated consumption, because the municipality does not have basic sanitation. The article points out that environmental education helps to ease these problems through actions that seek to raise awareness the people and ensure the quality of life for all, in addition to the preservation of the environment. Environmental education, is considered a tool that allows all citizens to use it in favor of the environment sustainably, in addition to contribute to society be conscious in relation to environmental perception, the same interfere in public health, making the preventive measures and of research conducted in the municipality efficient in combating these factors that harm citizens. However, environmental education helps the community to have community spirit to act against these annoyances, given that it is one of the bases to reduce the major environmental and economic problems that the world suffers currently.

Keywords: Trash; Pollution; *Aedes aegypti*; Public health.

1. Introdução

O crescimento urbano é um dos fatores responsáveis por diversas mudanças ocorridas ao meio ambiente, resultando na degradação ambiental, a qual faz surgir diversas doenças como Dengue, Chikungunya e Zika vírus, além das doenças diarreicas relacionada com água contaminada. Esses agravos são conhecidos por elevados índices de mortalidade no Brasil e no mundo (SANTOS, 2009). Com isso, a Educação Ambiental (E.A.) busca realizar ações capazes de contribuir com a saúde como dar qualidade de vida as pessoas e com a erradicação de doenças pelo combate integral às suas causas e seus determinantes.

No município de Oiapoque o problema relacionado com a destinação final dos resíduos sólidos vem causando grandes preocupações por parte do poder público, uma vez que a cidade, a cada ano, apresenta aumento na produção de seus resíduos, o qual é consequência do crescimento populacional ocorrido nas últimas décadas, pois a cidade não possui infraestrutura adequada que pudesse acompanhar essa evolução. Além dos resíduos degradarem o meio ambiente, ele também é responsável por atrair diversos animais como mosquitos, ratos, baratas entre outros (Plano Municipal de Saneamento Básico -PMSB, 2015).

A Lei Federal de Saneamento Básico 11.445 (BRASIL, 2007) dispõe que os serviços de abastecimento público de saneamento básico são baseados em quatro princípios: na integralidade e universalização do acesso, o que garante a oferta de água potável, de coleta, do tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários, além da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, devendo ser adequados à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Haja vista que o Oiapoque é mais um município brasileiro que vem passando por esse tipo de problema relacionado com a destinação final de seus resíduos, depositados em locais inadequados pelos moradores nas denominadas lixeiras viciadas, servindo de criadouros para o mosquito *Aedes aegypti*, responsável pela transmissão da Dengue, Chikungunya e Zika vírus que afetam a saúde da população, ou no lixão a céu aberto pela prefeitura. Neste último são depositados todos os tipos de resíduos produzidos no município (lixo doméstico, comercial, hospitalar etc.).

No entanto, essa é uma questão que deve ser encarada com muita responsabilidade por parte dos gestores públicos, pois o lixão está localizado em uma área particular, na margem esquerda de um dos principais afluentes do rio Oiapoque, responsável pela distribuição e abastecimento de água na cidade.

Segundo Granziera (2009), os resíduos são materiais que contêm substâncias nocivas quando despejados de forma inadequada ao meio ambiente e podem colocar em risco as áreas próximas onde foram depositados; além de provocar efeitos diretos e indiretos na saúde da população, também contribuem para a degradação do ambiente como a contaminação do solo e a poluição das águas subterrâneas e superficiais.

A educação ambiental é uma ferramenta utilizada na prevenção e no controle de certas doenças e na preservação do meio ambiente, pois a mesma promove o desenvolvimento sustentável e a qualidade do ambiente, além de ser fator essencial para a saúde. As ações educativas por meio da E.A. procuram sensibilizar o cidadão a conhecer e valorizar o meio em que vive, sobretudo como manejar adequadamente os resíduos sólidos, os quais são responsáveis pela maioria das doenças que atingem o Brasil (RAMOS; CORREIA, 2010).

A ação efetiva da educação ambiental representa uma qualidade de vida baseada em princípios ecologicamente corretos, pois sensibilizando os seres humanos, os mesmos passam a ser críticos e atuantes dentro da sociedade em que vivem, e por terem papéis importantes no espaço, aprendem a preservar o planeta Terra com medidas favoráveis ao desenvolvimento sustentável (FREITAS; BEDANI, 2012). Neste sentido, a E.A. é responsável pela proteção do meio ambiente e

pelo seu desenvolvimento sustentável, ou seja, ela proporciona a conscientização da população por meio do envolvimento de todos, na busca por soluções para resolver os problemas existentes na comunidade, sobretudo aqueles relacionados às doenças que interferem na qualidade de vida das pessoas por meio de um ambiente poluído, prejudicando o homem (DIAS, 2010).

O município de Oiapoque passou por uma forte epidemia relacionada com casos de Febre Chikungunya que ocorreram no ano de 2014. De acordo com o Laboratório de Fronteira de Oiapoque, Amapá (CORRÊA, 2016), os primeiros casos de Febre Chikungunya autóctones no município de Oiapoque com casos confirmados laboratorialmente ocorreram no mês de setembro de 2014, os quais estavam relacionados com o fluxo de pessoas que viajavam da Guiana para Oiapoque, sendo que existiam casos confirmados na fronteira (Cayena), contribuindo para a proliferação da epidemia na cidade de Oiapoque. Além da Febre Chikungunya, outros agravos preocupam o poder público na cidade: como a Dengue, a Leptospirose e as doenças diarreicas, haja vista que essas doenças estão relacionadas com a falta de saneamento básico na cidade.

Investir em saneamento básico é uma das formas de se reverter o quadro existente de doenças; dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$4,00 na área da medicina curativa (GUIMARÃES *et al*, 2007). Portanto, o saneamento básico é fundamental na prevenção de doenças, sobretudo na conservação e na limpeza dos ambientes, evitando resíduos sólidos em locais inadequados, servindo de proliferação de vetores de doenças e outros animais que são responsáveis pela disseminação de algumas moléstias.

2. A proliferação do mosquito *Aedes aegypti* no município de Oiapoque

Um dos fatores responsáveis pela proliferação do mosquito *Aedes aegypti* no município de Oiapoque, está relacionada com a ineficiência do saneamento básico na cidade, além do não conhecimento por parte da população em relação à educação ambiental, resultando em diversas doenças como o dengue, chikungunya, zika vírus e outros agravos relacionados com o meio ambiente como as doenças diarreicas, moléstias que são consequências do mau acondicionamento e manejo do lixo.

É possível observar resíduos sólidos espalhados pela cidade, até mesmo em locais públicos considerados inadequados para esse tipo de fim, e consequentemente a falta de conhecimento da população a respeito da educação ambiental, isso acaba contribuindo para o surgimento de doenças na cidade por meio do mau acondicionamento dos resíduos sólidos. As Figuras 01 e 02 mostram resíduos sólidos jogados em locais inadequados servindo de criadouros para mosquitos *Aedes aegypti*, além de atrair outros animais como ratos, baratas e moscas.



Figuras 01 e 02: Resíduos jogados em locais inadequados e mau acondicionados.

As intervenções realizadas no município de Oiapoque para impedir esse tipo de atitude dos moradores e evitar os futuros criadouros dos mosquitos nas residências e no espaço público contam com a ajuda do exército brasileiro, prefeitura e defesa civil do Estado. Essas ações, em sua maioria, são de difícil implantação, pois dependem muito da relação entre a população e os aspectos relacionados ao meio ambiente e ao poder público (PMSB, 2015).

O mosquito *Aedes aegypti* se adaptou com certa facilidade ao ambiente urbano e por isso vive junto com a população em suas residências ou em suas proximidades; o vetor deposita seus ovos em recipientes que armazenam água parada, e muitos desses criadouros são fornecidos pelos próprios moradores (Figuras 01 e 02) sem o menor conhecimento do perigo que o cercam. Isso mostra que a proliferação do mosquito é de responsabilidade da própria população (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

O aumento dos resíduos sólidos na área urbana de Oiapoque é proveniente do crescimento populacional ocorrido nas últimas décadas de forma acentuada, cuja a cidade não possui infraestrutura adequada que acompanhasse essa evolução.

Com esse aumento populacional, consequentemente resultou em maior consumo por produtos industrializados, resultando, assim, em acúmulo de resíduos sólidos em grande quantidade no perímetro urbano da cidade (PMSB, 2015). A Figura 03 mostra o crescimento populacional ocorrido nos últimos anos no município de Oiapoque.

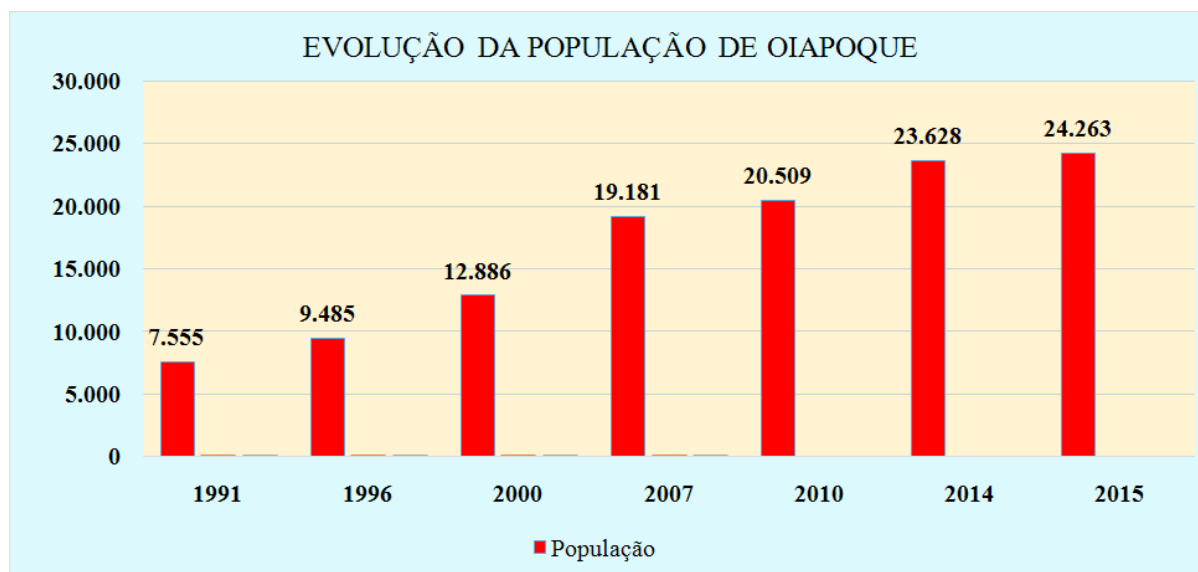


Figura 03: Gráfico da evolução da população de Oiapoque no período entre 1991 a 2015.

Fonte: Elaborado pelos autores através do Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007, Censo Demográfico 2010, Contagem Populacional 2014 e 2015.

A falta de implementação de políticas públicas aliadas ao crescimento da população e de planejamento urbano afetam drasticamente o manejo adequado de resíduos sólidos, tornando-se fator predominante que contribui para o acúmulo de lixo em locais inadequados. Segundo Lima (2007), o problema socioambiental está relacionado com a facilidade que o mundo moderno oferece aos seres humanos, criado para atender uma sociedade consumista e produzindo, assim, muitos resíduos desnecessários e favorecendo o acúmulo dos mesmos no meio urbano que vem crescendo a cada ano.

3. Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Oiapoque-AP. Em um primeiro momento se realizou o levantamento bibliográfico realizado em sites, livros, artigos especializados e dissertações a fim de obter o histórico e o registro sobre as doenças relacionadas com os resíduos sólidos. Em um segundo momento utilizou-se de dados disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN), fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Oiapoque no período entre 2014 e 2015, além dos censos 2000 e 2010 e as estimativas de 1991, 1996, 2007, 2014 e 2015. Com esses dados desenvolveram-se gráficos e tabelas por meio da planilha eletrônica Microsoft Office Excel 2013, além da utilização de máquinas fotográficas e mapas.

4. Caracterização da área de estudo

A cidade de Oiapoque é um dos dezesseis municípios que compõem a rede urbana do Estado do Amapá, distante aproximadamente 600 km da capital Macapá, localizada no extremo Norte do Amapá e possui as seguintes coordenadas: latitude 3° 50'10" N e longitude 51° 12' 54" W. O município foi criado em 23 de maio de 1945 e possui uma área de 22.625 km² (IBGE, 2010). De acordo com o mesmo instituto em 2015, a população era de 24.263 habitantes. A cidade de Oiapoque é banhada pelo rio homônimo, limita-se com a Guiana Francesa e está encravada em uma área

de parques nacionais, como o das Montanhas do Tumucumaque e Cabo Orange, além de várias Terras Indígenas (IBGE, 2010).

A localização geográfica do Brasil contribui para a proliferação e a adaptação do mosquito *Aedes aegypti*, pois é um país de clima tropical, cortado pela linha do Equador ao Norte e pelo Trópico de Capricórnio ao Sul (SALIM; MATOS, 2012).

A cidade de Oiapoque possui temperaturas elevadas durante todo o ano e a pluviometria local é descrita da seguinte forma, estação definida de chuvas entre os meses de dezembro e agosto e de estação de seca entre os meses de setembro e novembro, com precipitação anual acima de 3.000mm (IBGE 2010).

O município de Oiapoque está localizado próximo à Linha do Equador, ou seja, com ótimas condições climáticas favoráveis para a proliferação do vetor e consequentemente das doenças. A figura 4 mostra a localização geográfica e a vista aérea do município de Oiapoque.

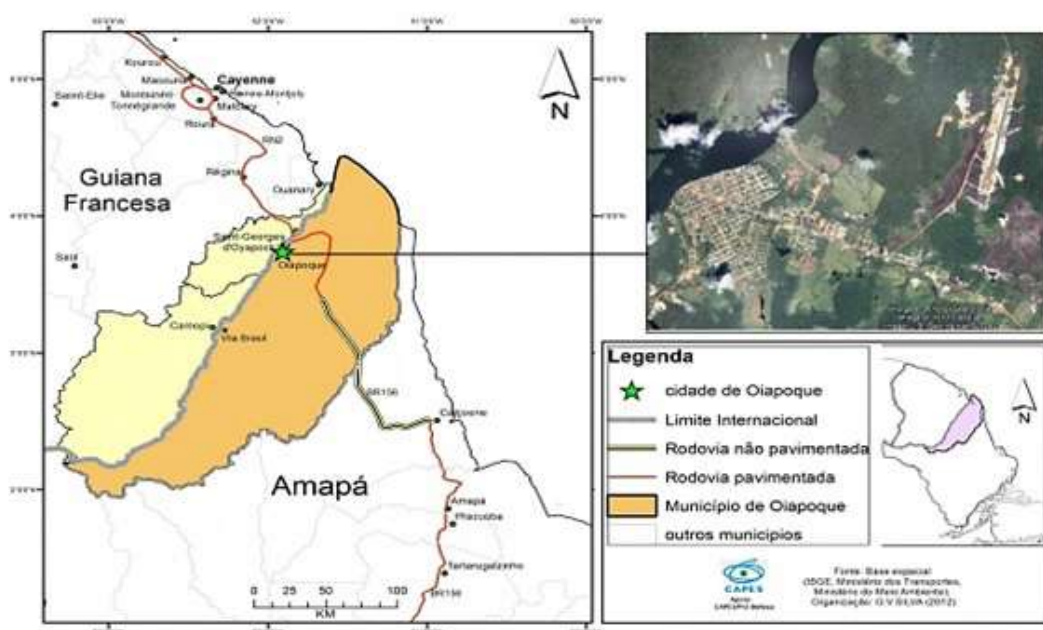


Figura 04: Localização geográfica e vista aérea do Município de Oiapoque-AP- Brasil.

Fonte: CAPES. [http:// confins. Revues. Org.](http://confins.Revues.Org)

Segundo a Prefeitura Municipal de Oiapoque (PMO, 2015), o perímetro urbano é composto por 10 bairros, sendo eles: Centro, Universidade, Florestal, FM, Infraero/Quilombola, Nova Esperança, Nova União, Paraíso, Planalto e Russo.

As doenças relacionadas com o mau acondicionamento dos resíduos sólidos que afetam a população do município de Oiapoque estão ligadas à falta de sensibilização por parte das pessoas no tocante à destinação adequada a esses resíduos, tornando-se fatores responsáveis pela proliferação de vetores, atraindo outros animais e os mesmos contaminarem as águas superficiais.

As doenças diarreicas também estão presentes no município devido à deficiência do saneamento básico na cidade, fator responsável por boa parte das doenças, pois não existe tratamento de esgoto, lançado diretamente ao rio, que fornece água para o abastecimento da cidade. A tabela 01 mostra as doenças relacionadas com a falta de saneamento básico e o não conhecimento da população em manejar adequadamente seus resíduos sólidos, resultando em doenças.

AGRAVOS	NÚMEROS DE CASOS		TOTAL
	2014	2015	
Febre Chikungunya	1.541	944	2.485
Dengue	634	416	1.052
Doenças Diarreicas	984	1.332	2.316

Tabela 01: Agravos notificados no município de Oiapoque em 2014 e 2015.

Fonte: SEMSA/SINAN, 2015.

Neste cenário epidemiológico, a educação ambiental tem papel importante, haja vista que essas doenças que afetam a saúde da população oiapoquense são resultados do não conhecimento das pessoas em relação ao seu lixo. O mau acondicionamento dos resíduos sólidos pode provocar várias doenças tanto vetoriais quanto as diarreicas transmitidas pela água contaminada, por lixo ou dejetos humanos jogados ao rio. As ações envolvendo a E.A vêm sendo implementadas no combate aos vetores e mudando os hábitos das pessoas, permitindo desta forma um melhor enfrentamento do problema e a redução do impacto ao ambiente e, sobretudo à saúde pública.

A produção de resíduos sólidos na cidade é bastante preocupante por parte do poder público, pois a cidade não possui aterro sanitário e os resíduos são coletados diretamente pela prefeitura e depositados no lixão a céu aberto de forma irregular. Segundo Ferreira et al (2015), o município de Oiapoque produz aproximadamente 12 toneladas de resíduos sólidos diariamente, ou seja, é resultado do crescimento populacional. Esse problema necessita de atenção redobrada em relação à sua destinação adequada para não expor a saúde da população em risco. Isso mostra a falta de implementação de políticas públicas aliadas ao crescimento populacional e ao planejamento nas áreas urbanas, pois sem essas políticas afeta-se drasticamente o manejo adequado de resíduos sólidos, tornando-se fator predominante que contribui para o acúmulo de lixo em locais inadequados.

Segundo Salim; Matos (2012), a educação ambiental está inserida nos programas de controle de vetores, para intervir junto à comunidade na eliminação desses insetos que causam mortalidades em várias regiões do país. A multiplicação dos vetores que transmitem doenças vetoriais, que atingem o Brasil são de maior responsabilidade da sociedade em geral e não só do poder público ou dos sistemas de saúde. A recorrência dos casos de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* ano após ano é provocada pelo próprio homem no ambiente urbano. Nesse sentido, é importante praticar a educação ambiental para a população com intuito de evitar tais proliferações.

5. A prática da Educação Ambiental contra as doenças

Atualmente a educação ambiental é uma das prioridades entre o homem e a natureza, a qual serve de ferramenta para alcançar o desenvolvimento sustentável. Sobretudo, é necessário que o homem mude seu comportamento em relação à natureza, com o objetivo de entender o sentido e de promover um modelo de desenvolvimento sustentável às necessidades presentes e para futuras gerações (SILVA, 2011). A saúde está interligada ao meio ambiente por meio de uma inclusão, na qual um interfere diretamente no funcionamento do outro, resultando em uma interação da comunidade em ações que permitam que a E.A seja atuante no desenvolvimento sustentável, possibilitando que os programas de prevenção às doenças endêmicas sejam executadas com maior eficiência (PAIVA et al., 2012).

De acordo com Tauil (2002), os fatores biológicos, geográficos, climáticos, ecológicos, socio-culturais e econômicos estão relacionados às doenças de transmissão vetorial, os quais têm papel

crucial na produção, distribuição e controle dos vetores.

Para Silva (2011), a educação ambiental tem como objetivo passar o conhecimento sobre o ambiente, a fim de ajudar na sua preservação e na utilização sustentável dos seus recursos, haja vista que a E.A deve ser um processo permanente, no qual todos os indivíduos da comunidade precisam ter consciência do meio ambiente em que vivem e adquirir conhecimentos, habilidades, experiências, valores e a determinação que os tornam capazes de agir, tanto individual quanto coletivamente na busca de soluções para os problemas relacionados com certas epidemias que afetam a população.

A Saúde Ambiental é vista como um processo que se dá em prol da promoção e da proteção à saúde dos cidadãos, haja vista que a expressão do material se concretiza na busca do direito universal à saúde e de um ambiente ecologicamente equilibrado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Segundo Corrêa e Palhares (2015), não faz sentido combater o mosquito transmissor das doenças vetoriais se a cidade não passar por uma limpeza contínua e com a prática da educação ambiental realizada pela própria população, mantendo seus quintais limpos, longe de água parada e sensibilizando a população a não jogar resíduos em locais inadequados; isso resolverá grande parte dos problemas que afetam os moradores, principalmente em relação à sua saúde. As figuras 5 e 6 mostram pneus e outros resíduos em plena avenida do município de Oiapoque, resultado da falta de conhecimento de educação ambiental das pessoas.



Figuras 05 e 06: Pneus e outros resíduos jogados em locais inadequados.

6. Doenças relacionadas ao mau acondicionamento dos resíduos sólidos no município de Oiapoque

Os resíduos sólidos são os principais fatores responsáveis pelo surgimento de várias doenças que acometem a população no município de Oiapoque, pois os mesmos quando mau acondicionados e manejados atraem diversos animais como mosquitos, ratos, baratas, moscas, entre outros, além de poluir as águas e o solo.

Segundo Marques (2011), os resíduos sólidos podem degradar o solo, devido à grande quantidade de composição física, química e biológica presente em sua formação, as quais são lançadas diretamente ao meio ambiente, contaminando o solo e chegando até aos lençóis de águas subterrâneas. Por essa razão, a valorização da limpeza pública e a educação ambiental aplicada, é importante para sensibilizar a população a contribuir para evitar a contaminação do solo e para a formação de uma consciência ecológica, evitando o surgimento de doenças. Logo, as doenças que acometem a população no município de Oiapoque estão relacionadas ao mau acondiciona-

mento e manejo dos resíduos sólidos.

6.1 Febre chikungunya

O vírus *chikungunya* (CHIKV) é encontrado em regiões tropicais e subtropicais, o nome *chikungunya* significa na língua makonde, aquele que se dobra, caracterizando a postura de seus pacientes causada pelas fortes dores articulares que apresentam. É uma doença parecida com a dengue, sendo transmitida pelo mesmo vetor; entretanto, a letalidade é rara e menos frequente do que a registrada nos casos de dengue (TAUIL, 2014).

O primeiro caso de febre Chikungunya no Brasil, data de setembro de 2014 no município de Oiapoque estado do Amapá, com casos autóctones confirmados laboratorialmente. A presença da febre chikungunya já era existente na Guiana Francesa antes mesmo de chegar ao Brasil, aumentando assim o risco de transmissão na fronteira devido ao fluxo intenso de pessoas transitando entre as cidades gêmeas Oiapoque e Saint George (Guiana Francesa) (CORRÊA, 2016).

Diante da confirmação dos casos, o município de Oiapoque entrou em alerta geral e contou com apoio do Ministério da Saúde, da Secretaria de Estado da Saúde do Amapá e da Defesa Civil, as quais intensificaram as medidas de controle da doença. Dentre as ações, estavam as buscas ativas de novos casos suspeitos e a remoção de criadouros de futuros mosquitos *Aedes aegypti*, além da aplicação de inseticida (fumacê) para reduzir a densidade dos vetores (BRASIL, 2014). Nos anos de 2014 e 2015 foram registrados 2.485 casos de febre chikungunya na cidade de Oiapoque. No entanto, muitos casos se perderam devido à subnotificação, pois são pessoas que não procuram atendimento médico e acabam não sendo notificadas no sistema público de saúde, prejudicando, desta forma, as ações de combate à doença.

Devido às precárias condições de saneamento básico que o município apresenta e as ações climáticas favoráveis à formação de criadouros, a proliferação do vetor de transmissão da chikungunya se expandiu na cidade de forma que o vírus se multiplicou, necessitando assim de uma ação integrada das atividades de prevenção e controle desta doença mais eficaz. Com isso, o prefeito da cidade, Sr. Miguel Caetano de Almeida, decretou estado de emergência na saúde do município, já que a cidade nunca tinha passado por um caso de epidemia tão alarmante quanto o da Chikungunya que ocorreu em 2014 na fronteira.

6.2 Dengue

A dengue, hoje é considerada a mais importante arbovirose que afeta o homem e constitui-se um dos grandes problemas de saúde pública do mundo, especialmente nos países tropicais, haja vista que as condições do meio ambiente favorecem o desenvolvimento e a proliferação do *Aedes aegypti*, seu principal vetor. A dengue é uma doença febril aguda, de etiologia viral e de evolução benigna na forma clássica e grave quando se apresenta na forma hemorrágica (BRASIL, 2014).

Há quatro sorotipos conhecidos de dengue: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. O mosquito adulto vive em média de 30 a 45 dias e seu ovo pode resistir até 450 dias em ambientes secos; em contato com a água, o ovo torna-se ativo, podendo se transformar em larva, posteriormente em pupa e atingir a fase adulta, esse ciclo dura em média de 8 a 10 dias (BRASIL, 2014).

O Ministério da Saúde procura sensibilizar a população em combate à dengue na cidade, pois nos anos de 2014 e 2015 foram registrados 1.052 casos de dengue, daí a importância da prática da educação ambiental para sensibilizar a população, além dessas ações é realizada também outra política de âmbito permanente: o levantamento rápido do índice de infestação por *Aedes aegypti* (LIRAA) que tem por objetivo identificar os criadouros predominantes e a situação de infestação

do município, além de permitir o direcionamento das ações de controle voltadas para as áreas mais críticas (BRASIL, 2014).

No Oiapoque, o LIRAa é organizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em parceria com o Laboratório Central de Saúde Pública do Estado do Amapá (LACEN/AP); os resultados coletados são transformados em ações adicionais na cidade, principalmente nas áreas que possuem maior situação de risco.

6.3 Doenças diarreicas

A doença diarreica aguda (DDA) é uma síndrome causada por diferentes agentes etiológicos (bactérias, vírus e parasitas relacionados com a falta de saneamento básico). Foram notificados, nos anos de 2014 e 2015, 2.316 casos de diarreias no município de Oiapoque. As crianças são as mais prejudicadas com a poluição do meio ambiente, pois estão em contato frequente com o solo e a água; além disso, não possuem o conhecimento de alguns fatores que podem colocar em risco sua saúde. É normal ver as crianças colocarem vários objetos, terra e alimentos contaminados na boca, sendo o seu organismo muitas vezes prematuro para combater algumas doenças, tornando uma simples infecção intestinal decorrente de um alimento contaminado o prognóstico de óbito da mesma.

6.4 Hepatite A

A hepatite A é uma doença de transmissão fecal-oral, através da ingestão diretamente do vírus (VHA), por meio de alimentos ou água contaminados. A doença tem distribuição universal e é endêmica em algumas regiões; porém, sua prevalência varia em função das condições socioeconômicas e de saneamento de cada lugar, acometendo mais os países subdesenvolvidos e afetando principalmente as crianças (NERI, 2004). O agente etiológico vírus da Hepatite A (HAV), vírus RNA, pertencente à família Picornaviridae. Sua incubação varia de 15 a 45 dias, média de 30 dias (BRASIL, 2014).

6.5 Leptospirose

A Leptospirose é uma doença infecciosa aguda, provocada pela bactéria do gênero *leptospira*, a qual acomete o homem e os animais. Ela pode ser transmitida pelo contato direto da urina do rato. Pois é uma doença que interfere diretamente na economia do cidadão, uma vez que retira o homem do seu processo produtivo no trabalho e o custo com despesas hospitalares é muito alto (NERI, 2004). A leptospirose é uma doença relacionada ao acúmulo de resíduos sólidos, pois estes servem de abrigo para inúmeros organismos vivos, inclusive, os ratos principais transmissores da doença.

7. Considerações finais

O aumento da geração dos resíduos sólidos é um problema ambiental e social que deve ser enfrentado por toda a comunidade com responsabilidade. Os resíduos são responsáveis por graves problemas que afetam o meio ambiente e a saúde da população. No entanto, a degradação do meio ambiente se perpetua por diversos anos, deteriorando o solo, contaminando a água e fazendo surgir diversas doenças por meio do mau acondicionamento desses resíduos, o qual acontece direta ou indiretamente, prejudicando a saúde de todos.

Deve-se destacar que a posição geográfica do Brasil, mais especificamente a do município de Oiapoque próximo à linha do Equador em uma região quente e com muita umidade contribui para a proliferação e a adaptação do mosquito *Aedes aegypti*, vetor de várias doenças. Ressalta-se também que com a falta de sensibilização por parte da população não dando a destinação adequada dos resíduos sólidos, contribuem fortemente para uma cidade suja que atrai além de mosquito, outros animais que poderão contaminar as águas superficiais tornando-se fatores responsáveis pela proliferação de outras doenças.

A educação ambiental visa sensibilizar a população para que mude seus hábitos em relação ao manejo dos resíduos sólidos no município de Oiapoque, com o intuito de prevenir certas doenças que afetam a saúde da sociedade e preservar o meio ambiente. Portanto, ela forma cidadãos conscientes, para que saibam reconhecer os problemas da comunidade e que tenham espírito comunitário para agir em favor do meio ambiente, ou seja, ela é uma das bases para reduzir os grandes problemas sociais, ambientais e econômicos que o mundo enfrenta atualmente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**. Cidades; Censos. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 set. 2010.
- BRASIL. Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 jan. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de saúde e educação ambiental**. Versão preliminar. p.30. Brasília-DF. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Subsídios Para a Construção da Política Nacional de Saúde Ambiental/ Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007.56 pg.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Contingência para a Introdução do vírus Chikungunya**. Editora Ministério da saúde.2014. 100pg.
- CORRÊA, F, V, S; PALHARES, J, M. **Aumento de casos de dengue relacionados com fatores climáticos e o meio socioambiental no município de Oiapoque-AP- Brasil**: período de 2008 a 2013.Oiapoque, 2015. 18 pg.
- CORRÊA, V, C. **Avaliação preliminar da qualidade da água para consumo humano no bairro central do município de Oiapoque - Amapá - Brasil**. (Dissertação de Mestrado em Vigilância Sanitária) Fundação Oswaldo Cruz, Macapá, 2016. 65 pg.
- DIAS, GENEALDO FREIRE. **Educação e gestão ambiental**. São Paulo: Gaia, 2010.551pg.
- FERREIRA, J, R; SILVA, B; FERREIRA, J, F, C. **Reflexões sobre a Gestão de Resíduos Sólidos em Oiapoque/AP**. XI Encontro Nacional da ECOECO – Araraquara – SP- Brasil. Congresso IberoamericanoDesarrollo. Ambiente. 2015.06 pg.
- FREITAS, A. S.; BEDANI, E.F. MUDANÇAS COMPORTAMENTAIS QUE VISAM AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Monografias Ambientais**. Vol.5, n. 5, p. 1000-1003, 2012.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. 2007. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/.pdfdownloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>> Acesso em: 15 ago. 2014.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito Ambiental**. São Paulo:Atlas,2009. 666pg.

MA, R, S. **Resíduos Sólidos Domiciliares: Um Programa de Coleta Seletiva com Inclusão Social**. Ministério das Cidades. Governo Federal. Brasília– DF, 2007.72 pg.

MARQUES, R, F, P, V. **Impactos Ambientais da Disposição de Resíduos Urbanos no Solo e na Água Superficial em três município de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas) – Universidade

RI, S.H.A. **A utilização das ferramentas de Geoprocessamento para identificação de comunidades expostas a Hepatite A nas áreas de Ressacas dos Municípios de Macapá e Santana/ AP**. Dissertações (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio de Janeiro-RJ, 2004.173 pg.

OIAPOQUE. Prefeitura Municipal de Oiapoque - **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)** 2015.

PAIVA, A; SILVA, S, C, S; LIMA, S, V. **Educação Ambiental como Ferramenta no Controle da Dengue** – Formando Multiplicadores Ambientais no Distrito Sanitário Noroeste Goiânia Goiás. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO. 2012.8 pg.

RAMOS, M. G. M.; CORREIA, M. L. A. **A educação ambiental na prevenção e controle da Dengue no município de Fortaleza**: reflexões sobre Saúde e sustentabilidade ambiental. Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI realizado em Fortaleza - CE nos dias 09, 10, 11 e 12 de Junho de 2010.

SALIM, C, R; Matos, Souza. **A Educação Ambiental como instrumento de prevenção e controle da dengue**: o caso de Bom Jesus do Itabapoana – RJ. Artigo apresentado ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Ambiental do Instituto Federal Fluminense. 2012, p. 26.

SANTOS, C, H, F. **Condições ambientais e transmissão de malária e dengue**: um estudo das percepções dos moradores do entorno sul da Reserva Florestal Ducke –Manaus-AM. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) —Universidade Federal do Amazonas, 2009. 111 pg.

SILVA, D, G. **A Importância da Educação Ambiental para a Sustentabilidade**. Trabalho de Conclusão de Curso, como artigo científico, apresentado ao Curso de Ciências Biológicas com ênfase em Gestão Ambiental da Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí – FAFIPA.2011.p. 11.

TAUIL.PEDRO LUIZ. Condições para a transmissão da febre do vírus chikungunya. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 23(4):773-774, out-dez 2014.

TAUIL; P L. **Aspectos Físicos do Controle da Dengue no Brasil**. Cad. Saúde Pública, 2002, vol.18, p. 867-871.

A INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE MANANCIAIS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

OSCAR ANDRÉS HINCAPIÉ MARIN
TAÍSSA CAROLINA RODRIGUES
ANTÔNIO CÉZAR LEAL
RENATA RIBEIRO DE ARAÚJO

Resumo

Os mananciais fazem parte dos sistemas de abastecimento público e o tipo de tratamento e a disponibilização da água potável deve principiar pela gestão da fonte. O objetivo do presente trabalho é analisar os aspectos técnicos e normativos relacionados à gestão de mananciais para abastecimento público no Brasil, assim como destacar o papel da Educação Ambiental na efetividade dos planos e programas de produção de água. O trabalho foi realizado mediante coleta e análise de informação secundária relacionada a sistemas de abastecimento público, normativas da gestão ambiental e de mananciais nas esferas federal e estadual e de experiências locais e internacionais de educação ambiental aplicadas à gestão de mananciais. Identificou-se que a gestão de mananciais requer a articulação sistêmica entre agentes públicos e particulares com funções específicas, para garantir a quantidade e qualidade de água suficiente visando suprir demandas populacionais e vazões ecológicas. Nestes processos de gestão territorial a Educação Ambiental se destaca como uma ferramenta determinante no fortalecimento de processos participativos e em resultados bem sucedidos dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Mananciais, Gestão Territorial, Abastecimento Público de Água.

Resumen

Los manantiales hacen parte de los sistemas de abastecimiento público, el tipo de tratamiento y la disponibilización del agua que proveen debe ser objeto de una gestión idónea. El objetivo de este trabajo es analizar los aspectos técnicos y normativos relacionados a la gestión de fuentes hídricas utilizadas para el abastecimiento público en el Brasil así como analizar el papel de la educación ambiental en la efectividad de los planes y programas de producción de agua. El trabajo fue realizado mediante colecta y análisis de informaciones secundarias relacionadas a sistemas de abastecimiento público de agua, marcos normativos de gestión ambiental y de manantiales según esferas federal y estatal, así como en la búsqueda de experiencias exitosas de educación ambiental aplicada a procesos de gestión de manantiales. Se identificó que la gestión de manantiales que sirven al abastecimiento público requieren una articulación sistémica en la que deben involucrarse agentes públicos y privados con funciones específicas con el objeto de garantizar la calidad y la cantidad de agua requerida para satisfacer las necesidades de la población y de los caudales ecológicos. En estos procesos de gestión territorial la educación ambiental se destaca como una herramienta determinante en el fortalecimiento de procesos participativos y en los resultados exitosos de los comités de cuencas hidrográficas.

Palabras-clave: Educación Ambiental, Manantiales, Fuentes Hídricas, Gestión Territorial, Abastecimiento Público de Agua.

1. Introdução

O entendimento da gestão territorial requer um olhar sistêmico da cadeia que compõe os sistemas de abastecimento público, incluindo os mananciais, seja para consumo humano ou para qualquer outro tipo de atividades. Neste sentido, existem dois tipos de sistemas de abastecimento de água: os não convencionais e os sistemas convencionais ou clássicos. Os sistemas não convencionais incluem tecnologias alternativas para o abastecimento de populações afastadas e/ou com deficiência hídrica. Nos sistemas convencionais, os mais utilizados para a produção e distribuição coletiva de água potável, estão relacionados a vazões constantes salvo algumas variações.

De forma geral, um sistema convencional para abastecimento de água integra-se por: Manancial; Captação; Adução; Tratamento; Estações Elevatórias; Reservação; Distribuição e Consumo.

Na formulação e execução de projetos de abastecimento convencional precisam-se desde abordagens simples até a avaliação e cálculos complexos para cada uma das fases dos projetos (desenho, construção, operação etc.) no intuito de garantir a sustentabilidade técnica e financeira dos sistemas de abastecimento público nos longos períodos de funcionamento.

Uma das primeiras considerações em todo projeto de abastecimento público convencional é a relação entre a fonte ou manancial e o tipo de tratamento, além da projeção da demanda de água que estará determinada pelo tamanho da população, o consumo padrão, o tipo de atividades e a presença de diversas atividades econômicas (indústria, comércio, serviços, dentre outras). Em outras palavras, é necessário considerar a qualidade da fonte e a quantidade de água que será produzida. A partir destas considerações a gestão de mananciais para abastecimento público exige a maior relevância na segurança da água em termos de qualidade e quantidade e no âmbito de desenvolvimento de qualquer sociedade.

Para tanto, são fundamentais o planejamento e a gestão da bacia hidrográfica do manancial, com aplicação de instrumentos de gestão ambiental e de recursos hídricos e, especialmente, com participação social em sua gestão, embasada nos objetivos e princípios da Educação Ambiental (EA).

No contexto da Educação Ambiental cabe ressaltar que a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA (Lei 9.795 de 2009) estabelece, como um dos objetivos estratégicos da EA, o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania. Dessa forma, nota-se que a construção de uma cultura de participação qualificada com o diálogo mostra-se como eixo central da Política Nacional de Educação Ambiental.

Em relação à gestão dos mananciais para abastecimento público, a Educação Ambiental insere-se como um instrumento para um maior diálogo e participação das populações na recuperação, proteção e preservação dessas áreas e para auxiliar os órgãos competentes em suas ações nos mananciais.

Partindo destas premissas o presente trabalho tem por objetivo identificar e analisar os aspectos técnicos relacionados à gestão de mananciais para abastecimento público no Brasil, assim como destacar o papel da Educação Ambiental na efetividade dos planos e programas de produção de água.

Em sua elaboração buscou-se uma análise descritiva sobre os mecanismos de gestão de mananciais baseada em revisões bibliográficas, complementada com coleta e análise de informação secundária relacionada a sistemas de abastecimento público, normativas da gestão de mananciais nas esferas federal e estadual de Brasil e de experiências de gestão de mananciais na escala local, regional e internacional.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta-se como uma proposta de análise descritiva dos mecanismos de gestão de mananciais realizado basicamente mediante revisões bibliográficas. Os procedimentos metodológicos consistiram em: seleção de critérios de informações, coleta, registro conforme critérios de busca e análise de informação relacionada a sistemas de abastecimento público, normativas da gestão de mananciais nas esferas federal e estadual, exemplos bem sucedidos de educação ambiental aplicada à gestão de mananciais no panorama internacional, regional e local. A seleção de critérios de busca e a sistematização de informações foi realizada a partir dos pressupostos teóricos e cujos eixos fundamentais foram: instrumentos de gestão territorial, instrumentos de gestão hídrica, agentes de gestão e suas funções.

3. PRESUPOSTOS TEÓRICOS

Cidades, gestão territorial e educação ambiental

O Brasil formulou a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9.795 de 1.999), sob a qual elaborou o marco operacional para incorporar a sustentabilidade ambiental no processo de desenvolvimento nacional. No entanto, em relação com o avanço urbano-populacional, dados comparativos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e da Comissão Econômica para América Latina e o Caribe (CEPAL), projetam que de 173.448.346 habitantes registrados oficialmente em Brasil no ano 2010, a população do país chegará a 218.330.014 habitantes no ano 2025, um crescimento de 25,87 % em 15 anos (IBGE, 2013; CEPAL, 2013). Como fato interessante, o Brasil é, entre os países da América do Sul, o que mais cresceu em porcentagem de população urbana desde a metade do Século XX (CEPAL, 2014).

Este crescimento da demografia e da porcentagem da população urbana, especialmente no sudeste do Brasil, consolidou áreas metropolitanas e redes de cidades médias e contribuiu para o avanço da urbanização brasileira, a qual constitui uma das causas de degradação ambiental, especialmente de mananciais, o que representa desafios para os governantes, sobretudo no relacionado ao fornecimento de serviços públicos de água potável e saneamento básico (BRASIL, 2009; TUCCI, 2007).

Em termos gerais, as cidades são grandes sistemas no que interagem subsistemas naturais, subsistemas artificiais (economia, política e cultura), o conhecimento e a compreensão do funcionamento das cidades e a dependência dos ambientes artificiais com os sistemas naturais permite ter avanços no caminho da sustentabilidade (DIAS, 2006).

Deste modo, para mandatários dos governos municipais e estaduais uma das prioridades é fornecer água constante e de qualidade à população, em razão do acesso a água potável ser um indicador de desenvolvimento e fundamental para a saúde pública. No entanto, muitos destes mandatários passam por dificuldades, dentre as quais: assegurar a vazão do manancial e que a água seja de boa qualidade para o abastecimento público. Caso superado o problema da quantidade, tratar a água pode ser um processo muito custoso se a fonte encontrar-se degradada por conta de atividades econômicas poluentes na bacia hidrográfica do manancial (TUCCI, 2001; UNESCO, 2010). Aqui se percebe o maior conflito do desenvolvimento sustentável, a dicotomia entre a preservação ecológica ambiental e o crescimento econômico (CEPAL, 1994; SCATIMBURGO, 2011). Nesta ordem de ideias, a PNEA tenta orientar é conciliar o crescimento econômico com uma gestão territorial baseada na conscientização e em estratégias de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

Assim, no desenvolvimento de cidades é prioridade articular e estabelecer estratégias de educação ambiental como um componente forte dos programas de gestão dirigida aos mananciais e às suas bacias hidrográficas e ou áreas de recarga.

Sistemas de Abastecimento Público

Os mananciais fazem parte dos sistemas de abastecimento público, ou também aquedutos, que servem ao propósito de fornecer água à população sob standards de qualidade e quantidade definidos por órgãos oficiais (HELLER, 2010; LÓPEZ, 2003). Este tipo de sistemas compõem-se de diferentes processos cada um com seu respectivo objetivo. Em termos gerais os processos de abastecimento público incluem: cuidado da fonte, captação, adução, tratamento, reservação e distribuição.

O tratamento da água para consumo humano começa na fonte, o estado e a boa preservação do manancial garante a produção de água em ótimas condições o que se pode refletir na diminuição das quantidades de materiais para o funcionamento dos sistemas de abastecimento, especialmente na fase de tratamento (DA PAZ, 2004; HELLER, 2010; LÓPEZ, 2003; FAO, 2007).

Outro fator determinante nos sistemas de abastecimento é o balanço entre a demanda projetada de água e a oferta hídrica da fonte. Neste sentido, a vazão de desenho é calculada considerando a vazão média da fonte, a demanda projetada, e a vazão ecológica. Assim, o desenho e o funcionamento ótimo dos sistemas de abastecimento procuraria satisfazer as demandas da população em harmonia com os requerimentos próprios da fonte, daí a necessidade de gerenciar a água a partir da disponibilidade hídrica e restrições dos mananciais (DA PAZ, 2004; RODRÍGUEZ, 2012; HERNÁNDEZ e SANZ, 2008). Em seguida, o objetivo da gestão de mananciais foca-se à proteção, melhoramento e preservação dos sistemas físico-bióticos e processos que interatuam na produção de água com critérios de qualidade e quantidade (HELLER, 2010; LÓPEZ, 2003; SENA, 1997).

Definição do Manancial para Abastecimento Público

O manancial de abastecimento refere-se à fonte de água doce superficial ou subterrânea efetiva ou potencialmente utilizável para abastecimento de um sistema para consumo humano ou para desenvolvimento de qualquer tipo de atividades econômicas (SÃO PAULO, 1997; HELLER, 2010). Entre os mananciais superficiais e subterrâneos podem existir diferentes tipos: Subterrâneo freático ou não confinado; Subterrâneo confinado; Superficial sem acumulação; Superficial com acumulação; e Mananciais Superficiais.

As águas superficiais utilizadas como mananciais para consumo humano incluem rios, lagos, represas, açudes. Outro tipo de mananciais superficiais incluem a precipitação em forma de chuva quando estas, após um tratamento simples, cumpram com as especificações de qualidade. As águas atmosféricas que se apresentam em forma de vapor ou neblina e as águas do mar também se incluem nos mananciais superficiais; no entanto, as águas do mar estariam condicionadas à enorme demanda energética para a separação das sais e minerais da água por osmose inversa, eletrodiálise, destilação ou qualquer outra técnica (HELLER, 2010; LÓPEZ, 2003; DEVORA, GONZÁLES E PONCE, 2012); porém esses aspectos não serão abordados no presente trabalho.

d. Aspectos Qualitativos dos Mananciais

Na natureza a água quimicamente pura (H_2O) é encontrada somente em forma de vapor, pois a água líquida que se encontra na superfície terrestre dissolve substâncias que vão se incorporando à mistura. Os níveis altos de impurezas podem contaminar a água e afetar a sua disponibilidade, aumentando os custos de tratamento. No caso dos mananciais os altos níveis de materiais dissolvidos em suspensão indicam práticas e usos das terras desconexas com a produção de água para consumo humano. Contudo, a proteção dos mananciais supõe a primeira defesa do princípio de múltiplas barreiras proposta pelo Ministério da Saúde do Brasil (2012), pelo qual procura-se alcançar um grau de segurança na qualidade da água mediante boas práticas na bacia hidrográfica

(BRASIL, 2012; DA PAZ, 2004; HELLER, 2010; LÓPEZ, 2003).

Considerando a relevância dos critérios de qualidade para a água de consumo humano, no Brasil a Resolução CONAMA nº 357 de 2005 classifica as águas do país em doces, salobras e salinas, e estabelece os parâmetros para o enquadramento dos corpos hídricos em treze classes de águas naturais, das quais cinco são de águas doces, segundo a qualidade requerida para diversos usos.

Aspectos Quantitativos na Gestão de Mananciais

Considerando que o aproveitamento e a conservação de mananciais para abastecimento público são atividades que requerem planejamento, gestão e administração (HELLER, 2010), a quantificação da produção de água é a base para o planejamento e sustentabilidade destes projetos.

As condições de topografia e declividade na superfície, modeladas pelas forças endógenas e exógenas da Terra, permitem coletar e concentrar as águas de uma bacia hidrográfica em vários eixos fluviais, estas características utilizam-se na gestão de mananciais superficiais para a determinação dos aspectos quantitativos; por sua vez, a hidrologia junto às ferramentas tecnológicas fornecem as bases científicas para os estudos e determinações das variáveis nas análises de bacias hidrográficas. Neste sentido, os sistemas de informação geográfica, sensoriamento remoto, geoprocessamento de imagens, estudos sobre usos das terras, morfometria da bacia hidrográfica, e geração ou coleta de dados históricos sobre a medição da pluviosidade, evaporação, sazonalidade, taxas de infiltração, períodos de retorno e outros, permitem aos gestores tomar decisões oportunas para garantir as vazões constantes dos mananciais (VALENTE e GOMES, 2011; DA PAZ, 2004).

No contexto do balanço hídrico, a medição e monitoramento de vazões de água numa bacia hidrográfica é um indicador das práticas de gestão ou de conservação dos mananciais superficiais. Para estas medições de vazões existem diversos métodos (VALENTE e GOMES, 2011):

- Medição direta: usado para pequenas vazões, o curso é adaptado para permitir a enchida de um recipiente e a contabilidade do tempo.
- Medição com vertedor: existem duas classes de vertedores, triangulares ou retangulares, a equação da medição da vazão é função da altura da lâmina de água sobre o vértice do vertedor triangular e no caso dos vertedores retangulares a vazão relaciona a largura da soleira e a altura da lâmina de água;
- Uso do molinete: Mede as velocidades dos fluxo em diferentes seções da largura do rio, assim, obtém-se as áreas com suas velocidades e por fim a vazão total numa seção do rio.
- Uso do limnígrafo: registra a altura da lâmina de água e relaciona a vazão do rio após calibração pelo uso do molinete.

Instrumentos da Educação e Gestão Ambiental no Brasil

A PNEA brasileira (Lei 9.795 de 1999) criou, mediante decreto 4.281 de 2002, o seu órgão gestor conformado pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Educação do país. O órgão gestor formulou, por sua vez, o Programa Nacional de Educação Ambiental do Brasil – ProNEA que no caso do ano 2014 é chamado “Educação Ambiental por um País Sustentável”. Os conteúdos do ProNEA descrevem a necessidade e as ações para integrar as dimensões da sustentabilidade ao desenvolvimento do país, destacando como elemento indispensável o envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental

O ProNEA compõe-se de cinco linhas de ação e estratégias na procura de internalizar a Educação Ambiental na agenda transversal e no diálogo nacional, estadual e local entre diversas políticas setoriais ambientais, educativas, econômicas, sociais e de infraestrutura.

Dentre as linhas de ação e as estratégias formais do ProNEA destacam-se, no âmbito da gestão de mananciais, a criação de interfaces entre EA e programas e políticas de governo, nas diferentes áreas, especificamente a inserção da EA nas etapas de planejamento e execução de ações relacionadas à gestão dos recursos naturais nas bacias hidrográficas.

Seguidamente, além da já relacionada Resolução CONAMA nº 357 de 2005, que estabelece os parâmetros para o enquadramento de corpos hídricos, no Brasil existe um conjunto de leis para a gestão ambiental nas quais se encaixa a gestão de mananciais, estas leis são: a Lei Federal nº 6.938 de 1981, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA); a Lei Federal nº 9.433 de 1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH); e o Código Florestal Brasileiro, que foi alterado em 2012 (Lei Federal nº 12.651 de 2012). Em conjunto e de forma articulada estas leis, com seus princípios, sistemas e instrumentos de gestão, conformam uma base sólida para a gestão do território (BRAGA, 2009).

Na gestão de mananciais para abastecimento público é preciso compreender como essas leis federais se articulam no mesmo objetivo. Neste sentido, para Braga (2009), os instrumentos e os meios de operacionalização dessas leis de gestão ambiental territorial podem se classificar em três grandes categorias:

- Planejamento e gestão do espaço: da PNMA destaca-se o zoneamento ambiental e a criação de espaços territoriais protegidos; da PNRH destacam-se os planos estaduais de recursos hídricos e planos de bacias, entanto que o Código Florestal estabelece de forma similar as áreas de preservação permanente, as reservas legais, e as unidades de conservação como instrumentos de natureza espacial.
- Controle e uso dos recursos naturais: a PNMA relaciona os instrumentos de licenciamento ambiental e a avaliação previa de impactos ambientais; a PNRH relaciona dois instrumentos condicionantes: a outorga e a cobrança pelo uso dos RH. Por sua vez, o licenciamento, a fiscalização e a penalização também são previstos no Código Florestal.
- Direito à informação: A PNMA tem um sistema nacional de informações sobre o meio ambiente com cadastro de atividades poluidoras, semelhante ao cadastro de usuários da água da PNRH e enquadramentos dos corpos hídricos, dentre várias outras informações e dados disponibilizados.

De forma sistêmica os instrumentos de gestão, desde que efetivamente implementados, se constituem em importantes subsídios normativos e jurídicos para os empreendimentos ou projetos da gestão de mananciais. A referência espacial para agrupar e articular estas leis federais de gestão ambiental territorial é a bacia hidrográfica. Dessa forma, a Lei Federal nº 9.433 de 1997 enfatiza que a bacia hidrográfica é a unidade físico-territorial para o planejamento e gerenciamento de recursos hídricos.

Embora possa ser aplicada em estudos e planos em várias escalas, o planejamento dos mananciais pode abranger áreas menores. Dessa forma, “o plano de microbacia hidrográfica é uma escala menor de gestão e muito mais aproximada da realidade local, o que facilita o entendimento das relações entre solo-agua-floresta e a avaliação das consequências do mau uso do solo na agricultura ou pecuária, ou ainda, da ocupação urbana formal e informal” (BRAGA, 2009. p.24).

Normatividade da Gestão de Mananciais no Estado de São Paulo

No estado de São Paulo, emitiu-se o Decreto Estadual nº 8468 no ano de 1976 com o intuito de preservar o ambiente e controlar a emissão de materiais poluentes nas águas, no ar e nos solos. Neste contexto, o Estado emitiu, em 1977, o Decreto Estadual nº 10.755 que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores, conforme tinha-se previsto no ano anterior com

o Decreto 8468; além disso, a Lei Estadual nº 9.866 de 1997, dispõe sobre as diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo.

Para efeito da Lei Estadual nº 9.866/1997, são definidos como mananciais de interesse regional as águas interiores subterrâneas, superficiais, fluentes, emergentes ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público. Nela foram estabelecidas as diretrizes e procedimentos para que se efetive essa proteção e a recuperação da qualidade ambiental das bacias hidrográficas correspondentes, assegurados, desde que compatíveis, os demais usos múltiplos. Foram estabelecidos também que as águas dos mananciais por ela protegidos sejam prioritariamente utilizadas para o abastecimento público em detrimento de qualquer outro interesse, impondo como objetivos a serem alcançados: preservar e recuperar os mananciais de interesse regional no Estado de São Paulo; compatibilizar as ações de preservação dos mananciais de abastecimento de proteção ao meio ambiente com o uso e ocupação do solo e o desenvolvimento socioeconômico; promover uma gestão participativa, integrando setores e instâncias governamentais, bem como a sociedade civil; descentralizar o planejamento e a gestão das bacias hidrográficas desses mananciais, com vistas a sua proteção e a sua recuperação; integrar os programas e políticas habitacionais à preservação do meio ambiente.

Agentes e suas Funções na Gestão de Mananciais

A gestão de mananciais para abastecimento público implica o relacionamento de muitos agentes, cada um com uma função específica e que trabalham de forma articulada e sistêmica. A Figura 01 pretende resumir as inter-relações entre os agentes e suas funções num contexto de gestão de mananciais, especialmente a educação ambiental, o que, para efeitos do presente trabalho, tem por objetivo assegurar as vazões em qualidades e quantidades suficientes para satisfazer as demandas projetadas da população tanto como para permitir os requerimentos hidrológicos próprios da fonte. Ressalta-se, contudo, que também é fundamental atentar para a gestão da demanda, na qual a educação Ambiental pode contribuir significativamente para a redução do consumo e do desperdício.

Segundo a Figura 01, a educação ambiental na gestão de mananciais para abastecimento público envolve um conjunto de processos e agentes com funções específicas que trabalham de forma articulada na produção de água de quantidade e qualidade suficiente para abastecer as necessidades de uma determinada população, mas também, permitindo o desenvolvimento das vazões ecológicas e proteção do manancial. Destaca-se deste conjunto a relevância e protagonismo que têm os comitês de bacias hidrográficas devido que são eles os que agrupam e encaminham todo tipo de ações sob os princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos.

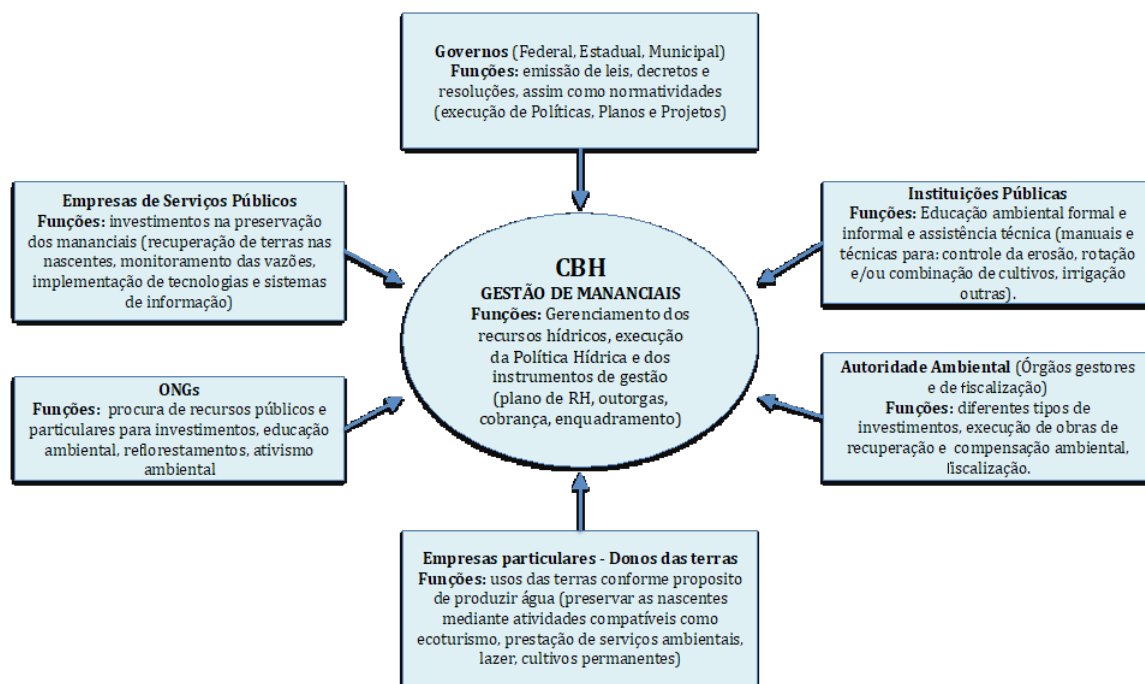


Figura 01- Agentes e suas funções na gestão de mananciais para abastecimento público.

Fonte: elaboração própria dos autores.

4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE MANANCIAIS

Experiência Internacional – Nova Iorque, EUA

A cidade de Nova Iorque (NYC), nos Estados Unidos da América, enfrentou problemas de abastecimento de água entre a década de 1950. Neste caso o Departamento de Proteção Ambiental (DPA) da cidade funcionou, ainda hoje, como o agente integrador da gestão dos mananciais de abastecimento de água da cidade. Para combater esses problemas foram realizados diversos projetos de tipo estrutural e não estrutural. Entre os estruturais a cidade investiu na procura de fontes e criação de uma rede de mananciais (Catskill/Dellaware e Cronton, NY), além, no final do século XX implementou o programa de poupança da água consistente na EA e troca de dispositivos sanitários que consumiam 5 galões por descarga por outros dispositivos que usavam só 1,6 galões, em 1997 tinham se trocado 1,33 milhões de dispositivos o que reduz o consumo diário de 90 para 70 milhões galões de água, uma redução de 25% (TUCCI, 2007).

Entre as medidas não estruturais o DPA implementou um programa de incentivos econômicos para donos de fazendas à montante dos sistemas de captação, ou seja, nos mananciais. A EA ocupou um espaço relevante na implementação das medidas estruturais e não estruturais. Ainda hoje o DPA desenvolve constantemente mediante diversas parcerias, programas e projetos que integram a educação ambiental e incentivos econômicos nas áreas dos mananciais que fazem parte do aqueduto, alguns destes projetos consistem em: bus tour pelas montanhas e paisagens dos mananciais; recursos eletrônicos e mapas interativos do usos das terras; bases de dados e sistemas de informação geográficas para o público geral; sites de vídeos com experiências bem sucedidas dos proprietários de fazendas e camponeses que usam as terras com propósitos duplos: geração de água e atividades econômicas compatíveis com as paisagens.

O fio condutor dessas ações é a Educação Ambiental, na perspectiva de produzir e dissemi-

nar conhecimentos de forma integrada, embasadas em uma nova cultura ambiental, de respeito com a Natureza, especialmente voltada ao cuidado com a água, e de participação social nos processos de gestão.

A Figura 02 apresenta os mananciais que abastecem o aqueduto de NYC e onde são desenvolvidos os diferentes programas de EA que involucram governo, fazendeiros, sociedade, instituições e outros agentes de gestão.



Figura 02: Mananciais de NYC

Fonte: <http://www.nyc.gov>

5. EXPERIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE MANANCIAIS NO BRASIL

Apesar da grande quantidade de água no território brasileiro há uma desigualdade em sua distribuição espacial. Regiões como Nordeste e norte de Minas sofrem secas periódicas devido ao stress hídrico em consequência de fatores naturais. Enquanto que em outros lugares como: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, enfrentam um aumento da demanda de água em consequência direta do crescimento populacional da ampliação dos níveis de consumo per capita, do intenso processo de industrialização, agronegócio e das mudanças de uso e cobertura das terras. Tais fatores aumentam a pressão sobre os mananciais de abastecimento em todo o país, mudam a qualidade da água e sua quantidade.

A qualidade da água nos mananciais está intimamente ligada ao tipo de cobertura e uso praticados na bacia hidrográfica. Segundo Dibieso (2007) a manutenção de um manancial em suas condições naturais, ou seja sem a intervenção humana, é uma garantia de que terá água de boa qualidade e quantidade adequadas a uma determinada atividade humana. Isto propiciaria aos governos evitarem gastos com descontaminação e até mesmo redução dos custos do tratamento da água, favorecendo à populações de baixa renda.

Um grande problema recorrente no Brasil é a restrição visão local dos problemas que afetam os mananciais, com foco nas consequências e não nas causas. Como afirma Cunha e Guerra (2003), os problemas ambientais se originam muita das vezes pela visão setorializada dentro de um grupo de elementos que compõe a paisagem. Ou seja, não adianta tentar recuperar o médio curso de uma bacia se a nascente está sofrendo com processos erosivos e impermeabilização. Dessa forma os mesmos autores afirmam que a melhor forma de gerenciamento ainda é o estudo de bacias hidrográficas de forma total, gerando uma visão integradora desses elementos e proporcionando uma visão mais ampla dos impactos e de suas possíveis soluções.

Em razão de sua extensão territorial e diversidades regionais, há várias situações distintas em relação aos mananciais no Brasil. Alguns problemas são recorrentes em sua maioria mas cada um possui características específicas da área que está localizado, principalmente quando situados em regiões com uma maior densidade demográfica. Tem-se como exemplo o sistema Cantareira e Guarapiranga localizados na Região Metropolitana de São Paulo e que vem enfrentando problemas na quantidade e qualidade da água em seus reservatórios. E uma importante experiência internacional que é o caso de Nova Iorque nos Estados Unidos, que enfrentou problemas com o abastecimento de água e, atualmente, depois da realização de projetos e ações integradas, apresenta uma das mais conceituadas formas de gestão de mananciais para abastecimento público do mundo. Outra experiência, em andamento, trata-se das ações de planejamento, recuperação e proteção do manancial ao alto curso do Rio Santo Anastácio, com foco na integração entre ensino, pesquisa e extensão universitária, baseada na Educação Ambiental.

Sistema Cantareira

Um das experiências mais em evidência na atualidade é o caso do Sistema Cantareira que apresenta problemas intensos de abastecimentos.

A implantação do Sistema Cantareira durou quase duas décadas e ocorreu em duas etapas: iniciou-se com as obras de captação do Rio Juquery, transpondo o maciço da Serra da Cantareira. O Sistema Produtor de Água Cantareira foi inaugurado em 30 de dezembro de 1973 e sua operação teve início em 1974 com o objetivo de incrementar o abastecimento público da Região Metropolitana de São Paulo. Nesse mesmo ano o Ministério das Minas e Energia assinou a outorga do Sistema Cantareira, que permitiria a adução de até 33 mil litros por segundo para abastecer a RMSP (WHATELY e CUNHA, 2007). Esse sistema fica localizado ao norte da grande São Paulo e abastece 8,8 milhões de pessoas (46% da população da Região Metropolitana de São Paulo), residentes nas zonas norte, central, parte da leste e oeste da capital e nos municípios de Franco da Rocha, Francisco Morato, Caieiras, Osasco, Carapicuíba e São Caetano do Sul e parte dos municípios de Guarulhos, Barueri, Taboão da Serra e Santo André (WHATELY E CUNHA, 2007).

Nos últimos anos, o Sistema Cantareira apesar de ainda apresentar uma boa qualidade da água nas bacias hidrografias que compõe esse sistema, sofre com as pressões antrópicas em razão dos processos de uso e ocupação das terras e da elevada demanda, agravada com redução nas precipitações atmosféricas. Segundo Whately e Cunha (2007), poucos municípios contam com legislação municipal relacionada ao meio ambiente e controle do uso e ocupação da terra. Faltam instrumentos para aplicação de políticas públicas que direcionem a vocação da região para outros usos que não os urbanos tradicionais, industrialização e especulação imobiliária. Ou que por mais que tenha que ser ocupado o espaço, mas que a ocupação seja de forma correta respeitando as áreas para infiltração de água e que tenha cuidado com processos de escoamento que possam acelerar e gerar processos erosivos nessas áreas, gerando diversos outros problemas ambientais.

É conhecido que no decorrer dos anos teve-se em alguns momentos uma diminuição do ín-

dice pluviométrico, taxas medidas e divulgadas pelo último relatório do CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento de Desastres Ambientais). Porém também foi percebido momentos onde a taxa da chuva foi acima da média histórica, mas não se conseguiu reter a água em seus reservatórios e muito menos reter nos lençóis freáticos uma vez que houve uma mudança no uso da terra e consequentemente no ciclo hidrológico. As transformações do uso e da cobertura da terra ao longo dos anos, que foi da retirada da cobertura vegetal a impermeabilização do solo, fez com que houvesse uma diminuição do processo de infiltração de água nessas regiões, consequência disso foi uma diminuição da água nos rios e nos lençóis freáticos da área. Aliado a isso houve uma diminuição no índice de precipitação que unido com a ineficiente gestão e planejamento dessas áreas, contribuiu para agravar uma das maiores crises hídricas na Região Sudeste do Brasil.

Alguns institutos estão tentando reverter os problemas gerados ao longo do tempo devido a prática de atividades insustentáveis. A exemplo, se tem o IPÊ - Instituto de Pesquisa Ecológicas que realiza o projeto Semeando Água, patrocinado pela Petrobras Ambiental. O projeto prevê a recuperação dos corpos hídricos e áreas de influências nos municípios que compõe o sistema Cantareira por meio de extensão rural, capacitação e educação ambiental das sociedades que vivem nas proximidades.

A primeira etapa do projeto capacitará os produtores rurais a converterem a pastagem convencional para o pastoreio rotacional, a ideia é trazer os proprietários de terras para que tomem consciência da importância da conservação dos corpos hídricos e da biodiversidade existentes nessas regiões.

Apesar da existência de projetos voltados a Educação ambiental, ainda são poucos em relação ao tamanho da área e da quantidade de pessoas que moram nessas regiões. Há uma necessidade maior que instituições públicas e privadas deem uma maior atenção a essas áreas por meio da aplicação de projetos de extensão junto à sociedade local.

Experiência na Bacia do Rio Santo Anastácio (SP)

No alto curso da bacia hidrográfica do Rio Santo Anastácio (Figura 03), na Unidade de gerenciamento de Recursos Hídricos Pontal do Paranapanema, estado de São Paulo, localiza-se o manancial Rio Santo Anastácio, responsável por cerca de 30% do fornecimento de água de Presidente Prudente, importante polo regional do Oeste paulista, com cerca de 207 mil habitantes (censo do IBGE de 2010), concentrando instituições da administração pública, educacionais e de saúde, atividades industriais e comerciais.

Para a recuperação e proteção do manancial Rio Santo Anastácio vem sendo desenvolvidas atividades desde a década de 1990, como a campanha SOS Santo Anastácio, desenvolvida por várias instituições em parceria, as ações de planejamento ambiental e Educação Ambiental promovidos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (CBH-PP), a recuperação de estradas rurais pela Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo (CODASP), a recuperação de matas ciliares por Prefeituras Municipais em conjunto com outras instituições públicas e privadas, dentre outras.

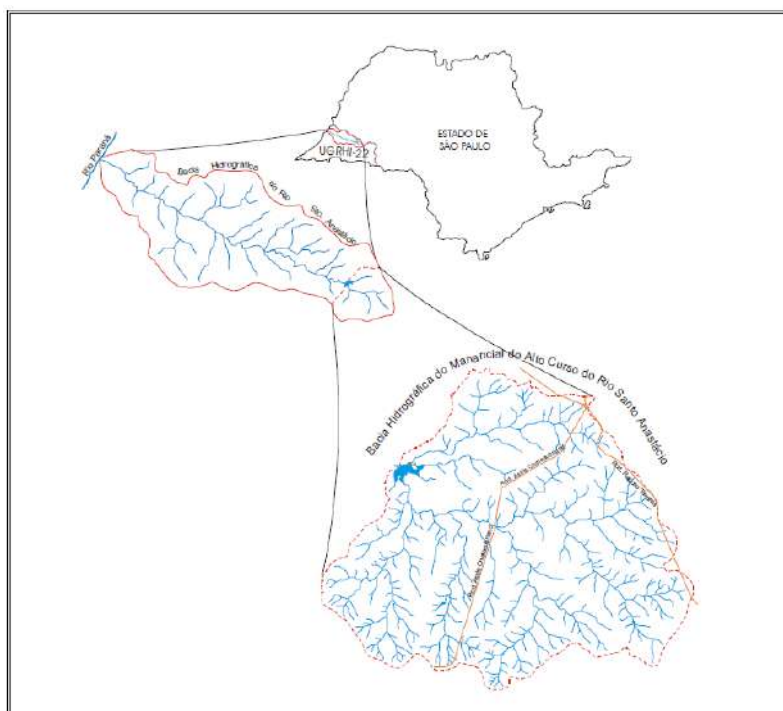


Figura 03: Mapa de localização da Bacia do Santa Anastácio

Fonte: Dibieso, 2006

Nessas ações, a UNESP, campus de Presidente Prudente, tem participado ativamente com docentes e discentes envolvidos em projetos de pesquisa, trabalhos de conclusão de curso, iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado, bem como em projetos de extensão universitária, como Projeto Rios Vivos e Simulador de Chuvas, com apoio do Centro Tecnológico de Hidráulica do Departamento de Águas e Energia Elétrica (CTH/DAEE) e equipe da CODASP.

Ressaltam-se as ações envolvendo alunos de graduação em Engenharia Ambiental e Geografia e alunos de pós-graduação em Geografia para o desenvolvimento de pesquisas e estudos que contribuam com a tomada de decisões e ações do CBH Pontal do Paranapanema, visando contribuir no enfrentamento dos desafios potencializados pela crise hídrica e para a proteção desse manancial de abastecimento público. Há estudos aplicados em disciplinas de graduação que resultam em projetos de recuperação de áreas de preservação permanente em propriedades rurais localizadas na bacia hidrográfica do manancial, com apoio do CBH-PP, Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SMA), Agência Ambiental de São Paulo (CETESB), Prefeitura Municipal de Anhumas e Ministério Público Estadual, dentre outras instituições parceiras.

Destaca-se que o fio condutor dessas ações é a Educação Ambiental, na perspectiva de produzir e disseminar conhecimentos de forma integrada, embasadas em uma nova cultura ambiental, de respeito com a Natureza, especialmente voltada ao cuidado com a água, e de participação social nos processos de gestão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de mananciais requer de um amplo conhecimento das interações entre os componentes físico - bióticos (ciclo hidrológico, balanço hídrico, geologia, geomorfologia), mais precisa-se combinar as potencialidades do local do manancial com os componentes socioeconômicos

pois as boas práticas no uso das terras, além da restrição de algumas atividades, é um fator determinante na conservação das nascentes e na produção de água em qualidade e quantidade.

Há uma enorme necessidade de gerenciar a água a partir da disponibilidade hídrica e das restrições dos mananciais, contrário ao padrão administrativo a partir da demanda. Nesse sentido, a educação ambiental tanto como as políticas sobre o uso das águas tem que se dirigir ao uso eficiente dos recursos hídricos (residenciais, industriais, comerciais), seja por conscientização ou por meios coercitivos.

A gestão de mananciais para abastecimento público requer a articulação de um conjunto de agentes públicos e particulares com funções específicas, encaminhadas a garantir a satisfação das demandas populacionais sem afetar as vazões ecológicas. Neste contexto, destaca-se o protagonismo dos Comitês de Bacias Hidrográficas pois são eles os que integram as perspectivas do uso e direcionam as ações sob os princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Percebe-se que além da participação do governo na tomada de decisão, a inserção da comunidade na tomada de decisão e nas atividades sustentáveis nessas áreas é de grande importância. Nota-se que os projetos que inserem a população são bem mais viáveis, pois eles se tornam agentes do governo nessas áreas e defensores do ambiente. Exemplo é o projeto implantado em Nova York nos EUA para a melhora da qualidade da água e sua maior produção.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, R. **Instrumentos para gestão ambiental e de recursos hídricos**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2009.

BRASIL, Presidência da República. **Lei 9.795, de 27 de Abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA e dá outras providências**. Brasília:DF, 1999.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Plano de Segurança da Água, garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS**. Brasília: DF Núcleo de comunicação, Ministério da Saúde, 2012.

BREGA FILHO, D. **Gestão de mananciais da RMSP: Estrutura, conceitos e plano de ação**. São Paulo: Ed. SABESP, 1997.

CEPAL. **Economía y Ecología: dos Ciencias y una Responsabilidad Frente a la Naturaleza**. Santiago de Chile, Chile: CEPAL, 1994

CEPAL. **Observatório demográfico**. Santiago de Chile, Chile: CEPAL, 2014

DA PAZ, A. R. **Hidrologia Aplicada**. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2004.

DIAS, G. F. **Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia Editora, 2006.

DIBIESO, E. P. **Planejamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Córrego do Cedro - Presidente Prudente/SP**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de ciências e Tecnologia, 2006.

FAO. **La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas**. Roma: Itália, 2007.

HELLER, L.; DE PÁDUA, V. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editoria UFMG, 2010.

LÓPEZ, C. R. **Elementos de diseño para acueductos y alcantarillados**. Segunda Edición. Bogotá D.C.: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 2003.

RODRÍGUEZ, E. **Modelamiento y manejo de las interacciones entre la hidrología, la ecología y la economía en una cuenca hidrográfica para la estimación de caudales ambientales**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hidráulicos) - Medellín: Universidad Nacional de Colombia. de, 2012.

SCATIMBURGO, A. **Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável**. Aurora. ano V, no. 7. p. 62-79, 2011.

SÃO PAULO, Governo do Estado. **Lei 9866, de 28 de Novembro de 1997, Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências**. São Paulo, 1997.

SÃO PAULO, Governo do Estado, SMA. **As águas subterrâneas do Estado do São Paulo**. Mara Akie Iritani, Sibebe. 2a. edição. Ezaki, SMA: São Paulo, 2009.

SÃO PAULO, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp: **Dossiê – Sistema Guarapiranga**. São Paulo, 2008

SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje. **Manual Técnico Para el Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas**. Bogotá D.C.: Ministerio de Medio Ambiente, 1997.

TUCCI, C. E. M.; HESPAHOL, I.; NETTO, O. **Gestão da Água no Brasil**. Brasília: UNESCO, 2001

TUCCI, C. E. M. **Gestão de Inundações Urbanas**. Porto Alegre: IHP/UFRGS. 2007.

UNESCO. **Procesos de erosión – sedimentación en cauces y cuencas**. Montevideo: Documentos Técnicos del PHI-LAC, N° 22. 2010.

VALENTE, O.; GOMES, A. **Conservação de Nascentes. Produção de água em pequenas bacias hidrográficas**. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2011

WHATELY, M.; CUNHA, P. **Cantareira 2006 : um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007.

WHATELY, M.; CUNHA, P. **Guarapiranga 2005: como e por que São Paulo está perdendo este manancial: resultados do diagnostico socioambiental participativo da bacia hidrográfica da Guarapiranga**. São Paulo: Instituto Sociambiental, 2006.

Recursos online:

BRASIL. MINISTERIO DE CIENCIA E TECNOLOGIA. **Observatório das Metrôpoles**. Disponível em <http://web.observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com_abook&view=book&id4%3Avolume-2-tipologia-das-cidades-brasileiras&catid=18%3Acolecão-conjuntura-urbana&Itemid=159&lang=pt>. Acesso em: 23 de março de 2016.

CEPAL. **Población América del Sur**. Disponível em:<<http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=1&idTema=1&idIndicador=31&idioma=e>>. Acessado em: 23 de março

de 2016.

DÉVORA, E., GONZÁLES, E., PONCE, N. **Técnicas para desalinizar agua de mar y su desarrollo en México**. Ra Ximhai, vol. 8, núm. 2., mayo-agosto, 2012, pp. 57-68. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46123333006>>. Acessado em: 24 de março de 2016.

HERNÁNDEZ, J., SANZ, S. **Diseño eco-hidrológico de pequeñas centrales hidroeléctricas: evaluación de caudales ecológicos**. Energética, núm. 39, julho, 2008, pp. 65-76. Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147020257006>>. Acessado em 30 de março de 2016.

IBGE. **Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 2000-2060**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default_tab.shtm>. Acessado em: 30 de março de 2016.

A MEDIAÇÃO DE CONFLITOS NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: UM ESTUDO SOBRE O COMITÊ DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO JAGUARIBE

ISABEL CAVALCANTE DO AMARAL
CLARISSA DANTAS MORETZ-SOHN
ANA CARÊNINA DE ALBUQUERQUE XIMENES

Resumo

O Ceará foi um dos estados pioneiros na publicação de uma Política específica sobre os recursos hídricos e na criação de um Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos, possuindo um arcabouço institucional bem definido. Devido às suas características peculiares de semiáridade, com baixos e irregulares índices pluviométricos, foi necessária uma adaptação à sua legislação, instituindo a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, que possui atribuições de regulamentação e gerenciamento dos recursos hídricos de todas as bacias hidrográficas do Estado. O modelo adotado estabelece uma gestão descentralizada, integrada e conta com a participação da sociedade nos processos decisórios, por meio da criação de instâncias participativas, como os Comitês de Bacias Hidrográficas. Estes, por sua vez, consistem em espaços abertos de negociação com representação da sociedade civil, dos usuários de água e do poder público, com atribuições consultivas e deliberativas, sendo, também, responsáveis pela administração, em primeira instância, dos conflitos relacionados aos recursos hídricos da bacia correspondente. Apesar dos avanços e da abertura à participação da sociedade, os conflitos socioambientais pelo uso da água ainda são recorrentes e tendem a se agravar em momentos de escassez hídrica. Deste modo, esta pesquisa objetiva identificar os desafios e as perspectivas do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe-CSBHAJ na mediação de conflitos socioambientais relacionados ao uso dos recursos hídricos, buscando compreender os fatores que favorecem e/ou dificultam essa atuação. Para atingir o objetivo proposto são realizadas entrevistas semiestruturadas com membros do colegiado, que acompanham o processo desde o início de sua formação. Por meio das entrevistas é possível verificar que a atuação do CSBHAJ ainda enfrenta desafios, principalmente relacionados à participação, como a falta de apoio e de recursos para as instituições membros frequentarem as reuniões, a dependência do colegiado às instituições governamentais executoras da política e a influência do governo em suas deliberações. Por fim, são relacionadas algumas perspectivas e ações que podem fortalecer a atuação do CSBHAJ, legitimando assim, os princípios norteadores legais, principalmente a participação da sociedade na tomada de decisões relacionadas aos recursos hídricos.

Palavras-chave: Recursos hídricos; Comitês de bacias hidrográficas; Conflitos.

Abstract

Ceará was one of the pioneer states in the publication of a specific Policy on water resources and in the creation of an Integrated Water Resources Management System, with a well defined institutional framework. Due to its semiarid characteristics, with low and irregular rainfall levels, it was necessary to adapt to its legislation, establishing the Water Resources Management Company – COGERH, which has regulatory and water resources management responsibilities for all hydrographic basins in the State. The adopted model establishes a decentralized, integrated management and counts on the participation of the society in the decision-making processes, through the creation of participative instances, such as the Committees of Hydrographic Basins. These, in turn, consist of open negotiation spaces with representation from civil society, water users and the public power, with advisory and deliberative attributions, being also responsible for the administration, in the first instance, of resource-related conflicts corresponding basin. Despite advances and openness to society's participation, conflicts over water use are still recurrent and are likely to worsen in times of water scarcity. Thus, this research aims to identify the challenges and perspectives of the Upper Jaguaribe Hydrographic Sub-Basin Committee – CSBHAJ in the mediation of conflicts related to the use of water resources, seeking to understand the factors that favor and / or hinder this performance. In order to achieve the proposed objective, semi-structured interviews are carried out with members of the collegial team, who follow the process from the beginning of their formation. Through the interviews it is possible to verify that the CSBHAJ's performance still faces challenges, mainly related to participation, such as the lack of support and resources for member institutions to attend meetings, the dependence of the collegiate on the governmental institutions executing the policy and the influence of the government in its deliberations. Finally, some perspectives and actions are related that can strengthen the CSBHAJ's performance, thus legitimating, the legal guiding principles, mainly the participation of the society in the decision making related to water resources.

Keywords: Water resources; Watershed committees; Conflicts.

1. Introdução

A água consiste no insumo fundamental à manutenção da existência dos seres vivos e ao desenvolvimento das sociedades. O suprimento de água doce de boa qualidade é, portanto, essencial para o desenvolvimento econômico, para a qualidade de vida das populações humanas e para a sustentabilidade do planeta (TUNDISI, 2003).

O acelerado crescimento populacional somado ao intenso desenvolvimento tecnológico vem aumentando imensamente a demanda pela água, que já se apresenta como elemento raro em algumas regiões do planeta. Como consequência da redução da disponibilidade hídrica tem-se o agravamento da disputa pela água por seus usuários, incluindo a agricultura, a manutenção de ecossistemas, os assentamentos humanos, a indústria e a produção de energia. De acordo com dados da Agência Nacional de Águas-ANA (2002):

A atual pressão sobre os recursos hídricos resulta do crescimento populacional e econômico, traduzindo-se nas expressivas taxas de urbanização verificadas nos últimos anos e aliando-se à ocorrência de cheias e secas e à degradação do meio ambiente hídrico, que atingem cada vez maiores contingentes populacionais (ANA, 2002, p. 11).

Ainda segundo dados da ANA (2014), o Brasil possui 13% da água doce superficial disponível no mundo, contudo, sua distribuição possui assimetrias, visto que 81% do total se encontra na região amazônica onde está o menor contingente populacional, cerca de 5% da população brasileira e a menor demanda. Nas regiões hidrográficas banhadas pelo Oceano Atlântico, que concentram 45,5% da população do País, estão disponíveis apenas 2,7% dos recursos hídricos do Brasil.

Segundo Teixeira (2004), o Estado do Ceará possui a quase totalidade do seu território, uma área de 148.826 km², inserido no semiárido do Nordeste brasileiro e possui condições físicas e socioeconômicas que o tornam uma região única, na qual se destacam três características decisivas na justificativa de sua vulnerabilidade hídrica.

A primeira está relacionada ao seu clima semiárido, caracterizado por um regime pluviométrico variável e um déficit hídrico anual, com uma média anual de precipitações de, aproximadamente, 800 mm, e uma média de evaporação de mais de 2.000 mm por ano. A segunda característica se refere à intermitência dos rios e à limitação na disponibilidade de recursos hídricos subterrâneos, decorrentes da geologia onde predomina o embasamento cristalino coberto por solos rasos. E o terceiro aspecto está associado ao percentual de população rural distribuída de forma difusa no território, dificultando o seu abastecimento através de sistemas hídricos economicamente viáveis e sustentáveis sob a ótica hidrológica.

Nas últimas décadas o Estado do Ceará registrou avanços na gestão dos recursos hídricos, principalmente com a criação da Lei nº 11.996/92, que instituiu a Política Estadual dos Recursos Hídricos e criou o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos, estabelecendo a Secretaria de Recursos Hídricos como organismo coordenador da política e instituindo três vinculadas hierárquicas: a Superintendência de Obras Hidráulicas, na qualidade de órgão executor das obras hidráulicas, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, como entidade gerenciadora dos recursos hídricos e a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, responsável pelo monitoramento climático e pela pesquisa e estudos aplicados em recursos hídricos e meio ambiente.

O modelo institucional empreendido pelo Estado nos últimos anos possibilitou avanços reconhecidos não apenas pela sociedade cearense, mas também por organizações e especialistas em nível nacional e internacional (TEIXEIRA, 2004). O modelo proposto adota a bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento e pressupõe uma gestão integrada, descentralizada, que abre

espaço para a participação da sociedade no processo decisório, por meio da criação de órgãos colegiados como os Comitês de Bacias Hidrográficas-CBHs.

Os CBHs, por sua vez, consistem em instrumentos de participação da sociedade na gestão de recursos hídricos, possuindo como atribuições mais relevantes, o estabelecimento de um conjunto de mecanismos e regras decididas coletivamente, de forma que os diferentes interesses sobre os usos da água na bacia sejam discutidos e negociados democraticamente em ambiente público, com transparência no processo decisório, com vistas a prevenção e diminuição de conflitos.

Embora o gerenciamento dos recursos hídricos esteja condicionado a um sistema institucional organizado e a uma legislação atinente ao assunto, os fatores climáticos inerentes ao Estado associados à finitude do elemento água na natureza em sua forma apropriada para o consumo, criam um ambiente de incertezas com relação à oferta hídrica, propiciando o surgimento de conflitos.

A água, que é fonte de vida e geradora de desenvolvimento social e econômico, continua a ser elemento central de disputas, veladas ou não, onde se duelam os interesses antagônicos dos diversos setores da sociedade, com a ocorrência recorrente de conflitos agravados em cenários de escassez.

Diante do exposto, o presente trabalho pretende identificar os desafios e as perspectivas do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe-CSBHAJ na mediação de conflitos socioambientais ocorridos no âmbito da Bacia, considerada a maior região hidrográfica do Estado do Ceará. Não se pretende com isso traçar um método para solucionar os conflitos, dada à heterogeneidade dos atores sociais envolvidos, assim como a dinamicidade das relações que se processam no cotidiano. Mas, sim, pretende-se identificar as perspectivas que podem auxiliar a mediação de conflitos pelo Comitê de Bacia, com base no entendimento de que esse espaço representa a arena política de negociação, constituindo-se o papel central da gestão participativa dos recursos hídricos.

2. Metodologia

2.1 Caracterização da pesquisa

O trabalho se constitui uma pesquisa de natureza qualitativa e descritiva, visto que se refere a aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Para Minayo (2001, p. 21-22), “[...] a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

Quanto aos métodos de procedimento, a pesquisa adota o método histórico, conforme classificação de Marconi e Lakatos (2003, p. 106-108). O método histórico consiste em investigar acontecimentos e processos do passado analisando sua influência na sociedade atual, influenciados pelo contexto cultural de cada época.

Quanto aos objetivos a pesquisa pode ser caracterizada como exploratória e explicativa. Para Gil (2002, p. 41-42), a pesquisa exploratória “[...] tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito [...]” e a pesquisa explicativa preocupa-se em “[...] identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”.

Quanto aos procedimentos adotados, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental baseada em autores nacionais relacionados com o tema, além da consulta em sites de órgãos

federais e estaduais diretamente envolvidos na problemática, teses, dissertações e monografias, artigos científicos, atas de reuniões ordinárias e extraordinárias do CSBHAI, assim como outros registros documentais arquivados na secretaria executiva do colegiado.

O objetivo foi construir uma fundamentação teórica de modo a oferecer elementos para a compreensão do atual modelo de gestão dos recursos hídricos no Ceará e, em particular, às questões relacionadas aos conflitos pelo uso e apropriação da água, no âmbito da bacia do Alto Jaguaribe.

Para a coleta de dados foram, também, criados roteiros semiestruturados para a aplicação de entrevistas (Anexo 1) contendo perguntas para atingir o objetivo da pesquisa. Para Triviños, a entrevista semiestruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]” além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações (1987, p. 152).

As entrevistas foram aplicadas com dez (10) membros do CSBHAI. Para a escolha dos entrevistados, optou-se pelos membros mais antigos da entidade, valorizando assim, o conhecimento adquirido com a vivência, onde todos os membros escolhidos possuem dez anos ou mais de atuação no colegiado.

A discussão e análise dos resultados da pesquisa considerou os relatos contidos nos questionários e as abordagens dos autores escolhidos, em busca de obter uma visão geral do assunto e, assim, tecer as conclusões possíveis sobre a pesquisa.

2.2 Caracterização da Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe

Segundo o Caderno Regional da Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe, fruto do Pacto das Águas do Ceará¹, esta bacia está limitada a oeste com o Estado do Piauí e ao sul com o Estado de Pernambuco, sendo, das cinco sub-bacias que compõem a bacia do Rio Jaguaribe (Banabuiú, Salgado, Alto, Médio e Baixo Jaguaribe), a que possui maior região hidrográfica do Ceará. A região abrange uma área de drenagem de 24.538 km², correspondendo a 16% do território cearense, iniciando nas nascentes do rio Jaguaribe e percorrendo uma extensão de 325 km até sua foz, no açude Orós (CEARÁ, 2009), conforme ilustrado na figura a seguir:

¹O Pacto das Águas foi um estudo coordenado pelo Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, constituindo-se em um processo de mobilização institucional, cujos saberes de cientistas, especialistas, representantes da sociedade civil organizada e agentes públicos produziram um amplo conjunto de informações sobre a situação hídrica do Ceará (CEARÁ, 2009).



Figura 01: Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe.

Fonte: Adaptado de SRH (2016). (Disponível em: <<http://atlas.srh.ce.gov.br/>>)

Ainda segundo o Caderno Regional (CEARÁ, 2009), os principais afluentes do rio Jaguaribe neste trecho são os rios Carrapateiras, Trici, Puiú, Jucás, Condado, Cariús, Trussu e o riacho Conceição. A bacia é composta por 27 municípios, dos quais 23 estão integralmente dentro dela: Acopiara, Aiuaba, Altaneira, Antonina do Norte, Araripe, Arneiroz, Assaré, Catarina, Campos Sales, Cariús, Farias Brito, Iguatu, Jucás, Nova Olinda, Orós, Parambu, Potengi, Quixelô, Saboeiro, Salitre, Santana do Cariri, Tarrafas, Tauá; e 04 parcialmente: Cariri (9,90%), Crato (18,31%), Icó (1,61%), Várzea Alegre (18,57%).

A temperatura média anual fica em torno de 28°C e as altitudes nesta região variam, em média, entre 250 m e 400 m. A cobertura vegetal predominante é a caatinga, a qual se apresenta fortemente degradada e, em parte, destituída de suas condições originais, mesma situação das matas ciliares, nas planícies aluviais. Em alguns pontos da bacia, as evidências dos processos de desertificação já podem ser nitidamente constatadas (CEARÁ, 2009).

A maior parte do seu território possui clima semiárido, sendo que o período crítico com maior deficiência hídrica ocorre entre os meses de julho a novembro, com pequenas variações. As precipitações médias variam entre 500 mm e 700 mm ao ano, e as características geológicas da região limitam a perspectiva de reserva de água subterrânea, visto que a quase totalidade de sua área situa-se em rochas cristalinas de baixo potencial hídrico, contribuindo para o aumento do escoamento e da evaporação da água precipitada (GATTO, 1999).

Esta sub-bacia possui características de drenagem com regime intermitente sazonal, havendo escoamento nos rios e riachos somente na estação chuvosa, fora deste período os leitos dos rios permanecem secos, com exceção das áreas perenizadas artificialmente. A heterogeneidade de sua região pode ser percebida com a irregularidade na distribuição espaço temporal da precipitação, clima e vegetação das microrregiões que a compõem como Inhamuns, Cariri Oeste e Centro Sul (SRH, COGERH, 2016).

A bacia do Alto Jaguaribe apresenta grande capacidade de acumulação em termos de águas superficiais no Estado do Ceará, onde se pode destacar o açude Orós, responsável por 70% do total armazenado nesta Sub-Bacia chegando a contribuir com o abastecimento da região metropolitana da capital cearense, além dos açudes Roberto Costa, Arneiroz II e Canoas (SRH, 2016). A água de lagoas assume importância apenas em algumas áreas, destacando a lagoa do Baú e do Barro Alto, em Iguatu.

No Planejamento Estratégico dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará (2006) foi identificado que a sub-bacia do Alto Jaguaribe, apesar de apresentar expressivo volume de acumulação de águas superficiais, é considerada deficitária pela quantidade de trechos de rios perenizados, onde os grandes reservatórios estão no terço inferior da bacia, sendo caracterizada como uma região hidrográfica que forma nascentes do curso d'água principal.

Tratando-se de saneamento básico, de acordo com o Caderno Regional da Sub-Bacia do Alto Jaguaribe, os dados mostram um percentual de domicílios com abastecimento de água superior a 72%, já o esgotamento sanitário é muito precário, pois os domicílios com esgotamento ligado à rede estão em percentuais de baixos a nulos, verificando-se que a maioria deles não dispõem dessas instalações (CEARÁ, 2009).

Com relação às vocações econômicas, na região se destaca a pecuária, principalmente no município de Tauá, com maior representatividade da pecuária de grande e médio portes sem, no entanto, deixar de mencionar outros municípios detentores de grandes rebanhos como Acopiara, Aiuaba, Arneiroz, Iguatu, Icó, Parambu, Saboeiro e outros. Na agricultura temporária identifica-se o trio do arroz, formado pelos municípios de Icó, Iguatu e Quixelô e os maiores produtores de feijão e milho que são Acopiara, Assaré, Icó, Parambu e Tauá (CEARÁ, 2009).

Conforme Ribeiro (2009), a análise de uma bacia hidrográfica remete necessariamente à sua caracterização física como o solo e subsolo de sua área, o relevo, a vegetação e demais características que possuem nos leitos fluviais seu elemento integrador. Tais características, porém, estão intimamente relacionadas ao modo de utilização desses recursos, sendo socialmente definidas, constituindo uma dimensão política.

Para Cardoso (2003), ao reconhecer a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, a legislação estabeleceu uma política participativa, instituindo um processo de tomada de decisão, que envolve diferentes agentes econômicos e sociais ligados ao uso da água dentro de um contexto que inclui uma nova visão dos poderes do Estado e os usuários. No estado do Ceará, assim como no âmbito nacional, foi adotado um discurso de participação ativa, onde os Comitês de Bacias Hidrográficas foram instituídos dentro da estrutura de gestão.

3. Resultados e discussão

O CSBHAJ foi criado por meio do Decreto do Governador do Estado do Ceará nº 26.603², em 14 de maio de 2002, e instalado em 27 de junho do mesmo ano, por meio da reunião de instalação e posse dos membros do colegiado, no município de Iguatu, onde também foi eleita sua primeira diretoria executiva.

Trata-se de um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo composto por 40 instituições distribuídas com a seguinte divisão: 40% Sociedade Civil, 40% Usuários de Água, 20% Poder Público Municipal e 20% Poder Público Estadual e Federal.

A atuação do Comitê consiste, entre outros, em definir a alocação participativa das águas dos reservatórios que perenizam o leito do rio Jaguaribe, dirimir conflitos pelo uso da água, criar comissões específicas e deliberar sobre temas relevantes à gestão dos recursos hídricos da bacia.

²Diário Oficial do Estado, Série 2 Ano V Nº 90. Fortaleza, 16 de maio de 2002.

O processo de alocação negociada consiste na liberação das águas de um reservatório, considerando seu aporte e volume acumulado, para atender demandas de outras regiões e ocorre, geralmente, após o final da estação chuvosa de cada ano.

As decisões do colegiado são fundamentadas nos dados técnicos fornecidos pelo corpo de profissionais da COGERH, que exerce, entre outros, a função de secretaria executiva do Comitê. Além das informações necessárias às operações dos mananciais, a Companhia realiza um trabalho de apoio a organização social, entendendo que o processo de mobilização deve ser continuado, com ações de articulação, capacitação e construção de espaços de discussão e interação dos atores envolvidos, além de proporcionar a logística necessária para atuação dos entes colegiados (COGERH, 2016).

Para escolha da amostra da pesquisa foi adotado o critério de tempo de participação na instituição mencionada, onde todos os entrevistados possuem mais de dez anos de atuação. Foram realizadas dez (10) entrevistas, sendo nove (9) homens e uma (1) mulher, cuja proporção de gênero segue sua atual composição, conforme as Tabelas 01 e 02:

GÊNERO	PROPORÇÃO	TOTAL
Homens	91%	31
Mulheres	9%	4

Tabela 01: Composição do CSBHAJ por proporção de gênero.

Fonte: Elaboração própria (2016).

GÊNERO	PROPORÇÃO	TOTAL
Homens	90%	9
Mulheres	10%	1

Tabela 02: Amostra da pesquisa por proporção de gênero.

Fonte: Elaboração própria (2016).

Com relação aos segmentos representados no Comitê, a amostra possui a seguinte representatividade: três (3) são usuários de água, três (3) da sociedade civil, dois (2) do poder público municipal e dois (2) do poder público estadual e federal. As Tabelas 03 e 04, a seguir, fazem um comparativo dos segmentos representados na amostra com a composição do Comitê:

SEGMENTO	PROPORÇÃO	TOTAL
Sociedade Civil	33%	10
Usuários de Água	28%	11
Poder Público Municipal	17%	6
Poder Público Estadual e Federal	22%	8

Tabela 03: Composição do CSBHAJ por segmento representado.

Fonte: Elaboração própria (2016).

SEGMENTO	PROPORÇÃO	TOTAL
Sociedade Civil	33%	3
Usuários de Água	32%	3
Poder Público Municipal	22%	2
Poder Público Estadual e Federal	13%	2

Tabela 04: Composição da Amostra por segmento representado.

Fonte: Elaboração própria (2016).

Analisando as Tabelas 03 e 04, pode-se perceber que o percentual de representantes por segmento da amostra utilizada possui relativa proporção com a composição do CSBHAI. A semelhança da amostra sob os aspectos gênero e segmentos, fortalece, portanto, a representação desta em relação ao universo do Comitê.

É importante ressaltar que não foi traçado um perfil dos entrevistados, dada a heterogeneidade da composição da amostra, assim como do próprio Comitê. Entretanto, é válido mencionar que os membros contatados residem em diferentes municípios e, até aqueles inseridos no mesmo segmento, representam instituições de naturezas distintas.

Essa heterogeneidade de representação corrobora com os princípios da participação e descentralização da gestão dos recursos hídricos, estabelecida pela Política Estadual de Recursos Hídricos. Ao mesmo tempo, a diversidade de representantes pode revelar uma variedade de interesses, por vezes conflituosos entre si, característica que torna a ação desses atores ainda mais complexa, exigindo uma capacidade superior de negociação (JACOBI; FRACALANZA, 2005).

Com intuito de preservar a identidade dos membros, estes foram identificados de forma numérica, apresentando apenas o segmento que representam e a data de ingresso no colegiado. Inicialmente, os entrevistados foram questionados se o CSBHAI cumpre suas atribuições previstas na legislação e o que contribui para este cumprimento. A maioria, 6 (seis) membros, responderam que o colegiado cumpre parcialmente seu papel e os outros 4 (quatro) membros afirmaram que o CSBHAI cumpre suas atribuições. Sobre os fatores que contribuem para este cumprimento, foram mencionados a dedicação e participação ativa de membros do comitê, o trabalho realizado com instituições e entidades da sociedade civil e a participação da sociedade, conforme os relatos a seguir:

É o trabalho que é feito com as entidades, principalmente com as entidades não governamentais, é que tem dado um impulso muito grande na melhoria desse gerenciamento hídrico da bacia do alto (ENTREVISTADO 7).

[...] a sociedade em si, ela tá começando a assumir o seu papel de cidadão dentro da sociedade e isso faz com que os comitês, eles tenham essa vontade de uma autonomia maior (ENTREVISTADO 9).

Em seguida os entrevistados foram indagados sobre os fatores que dificultam e/ou interferem na atuação do comitê. As respostas apresentaram diversos argumentos como a dificuldade de participação de alguns membros, seja por falta de compromisso e interesse da instituição, pela distância dos municípios da bacia ou por falta de recursos:

[...] eu acho é a distância para os membros, o problema do transporte, porque a abrangência é muito grande, abrange vinte e quatro municípios e muitas vezes a gente deixa de frequentar algumas reuniões pela dificuldade de transporte (ENTREVISTADO 3).

[...] infelizmente os órgãos que muitos fazem parte não dão o menor incentivo, prefeituras que poderiam dar um incentivo maior, muitas delas não dão, e outros órgãos também que tem membros participante que não dá a menor ajuda para que se desloquem até o local das reuniões (ENTREVISTADO 6).

De acordo com informações da gerência regional de Iguatu, a COGERH é responsável pela ar-

recadação e aplicação dos recursos advindos da cobrança pela água bruta de domínio do Estado e, como secretaria executiva do comitê, também é responsável pela mobilização social de seus membros e por garantir a logística necessária ao funcionamento do colegiado.

Vale mencionar que a participação no comitê consiste um serviço de relevância pública, não havendo remuneração, e as instituições membros devem bancar os custos de participação nos eventos do colegiado, contando com o apoio da COGERH, que pode fornecer passagens de transporte regulamentado, mediante comprovação.

O processo de preenchimento das vagas do CSBHAJ ocorre a cada 4 (quatro) anos, no período normal de renovação dos membros, ou devido à vacância. Segundo o regimento interno do colegiado, a instituição perde o assento se faltar a três reuniões ordinárias seguidas, no período de 1 (um) ano. As vagas ociosas devem ser preenchidas por instituições do mesmo segmento, em uma reunião extraordinária aberta, havendo ampla mobilização das entidades da bacia pela secretaria executiva. A realização de todas as reuniões do comitê, ordinárias e extraordinárias, acontecem no município de Iguatu, sede da gerência regional da COGERH, por decisão do plenário do colegiado.

Para Jacobi (2006) a participação assume um papel importante na construção de uma cidadania ambiental, entretanto, não basta assegurar legalmente o direito de participação da sociedade, visto que o “[...] desinteresse e a frequente apatia da população com relação à participação é generalizada, resultado do pequeno desenvolvimento de sua cidadania e do descrédito dos políticos e das instituições” (p. 221-222).

Outra dificuldade relatada discorre sobre a falta de reconhecimento da importância do colegiado por parte do governo. Foi citada, ainda, a influência política em detrimento às deliberações do colegiado, causando descrença e afetando sua credibilidade:

Mas também tem a parte negativa do Governo em não valorizar e reconhecer a importância dos CBHs quando não atende nem responde os encaminhamentos dos CBHs, mas atende e resolve os problemas quando procurado por um político da região que não sabe e nem quer saber o que é comitê de bacia (ENTREVISTADO 1).

Isso nós estamos vendo ultimamente, nesse período de cinco anos de seca, que as decisões que o comitê toma o governo não acata e vem já de certa forma já impondo algumas resoluções sem o comitê muitas vezes nem saber que foram tomadas essas resoluções (ENTREVISTADO 6).

Sobre os relatos, uma publicação do Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas-FNCBH e da WWF Brasil (2005), aponta diversas fragilidades dos Sistemas de Gestão dos Recursos Hídricos, centradas na formação cultural que orienta a construção das políticas públicas no Brasil, essencialmente centralizadoras. Mesmo passando por mudanças significativas nas últimas décadas, tal herança influencia no fator de dependência que orienta a estrutura socioeconômica do país, estando, ainda, arraigada nas práticas institucionais.

Essa base cultural ainda presente na realidade das práticas institucionais do país, reforça a segmentação, a burocratização e a centralização das ações e deliberações. Para Campos e Fracalanza (2010, p. 378), “[...] mesmo com a descentralização administrativa ocorrida com a criação dos comitês de bacias, estes arranjos institucionais ainda carecem de poder decisório para efetivação de suas ações”.

Godoy (2007) defende que uma das consequências da descentralização da gestão hídrica consiste na interferência da política local, caracterizada essencialmente pelo clientelismo e a corrupção, que interfere na legitimidade das decisões, não sendo priorizadas aquelas estabelecidas

pela comunidade. Para Godoy (2007), a participação e atuação dos entes colegiados fica fragilizada no momento em que as elites locais monopolizam os processos decisórios, ou quando a sociedade civil local não consegue estabelecer uma organização sólida e um espaço efetivo de participação.

Uma outra questão mencionada que interfere na atuação do comitê, foi a dependência do colegiado às instituições governamentais. Fracalanza, Jacob e Eça (2013) afirmam que as novas arenas participativas de gestão, incluídos nestas os comitês de bacias, apresentam vulnerabilidades que afetam seu potencial de intervenção nos processos decisórios, dentre as quais se pode destacar a dependência de tais instâncias às organizações mais tradicionais de gestão, que são detentoras das informações técnicas e dos recursos humanos e financeiros.

Fadul, Silva e Cerqueira (2011) consideram que o processo de institucionalização dos Comitês reflete nas fragilidades do seu poder decisório:

[...] a existência dos comitês de bacia parece refletir uma discussão apresentada por Meyer e Rowan (1991) quando tratam dos processos de institucionalização de práticas em organizações e, por extensão, nas sociedades. Para estes autores, algumas estruturas refletem muito mais o mito presente na própria sociedade do que a certeza de que estas são adequadas ao funcionamento daquela organização. Neste sentido, a estrutura (o comitê) serviria muito mais para uma tentativa de legitimação do governo, que demonstraria para a sociedade seu caráter democrático, do que a intenção real de tornar efetivo o controle das águas (FADUL; SILVA; CERQUEIRA, 2011, p. 16).

Outros fatores citados que prejudicam a atuação do CSBHAI, foram as lacunas na legislação relativa ao ente colegiado e a falta de conhecimento e conscientização da sociedade. Por fim, foi considerado que a falta de conhecimento por parte dos membros do Comitê sobre as atribuições do colegiado, interferem na sua atuação, conforme o depoimento a seguir:

Falta aos membros dos comitês conhecimento do seu papel no âmbito da sua área de atuação, ou seja: fiscalizar a arrecadação e aplicação dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água; propor ao conselho de recursos hídricos do Ceará critérios e normas gerais para a outorga de uso da água e de execução de obras e serviços de oferta hídrica; estimular a proteção e a preservação dos recursos hídricos; aprovar o plano de gerenciamento de recursos hídricos da bacia; constituir grupos de trabalhos, comissões específicas e câmaras técnicas; definir os parâmetros de alocação de água para os açudes da bacia; discutir e aprovar, anualmente, em conjunto com a COGERH, o plano de operação dos sistemas hídricos da Sub-Bacia (ENTREVISTADO 10).

Seguindo com o questionário, os entrevistados foram indagados sobre o maior conflito já vivenciado, ou que ainda vivencia, o CSBHAI. Três membros consideram que a escassez de água, de um modo geral, consiste no maior conflito da sub-bacia do Alto Jaguaribe:

A falta d'água. A falta d'água de forma geral e a distribuição que as vezes a população não entende, e a necessidade é maior do que o entendimento (ENTREVISTADO 2).

Eu acho que é a escassez de água. É um problema e tem todo um processo que isso acarreta, a falta de consciência da sociedade, a falta de planejamento dos gestores com a questão da qualidade da água, lixo, esgoto que compromete a qualidade e isso tudo é um

problema a ser vivenciado e questionado (ENTREVISTADO 8).

A falta de conscientização da população e a alocação negociada das águas, uma prática metodológica adotada na gestão dos recursos hídricos do Ceará, também foram reportadas como causadoras de conflitos:

[...] o conflito maior que a gente vivenciou num modo geral é sempre a questão de alocação de água. Os mais fortes estão acontecendo até pelo fato de estarmos no quinto ano consecutivo de seca, a alocação de água, a briga pode-se dizer assim, que vem acontecendo na região do médio e baixo Jaguaribe. As duas bacias ali estão constantemente em situação de conflito pelo fato de termos a água muito escassa e muitos pretendentes, cada um querendo ver apenas o seu lado, olhar para o próprio umbigo (ENTREVISTADO 4).

O maior conflito é a conscientização dos usuários, tá certo, o pessoal hoje ainda não tem a conscientização de que a gente precisa realmente economizar água e que a gente precisa ter uma água de qualidade, entendeu, o pessoal ainda continua achando que a água é um bem infinito [...] o maior conflito é você conseguir colocar na cabeça do usuário a importância da água, a importância de cuidar da água e a importância de economizar água (ENTREVISTADO 5).

Outros entrevistados acreditam que as imposições do governo, assim como a ausência de planejamento de suas ações, e a falta de recursos financeiros são os maiores conflitos vivenciados atualmente pelo CSBHAJ. Alguns conflitos de interesses envolvendo agentes municipais, empresas e os próprios usuários de água também foram mencionados.

Os relatos dos entrevistados representam suas percepções e interpretações dos acontecimentos na região hidrográfica, condicionados por suas vivências e experiências locais. Não existe, portanto, um consenso sobre o maior conflito pelo uso das águas na bacia do Alto Jaguaribe.

O questionamento seguinte discorre sobre a atuação do CSBHAJ na mediação dos conflitos relacionados aos recursos hídricos da sub-bacia. Os entrevistados relataram que o colegiado é muito atuante na mediação de conflitos, entretanto, alguns membros mencionaram dificuldades para efetivação dessa atribuição. Alguns entrevistados, contudo, acreditam que dificuldades relacionadas a questões estruturais do Comitê e a própria condição climática da região, interferem na atuação do colegiado, conforme as citações a seguir:

É um pouco difícil por que nós estamos atravessando cinco anos de seca, é muito difícil você diagnosticar uma coisa que é quase impossível por que remediar ou imediar, não sei, uma coisa que não existe, é difícil (ENTREVISTADO 2).

É claro que tem momento que não dá, né, tem momento que a gente é vencido pelo voto, é vencido pelo interesse maior, e a gente não consegue resolver o conflito de acordo com a necessidade da comunidade, mas pelo menos o comitê tá trabalhando numa melhor forma, tá trabalhando numa forma mais compartilhada desses conflitos (ENTREVISTADO 9).

Para Godoy (2007), os Comitês de Bacias Hidrográficas-CBHs são organismos compostos por uma diversidade de instituições e atores sociais, os quais possuem diferentes níveis de conhecimento e poder de decisão, cuja relação está pautada na defesa dos interesses setoriais e nas

relações de poder. Estas, por sua vez, exercem influência nas ações do Comitê na busca por alternativas aos problemas apresentados pelas comunidades e no processo de negociação e administração dos conflitos.

Um dos membros relatou, ainda, que a mediação de conflitos pode ser fortalecida com a parceria de outras instituições:

A atuação é boa, apesar de que o comitê só ele fica fragilizado, seria muito importante nesses conflitos, como algumas vezes já aconteceu, o comitê solicita a presença do ministério público ou de qualquer outro órgão com mais destaque e facilita muito, mas o comitê realmente tem muito jeito, dá certo, ele tem uma didática muito boa pra resolver esses conflitos (ENTREVISTADO 5).

Gomes (*et al.*, 2008) discorre sobre as limitações inerentes às atribuições dos comitês, que não possuem poder legal de fiscalização, a falta de conhecimento sobre sua atuação devido à ausência de mobilização social pelos seus membros, e a maior participação de alguns segmentos, geralmente os que possuem mais condições de acompanhar a agenda do ente, fortalecendo seus interesses em detrimento de outros segmentos menos representados.

O último questionamento se refere à percepção dos entrevistados sobre como a atuação do CSBHAJ na mediação dos conflitos pode melhorar. O objetivo da pergunta foi tentar compreender os aspectos internos e externos que podem influenciar na atuação do colegiado, de modo a fortalecer e legitimar suas ações.

A maioria dos entrevistados mencionaram questões ligadas à participação das instituições do CSBHAJ. Os relatos discorrem sobre a dificuldade de transporte para os membros participarem das reuniões e grupos de trabalho, a falta de apoio do poder público local para viabilizar a participação de seus representantes, a falta de compromisso das entidades e a necessidade de apoio para as instituições que representam a sociedade e os usuários de água. Outras questões relacionadas à participação se referem à maior presença da comunidade nas reuniões do comitê e uma maior independência do colegiado. Também foi mencionado, como sugestão para melhoria da atuação do CSBHAJ, a valorização e reconhecimento do colegiado por parte do governo. Outras sugestões dos entrevistados para melhoria da atuação do comitê se refere às questões climáticas, com o fim deste ciclo de baixos índices pluviométricos, e a descentralização das ações do colegiado:

Seria um bom inverno, que aí acabaria o conflito, mas aí não depende do homem, do ser humano, depende de Deus (ENTREVISTADO 2).

[...] uma coisa que tinha que ser feito, mais descentralizado, não as reuniões, mas as ações, as ações do comitê ser mais descentralizada, porque eu acho muito centralizado na região Centro Sul (ENTREVISTADO 3).

Segundo Godoy (2007) existem aspectos positivos e negativos da descentralização da gestão dos recursos hídricos. Como pontos positivos a autora relembra que tal descentralização pressupõe uma abordagem mais sustentável dos recursos hídricos, visto que as decisões são tomadas em âmbito local, havendo uma abertura para a participação das comunidades nos processos decisórios, uma distribuição mais equitativa dos benefícios, além de considerar os conhecimentos e as experiências dos atores locais e as condições biofísicas, sociais e institucionais que influenciam na gestão das águas.

Os aspectos negativos se referem às estratégias da descentralização, onde ocorre a imposi-

ção de novas perspectivas sobre os recursos e se ignoram as regras já estabelecidas, assim como hábitos e culturas das comunidades locais, havendo, muitas vezes, o problema da interferência da política local, que faz com que as decisões não sigam as prioridades estabelecidas pela comunidade. Godoy (2007), ainda se remete a estudos que “[...] demonstram que os atores locais que recebem as novas responsabilidades geralmente não têm representatividade nem poder [...]” (GODOY, 2007, p.10).

4. Considerações finais

Analisando os relatos dos entrevistados pode-se afirmar que o CSBHAJ ainda enfrenta muitas dificuldades em sua atuação. A falta de compromisso e de apoio das instituições, a falta de recursos para se deslocar aos locais das reuniões, a dependência do colegiado às instituições governamentais e a interferência política foram questões mencionadas pelos entrevistados que interferem no funcionamento do Comitê.

Os dados coletados na pesquisa juntamente à análise das obras dos autores abordados permitem concluir que a descentralização e a participação consistem em processos muito mais complexos que a simples transferência de responsabilidades e a abertura de espaços para a sociedade. Fatores de caráter político, econômico e cultural tornam o processo mais complexo, onde se estabelecem relações de poder que devem ser trabalhadas e negociadas conjuntamente entre leigos e peritos. Segundo Godoy (2007), em qualquer instância de cunho participativo existem conflitos e negociações.

Para Godoy (2007), a abertura legal dos espaços de decisão é considerada um avanço, entretanto, não se pode afirmar que a implantação da estrutura de gestão dos recursos hídricos implicará na superação dos conflitos de interesses e na melhoria dos recursos. Segundo a autora:

[...] a gestão dos recursos hídricos nos comitês e agências de bacia precisa ser entendida como permeada por relações sociais, culturais, econômicas e de poder. Estas, por sua vez, influenciam as ações do comitê na busca de alternativas para os problemas de escassez e/ou qualidade da água e sustentabilidade de longo prazo através da criação de novas instituições, da administração dos conflitos que envolvem os múltiplos interesses em torno do acesso e uso das águas (GODOY, 2007, p. 13).

No caminho pela efetividade da atuação dos comitês de bacias, incluindo na mediação de conflitos, alguns aspectos devem ser considerados como a real participação da sociedade nas tomadas de decisão, a capacidade técnica dos seus membros, a assiduidade nas reuniões, o controle democrático da pauta das reuniões, fatores que podem influenciar na tomada de decisões e afetar o caráter deliberativo do colegiado.

Diante do exposto e como resultado da pesquisa, algumas propostas são apresentadas na tabela 5, baseadas nas sugestões dos membros entrevistados, como perspectivas para melhoria na atuação do CSBHAJ:

ASPECTO	SUGESTÃO
Participação	Criação de um Fundo que possa subsidiar as despesas dos membros no deslocamento às reuniões e eventos do Comitê
	Apoio financeiro, logístico e institucional das Prefeituras e Câmaras Municipais aos representantes do município no Comitê
	Sensibilização e apoio logístico das instituições membros para viabilizar a participação de seu representante no Comitê
	Descentralização das reuniões e ações do Comitê como forma de fomentar a participação e proporcionar aos membros o conhecimento dos municípios da sub-bacia
Aproximação com a Comunidade	Atualização e utilização das mídias sociais e sítios eletrônicos do Comitê
	Descentralização das reuniões e ações do Comitê como forma de divulgar seu trabalho
Capacitação	Capacitação continuada sobre os assuntos relacionados aos recursos hídricos
Valorização do Comitê pelo Governo	Respeito e cumprimento das decisões do Comitê por parte das secretarias de governo
	Ampliação do diálogo entre os agentes governamentais e os membros do Comitê
	Clareza nas negociações e nas respostas às deliberações do Comitê

Tabela 05: Perspectivas para melhoria da atuação do CSBHAJ.

Fonte: Elaboração própria (2016).

As dificuldades mencionadas pelos entrevistados revelam o desafio do gerenciamento de recursos hídricos pautado na descentralização, na integração e na participação, no âmbito da região hidrográfica do Alto Jaguaribe, pois, ainda que exista importância no papel a ser desempenhado pelo comitê, a sua eficácia parece estar, ainda, comprometida. Porém, apesar das dificuldades relatadas pode-se perceber nas entrevistas, também, o longo esforço empreendido pelos membros que, em quase 15 (quinze) anos de existência do CSBHAJ, participam ativamente das reuniões, grupos de trabalho e eventos.

A sinceridade contida nas críticas ao atual funcionamento do comitê foi acompanhada de sugestões em um discurso muito mais positivo, havendo uma perspectiva de superação das dificuldades. A perseverança dos entrevistados em participar do CSBHAJ demonstra que estes membros acreditam no propósito do comitê, de levar à esfera pública a necessidade das comunidades, dos não representados, de tornar a política um espaço aberto, plural e justo.

Os CBHs, como unidade de gestão, deveriam ser os espaços de produção de políticas públicas direcionadas à solução de problemas sociais, através da discussão com os diferentes níveis de governo e organizações da sociedade. As situações relatadas pelos membros do colegiado na bacia do Alto Jaguaribe revelam a necessidade de apoio técnico, investimentos que possibilitem a participação adequada, capacitação contínua dos representantes, ampla divulgação das ações do ente e efetividade e respeito às deliberações do colegiado. Os entraves técnicos, políticos, culturais, administrativos, gerenciais e institucionais da operacionalização plena do CSBHAJ devem ser conhecidos e superados, pois, o espaço tido como fórum de discussões, corre o risco de não cumprir com seu propósito maior.

Para Ribeiro (2009), apesar de a gestão participativa ser crescente no país, ainda há muito que avançar na obtenção de consenso, tanto na forma, quanto na qualidade de suas decisões. Para isso, é preciso instituir a governabilidade dos recursos hídricos, ou seja, as condições sistêmicas mais gerais sob as quais se dá o exercício do poder, ou ainda, as condições do exercício da auto-

ridade política. É necessário atribuir maior atenção a esses fatos, no sentido de minimizar e até eliminar as assimetrias existentes, superando os obstáculos institucionais e técnicoburocráticos, na busca e defesa de uma participação ativa da comunidade, visando a consolidação plena da participação social.

REFERÊNCIAS

- ANA. **A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2002. 68p. Disponível em: <arquivos.ana.gov.br/.../sge/.../AevolucaodaGestaodosRecursosHidricosnoBrasil.pdf> Acesso em 20 ago. 2016.
- _____. **Relatório de conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Informe 2014. 105p. Disponível em: <conjuntura.ana.gov.br> Acesso em: 20 ago. 2016.
- CAMPOS, V. N. de O.; FRACALANZA, A. P. **Governança das águas no Brasil**: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. Ambiente & Sociedade, Campinas: v. 13, n. 2, 2010. 365-382p.
- CARDOSO, M. L. de M. **Desafios e potencialidades dos comitês de bacias hidrográficas**. Ciência e Cultura, São Paulo: vol. 55, n. 4, Oct./Dec. 2003. Versão online, disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000400022> Acesso em: 27 ago. 2016.
- CEARÁ. **Caderno Regional da Sub-Bacia do Alto Jaguaribe**. Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Fortaleza: INESP, vol. 5, 2009. 120p.
- _____. **Planejamento estratégico dos comitês de bacias hidrográficas do Estado do Ceará 2004-2005**. Governo do Estado do Ceará, 2006. 120p.
- _____. **Plano estratégico dos recursos hídricos do Ceará**. Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Fortaleza: INESP, 2009. 408p.
- COGERH. **Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos**. Disponível em: www.cogerh.com.br. Acesso em: 20 ago. 2016.
- FADUL, E.; SILVA, L. P.; CERQUEIRA, L. S. **Reflexões sobre o modelo de gerenciamento de recursos hídricos por comitês de bacias hidrográficas**. XXXV Encontro da ANPAD: Rio de Janeiro, 4 a 7 de set. 2011. 17p.
- Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas e WWF Brasil. **Reflexões & dicas para acompanhar a implementação dos sistemas de gestão de recursos hídricos no Brasil**. Brasília: 2005. 76p.
- FRACALANZA, A. P.; JACOB, A. M.; EÇA, R. F. **Justiça ambiental e práticas de governança da água**. Ambiente & Sociedade, São Paulo: v. XVI, n. 1, jan.-mar. 2013. 19-38p.
- GATTO, L. C. S. **Diagnóstico ambiental da bacia do rio Jaguaribe**: diretrizes gerais para a ordenação territorial. Salvador: IBGE, 1999. 77p. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95788.pdf>> Acesso em: 27 ago. 2016.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175p.

- GODOY, A. M. G. **Reflexões sobre os comitês de bacia hidrográfica**. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural: Conhecimentos para Agricultura do Futuro. Londrina: 2007. 17p.
- GOMES, C. S. et al. **Situação dos comitês de bacias hidrográficas de rios do médio São Francisco**. Universidade Federal de Lavras, MG, (s. d.). 2008. 21p.
- JACOBI, P. R. **Participação na gestão ambiental no Brasil**: os comitês de bacias hidrográficas e o desafio do fortalecimento de espaços públicos colegiados. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales: Buenos Aires, 2006. 205-230p.
- JACOBI, P. R.; FRACALANZA, A. P. **Comitês de bacias hidrográficas no Brasil: desafios de fortalecimento da gestão compartilhada e participativa**. Editora UFPR: Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 11-12, Jan./Dec. 2005. 41-49p.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 310 p.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 18 ed., 2001.
- RIBEIRO, W. C. Impasses da governança da água no Brasil. In: _____. (Org.) **Governança da água no Brasil**: uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume, 2009. 111-135p.
- SRH. **Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará**. Disponível em: www.srh.com.br. Acesso em: 20 ago. 2016.
- TEIXEIRA, F. J. C. **Modelos de gerenciamento de recursos hídricos: análises e proposta de aperfeiçoamento do sistema do Ceará**. Brasília: Banco Mundial e Ministério da Integração Nacional, 1ª ed., 2004. 65p.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. 175p.
- TUNDISI, J. G. **Recursos Hídricos**. Revista MultiCiência, vol. 1, 2003. 15p.

ANEXO 1

Questionário – Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe

(Aplicado nos dias 11 de agosto e 04 de outubro de 2016)

Questionário

1. Nome
2. Segmento que representa no Comitê
3. Possui quanto tempo de Comitê?
4. Na sua opinião, o Comitê cumpre suas atribuições previstas em lei? O que contribui para o cumprimento?
5. Caso não cumpra, o que impede/dificulta o cumprimento das atribuições?
6. Na sua opinião, qual o maior conflito que vivenciou, ou ainda se vivencia nesta Bacia Hidrográfica?
7. Como você percebe a atuação deste Comitê na mediação de conflitos?
8. Caso seja preciso, o que pode melhorar na atuação do Comitê?

ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS DO CAMPO: O CASO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, VIAMÃO/RS

HELENA MARIA BELING
FRANCIELE DA SILVA
JACSON DREYER SCHUMACHER

Resumo

Este artigo trata de algumas abordagens referentes à educação ambiental nas escolas do campo, destacando a importância e a necessidade de uma educação ambiental efetiva e de qualidade, voltada para o contexto em que a escola está inserida. Exemplificando com o caso da Escola Municipal Nossa Senhora de Fátima, localizada no município de Viamão/RS. Esta pesquisa está embasada em uma abordagem e análise qualitativa. É importante levar em conta, na realização das práticas pedagógicas diárias, que se trata de uma escola do campo, garantindo assim, o trabalho de uma educação ambiental voltada para um desenvolvimento rural sustentável, para as atuais e futuras gerações, formando sujeitos críticos e atuantes na sociedade.

Palavras-chave: Educação do campo; Recursos naturais; Práticas pedagógicas.

Abstract

This article deals with some approaches related to environmental education in schools in the field, highlighting the importance and the need for effective environmental and quality education, focused on the context in which the school is located. Exemplifying with the case of the Escola Municipal Nossa Senhora de Fátima, in the municipality of Viamão/RS. This research is grounded in an approach and qualitative analysis. It is important to take into account in carrying out daily teaching practices, that it is a field school, thus ensuring the work of an environmental education geared to sustainable rural development, for present and future generations, forming critical and acting subjects in society.

Keywords: Rural education; Natural resources; Pedagogical practices.

1. Introdução

A realidade da história do Brasil teve suas origens agrárias baseadas na concentração fundiária e no controle do poder político. No meio rural, o modelo de modernização da agricultura, trouxe a implantação dos pacotes tecnológicos impostos pela Revolução Verde, aumentando a intervenção do homem na natureza, que se deu de forma descontrolada e desordenada, e com isso, foram se agravando os problemas ambientais, que são problemas de toda a sociedade.

Como resultado da modernização da agricultura, vários saberes e técnicas tradicionais dos agricultores foram se perdendo. Pois o agricultor passou a ser dependente de um modelo baseado na ação do capital no território, bem como, a degradação dos recursos naturais e o êxodo rural.

Nesse sentido, a educação do campo tem relações diretas com a produção capitalista. Com o contexto das diversas mudanças ocorridas no campo, nas últimas décadas, a educação das áreas rurais foi descontextualizada com a realidade e descomprometida com as transformações, visto que, ocorreu a deterioração dos recursos naturais e econômica das propriedades.

A educação do campo foi renegada pelas políticas públicas educacionais durante muito tempo, visto que, privilegiava as escolas urbanas. Somente após reivindicações por parte dos movimentos sociais, principalmente do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), houve uma maior atenção para as escolas do campo.

Dessa forma, a educação do campo tem um importante papel para o desenvolvimento das comunidades rurais, sendo um meio de adquirir e ampliar conhecimentos e saberes sociais, voltada para a formação de sujeitos críticos e pensadores da sociedade de forma complexa. É de suma importância formar sujeitos comprometidos com a sociedade e com a preservação dos recursos naturais, garantindo o desenvolvimento sustentável do campo.

A escola do campo tem papel extremamente importante na sociedade, e deve realizar suas práticas pedagógicas voltadas à realidade dos sujeitos, garantindo assim, sua valorização, associada a uma educação ambiental de qualidade, formando sujeitos pensantes, críticos e atuantes na sociedade. Ela deve trabalhar no sentido de dar condições ao agricultor camponês permanecer no campo, além de, formar sujeitos comprometidos com a agricultura sustentável.

Esta pesquisa tem como objetivo geral compreender a educação ambiental nas escolas do campo, destacando o caso da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima, localizada no município de Viamão/RS, enfatizando sua importância e necessidade.

Na Figura 01 podemos observar o município de Viamão, localizado ao leste do Estado do Rio Grande do Sul, na Região Metropolitana de Porto Alegre, sendo um município conurbado com a capital. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) o município possui uma área territorial de 1.497,017 km² e uma população total de 239.384 habitantes.

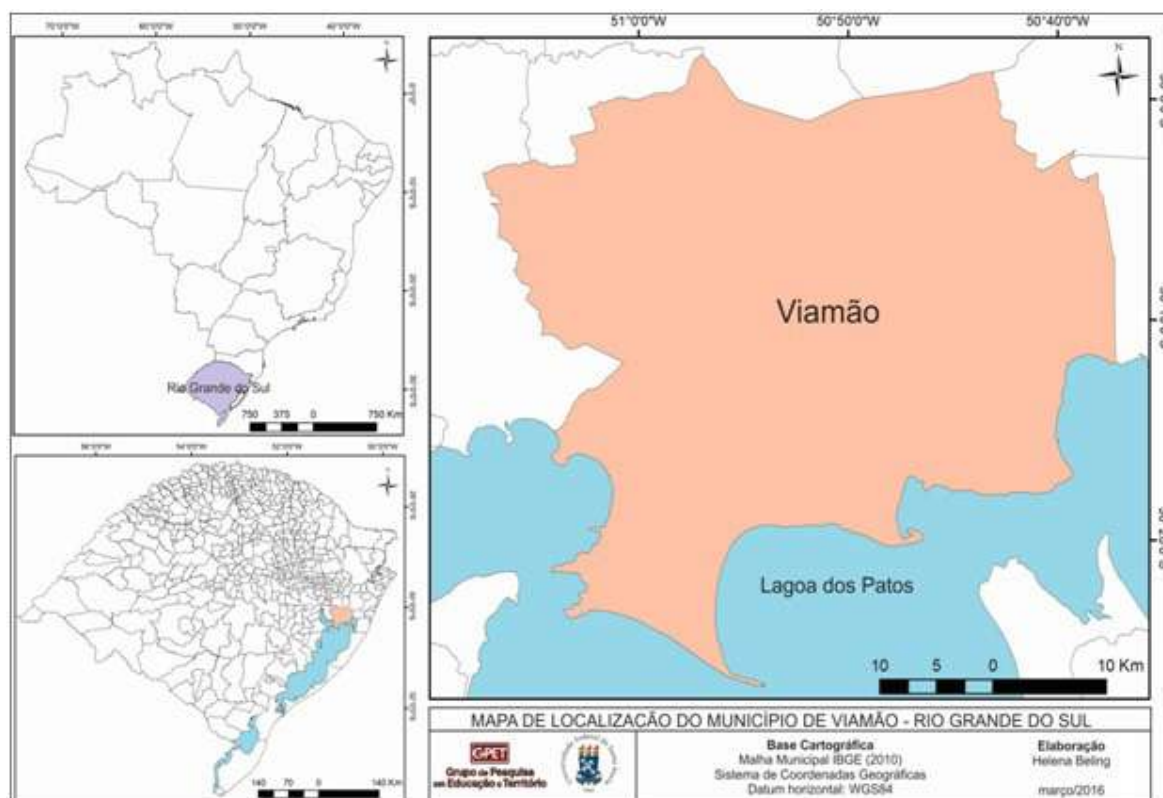


Figura 01: Mapa de localização do município de Viamão/RS.

Fonte: Malha municipal IBGE (2010).

Elaboração: Helena Maria Beling (2016).

A pesquisa está embasada em uma abordagem e análise qualitativa. Segundo Ludke e André (1986, p. 18) a abordagem qualitativa “é aquela que se desenvolve numa situação natural, é rica em dados descritivos e tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”.

Para a elaboração do referencial teórico, realizou-se uma revisão da literatura e levantamento bibliográfico, extraída de documentos selecionados, para assim, dar subsídio na análise da realidade e do tema.

A escola citada como exemplo nas práticas de educação ambiental, sendo a Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima, é parte da monografia de graduação da autora principal, apresentada ao curso de Geografia – Licenciatura, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no ano de 2014. Cabe salientar que, o trabalho de campo foi realizado durante os dias 20 e 24 de outubro de 2014, possibilitando aplicar o roteiro das entrevistas semiestruturadas, observações empíricas, conversas informais e a coleta fotográfica.

2. Considerações sobre a educação ambiental e a educação do campo

Especialmente a partir da década de 1980, intensificamos discussões sobre as questões ambientais, no meio rural sobre a agricultura sustentável, nesse sentido, a sustentabilidade vem ganhando importância. Com os diversos e intensos problemas ambientais que estão presentes na sociedade, a educação ambiental assume papel extremamente importante na atualidade.

A educação ambiental foi difundida e consolidada por meio dos relatórios e declarações pro-

duzidas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Cabe salientar que, foram vários os marcos que deram significados e sentidos para as discussões sobre a educação ambiental.

Em nosso país, no ano de 1973, a educação ambiental foi institucionalizada com a criação, no âmbito federal, da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). Em 1981 foi estabelecida no âmbito legislativo a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que teve o intuito de incluir a educação ambiental em todos os níveis de ensino.

A Constituição Federal, de 1988, que em seu capítulo VI, artigo 225, o qual trata do meio ambiente, afirma que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Ainda assinala a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

Em 1991, foi criado o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental do Ministério da Educação (MEC) e a Divisão de Educação Ambiental do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Objetivando um marco para a institucionalização da política de Educação Ambiental, no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA).

Assim, em 1994 foi criado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), que ficou responsável pelas ações do ensino e à gestão ambiental, o programa previu três componentes, sendo “(a) capacitação de gestores e educadores, (b) desenvolvimento de ações educativas, e (c) desenvolvimento de instrumentos e metodologias” (PRONEA, 2005, p. 25). Contemplando sete linhas de ação, sendo elas:

- Educação ambiental por meio do ensino formal.
- Educação no processo de gestão ambiental.
- Campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais.
- Cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais.
- Articulação e integração comunitária.
- Articulação intra e interinstitucional.
- Rede de centros especializados em educação ambiental em todos os estados (PRONEA, 2005, p. 25).

Um momento de extrema importância para a educação ambiental no Brasil foi em 27 de abril de 1999 com a aprovação da Lei 9.795, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. Em seu capítulo I, artigo 1º, define que:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795, em seu capítulo I e artigo 4º destaca os princípios básicos da educação ambiental, que são:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Ao tratar da educação no Brasil que, historicamente, valorizava políticas voltadas para as escolas urbanas, sem desenvolver políticas públicas dirigidas para a realidade do campo e de seus sujeitos, sendo um total descaso e subordinação dos valores presentes no campo.

Nesse sentido, Wizniewsky (2010, p. 27), aponta que o desencontro dos anseios da comunidade e das escolas do campo “é resultado de ações e políticas públicas, que, historicamente, promoveram a valorização de ambiências mais ligadas ao urbano, relegando o campo e seus sujeitos a um plano secundário, considerado por muitos como marginal”

De acordo com Moura (2009) a educação no meio rural, sempre esteve relacionada ao sistema capitalista de produção, que tinha na grande propriedade rural as suas bases, assim, o camponês que era mão de obra das grandes produções, não necessitava saber ler. Complementando esse ideia, Rocha; Passos e Carvalho (2011, p. 01), apontam que:

O modelo de desenvolvimento implementado no campo brasileiro foi tão excludente que marca até hoje o modelo de educação adotado no Brasil. A escola brasileira, de 1500 até o início do século XX, serviu e serve para atender as elites, sendo inacessível para grande parte da população rural. Para as elites do Brasil agrário, as mulheres, indígenas, negros(as) e trabalhadores(as) rurais não precisavam aprender a ler e escrever, pois, para desenvolver o trabalho agrícola o letramento era desnecessário

Com as condições de vida precárias no campo, iniciaram-se as lutas dos movimentos sociais, sobretudo por melhores condições de vida no campo, que gerou a criação do MST. O movimento ganhou força e começou a se ampliar na década de 1980, época em que, a decadência da educação do campo é evidente, devido aos graves problemas com o número reduzido de escolas do campo e seus conteúdos serem voltados para o meio urbano.

A Educação do Campo foi incluída como uma das estratégias de redemocratização do país na década de 1980 pelos movimentos sociais que se reorganizavam, como resistência à ditadura militar. A cultura, os direitos sociais e o modo de vida camponês deveriam ser considerados na construção de um novo modelo de educação que atendesse os povos que vivem no campo (CUNHA, 2014, p.16).

Iniciando assim, discussões a respeito de uma educação voltada para os sujeitos do campo, com uma educação não somente no campo, mas sim do campo, com Projeto Político Pedagógico voltado para as reais necessidades desses sujeitos.

A escola deve proporcionar uma educação de qualidade para seus educandos, proporcionan-

do aos alunos construção do conhecimento, com visão crítica, formando cidadãos conscientes e responsáveis, ajudando a decidir seu futuro. Nesse contexto, a escola do campo deve ser um meio de valorização do homem do campo, pois os sujeitos que residem no campo têm forma de viver diferencia do meio urbano, pois possuem relação mais direta e profunda com a natureza, necessitando assim, uma educação ambiental focada e efetiva.

Ao falar na educação ambiental como a educação do campo, Seidel e Foletto (2010, p. 72), apontam que as mesmas parecem que surgiram “[...] para enfrentar problemas criados por uma sociedade essencialmente consumista e urbana, guiadas por um modo de vida ocidental”. Visto que, no documento Manifesto por La Vida – Por uma Ética para La Sustentabilidade, que foi elaborado no Simpósio sobre Ética e Desenvolvimento Sustentável, realizado em Bogotá na Colômbia em 2002, que afirmou que “[...] a crise ambiental é reconhecida como uma crise de civilização.”

Ao tratar sobre a educação ambiental no campo, Zakrzewski (2004, p. 84) explica que,

A Educação Ambiental no campo deve transcender a simples lógica marchetada pelo valor agrícola, mas deve ser comprometida com o empoderamento social. Isso possibilitará que diversas vozes expressem a sonoridade do grito da liberdade, buscando a responsabilidade ambiental na construção de um mundo que valorize a diversidade biológica e a diferença cultural. [...] É o sentido de compreender a memória coletiva da cotidianidade rural, marginalizada pelos desmontes econômicos e esquecidos pelas políticas públicas voltadas à condição urbana. (ZAKRZEWSKI, 2004, p. 84).

A educação ambiental é uma importante estratégia para conservação da natureza, para a formação de cidadãos críticos, além de mais conscientes e comprometidos com a sociedade. Ao fazer a análise da educação no campo há Zakrzewski e Sato (2004, p. 07), afirmam que:

Ao resgatar a história da educação no meio rural, percebemos a negligência com a educação nesse meio e a carência de pesquisas e intervenções em Educação Ambiental (EA) voltadas à população do campo, uma população marginalizada e esquecida, que vem sofrendo os impactos do modelo de desenvolvimento rural brasileiro, gerador de inúmeros problemas econômicos, sociais e ecológicos.

3. A Educação Ambiental no contexto das escolas do campo

Apresentamos nesse artigo, o caso da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima, situada no assentamento de Reforma Agrária Filhos de Sepé, localizada no município de Viamão/RS. No ano de 2014, o número de alunos matriculados na escola é de 307 alunos. Sendo que destes, aproximadamente, 95% são filhos de assentados do Assentamento Filhos de Sepé, totalizando 292 alunos do total.

O Assentamento tem como particularidade sua produção ser totalmente orgânica. Sendo de extrema importância levar em conta essa especificidade, do contexto da produção da comunidade escolar, no desenvolvimento das práticas pedagógicas da Escola. Considerando várias questões envolvidas, tais como a cultura, direitos sociais e o modo de vida desses sujeitos, com a educação voltada e planejada para a realidade, com ênfase em uma educação ambiental efetiva e de qualidade, que atenda ao contexto em que a escola está inserida.

Conforme Lima (1999, p. 135):

A opção de articular a educação e o meio ambiente se deve a uma série de motivos as-

sociados. Figura, em primeiro lugar, a importância da educação enquanto instrumento privilegiado de humanização, socialização e direcionamento social. Está claro que, como toda prática social, ela guarda em si as possibilidades extremas de promover a liberdade ou a opressão, de transformar ou conservar a ordem socialmente estabelecida.

É dever da escola levar em conta a particularidade da maioria de seus alunos serem filho de produtores orgânicos e assentados da Reforma Agrária. Sendo este um contexto que exige uma educação ambiental efetiva e de qualidade, voltada para atender as reais demandas e necessidades da comunidade escolar, garantindo assim, um modelo de educação voltado para construção da autonomia dos sujeitos do campo, valorizando-os.

Na escola, são desenvolvidos alguns projetos, que estão divididos em dois segmentos: os realizados pelo Programa do Governo Federal Mais Educação, aonde são realizadas oficinas de capoeira, agroecologia, música e acompanhamento pedagógico; e os Projetos com as turmas, que abrange o momento da leitura, teatro, coral, banda marcial, horta, alimentação saudável, reutilização do lixo, reciclagem, coleta seletiva, uso racional de água e também referentes às datas comemorativas.

Há projetos desenvolvidos na escola que são voltados ao meio rural, trabalhando a educação ambiental e sua relação com campo, estes relacionados com as vivências e convivências dos educandos em questão, como é o caso do Projeto Mais Educação trabalhando a agroecologia.

As Figuras 02, 03 e 04 mostram algumas das práticas de educação ambiental que são trabalhadas nessa Escola, que está, respectivamente, está a horta cuidada pelos alunos dos anos iniciais, a horta cuidada pelos alunos dos anos finais e o relógio do corpo humano, aonde cada órgão do corpo tem um horário de melhor funcionamento e uma planta medicinal responsável. Cabe salientar que, são aplicadas somente técnicas agroecológicas no desenvolvimento dessas atividades.



Figura 02: Horta cuidada pelos alunos dos anos iniciais.

Fonte: Helena Maria Beling – outubro/2014.



Figura 03: Horta mantida pelos alunos dos anos finais.

Fonte: Helena Maria Beling – outubro/2014.



Figura 04: Relógio do Corpo Humano.

Fonte: Helena Maria Beling – outubro/2014.

Porém, cabe salientar que, grande parte desses projetos não contam com análise profunda das causas dos problemas, e grande parte deles não são desenvolvidos em consonância de disciplinas e conteúdos, mas sim, através do Programa Mais Educação. Assim, pode-se concluir que as questões relacionadas com ao campo e meio ambiente são trabalhadas de forma isolada.

Também é perceptível que essas atividades são pouco desenvolvidas com as séries finais, principalmente do 7º ao 9º ano, tendo em vista que, grande parte das atividades são realizadas com os educandos dos anos iniciais.

Durante a realização do trabalho de campo, na aplicação do roteiro de entrevista foi falado com os educandos em relação às atividades desenvolvidas na escola que mais gostam, a maior

parte respondeu a horta e atividades relacionadas, como o minhocário, além das atividades esportivas.

Das atividades que são realizadas na escola, sendo estas voltadas para a realidade dos sujeitos, os professores não alcançaram um trabalho em conjunto, de cooperação para alcançar objetivos em comum, pois grande parte da equipe não reconhece a escola enquanto escola do campo. Mostrando dessa forma, resistência para se engajar nas atividades de valorização desta realidade, que tem como uma de suas especificidades, sua localização dentro de um assentamento de Reforma Agrária com produção totalmente orgânica, sendo de extrema necessidade e relevância trabalhar com a educação ambiental durante a realização de suas práticas pedagógicas.

A educação ambiental e a educação do campo são de suma importância, e devem andar juntas. Pois trazem enormes contribuições no processo de ensino-aprendizagem, aonde os problemas ambientais devem ser abordados de forma ampla e contextualizados, de acordo com a realidade dos sujeitos e o contexto em que a escola está inserida, formando assim, sujeitos críticos e atuantes.

4. Considerações finais

Na perspectiva do contexto da educação do campo e da educação ambiental, é necessária a discussão dos problemas ambientais e propostas de educação que visam atender a esta demanda. Demonstrando a extrema necessidade e urgência de haver uma educação ambiental efetiva e de qualidade, atendendo as demandas dos sujeitos envolvidos; trabalhando de forma complexa e contextualiza com os problemas gerados pela crise ambiental, e que refletem, diretamente, no espaço rural.

Os impactos ambientais que danificam o espaço rural influenciam a vida do homem do campo, aonde devido à revolução verde, que ganhou perceptível dimensão no espaço rural, acarretou em uma série de aspectos negativos, tais como o desemprego, êxodo rural e o gerenciamento inadequado dos recursos naturais, e assim, um ambiente que se deteriora drasticamente.

A educação ambiental nas escolas do campo deve motivar os educandos a refletir, reconhecer, valorizar e compreender melhor sobre os recursos naturais, visando sua preservação e conservação, buscando o desenvolvimento sustentável no meio rural, garantindo assim, o respeito e integração ambiental, tendo em vista a garantida qualidade de vida das atuais e futuras gerações.

A escola citada como exemplo, tem em suas propostas pedagógicas, que envolvem projetos e a forma de trabalhar seus conteúdos nas disciplinas, muito pouco voltadas para o contexto em que a escola está inserida, não alcançando a complexidade da comunidade escolar.

A escola possui alguns projetos desenvolvidos referentes às questões educação ambientais, porém ainda não trabalham com toda a complexidade que os cerca. Sendo necessária a introdução de projetos que tem o intuito de trazer uma série de reflexões, entre elas, o seu papel enquanto ser humano na sociedade, garantindo a emancipação desses sujeitos, tornando-os críticos e reflexivos, em torno de várias questões relacionadas com seu contexto diário.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República - Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 28 mar. 2016.

_____. Lei Federal Nº 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambien-**

tal. Presidência da República - Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 28 mar. 2016.

CALDART, R. S. A Escola do Campo em Movimento. **Currículo sem Fronteiras**, v.3, n.1, p. 60-81, Jan/Jun 2003. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol3iss1articles/roseli2.pdf>>. Acesso em: 26 de fev. de 2016.

CUNHA, A. S.da. **Educação Ambiental na Educação do Campo: O Caso das Escolas Inseridas no Assentamento Filhos De Sepé – Viamão/RS**. 2014. 64f. Trabalho de Monografia (Curso de Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **CIDADES@**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=432300&search=rio-grande-do-sul|viamao>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

LIMA, G. C. Questão Ambiental e Educação: contribuições para o debate. **Ambiente e Sociedade**. Campinas, v. 2, n. 5, p. 135-153, 1999.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986, 99p.

MOURA, E. A. de. **Lugar, saber social e educação no campo: o caso da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Paim de Oliveira – Distrito de São Valentim, Santa Maria, RS**. 2009. 198f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

PRONEA, Programa Nacional de Educação Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA**. 3º edição. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/pronea_3.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2016.

ROCHA, E. N.; PASSOS, J. C. dos; CARVALHO, R. A. de. **Educação do Campo: um olhar panorâmico**. In: GEPEC: Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Educação do campo. Disponível em: <<http://www.gepec.ufscar.br/textos-1/textos-educacao-do-campo/educacao-do-campo-um-olhar-panoramico-1/view>>. Acesso em: 27 de nov. de 2014.

SEIDEL, R. V.; FOLETO, E. M. **Considerações sobre a Educação Ambiental e a Educação do Campo: contribuições na busca do Desenvolvimento Rural Sustentável**. In: MATOS, K. S. A. L. de, et al. Experiências e diálogos em educação do campo. Fortaleza: Edições UFC, 2010. P. 66 - 79.

WIZNIEWSKY, C. R. F. **A contribuição da Geografia na construção da educação do campo**. In: MATOS, K. S. A. L. de; WIZNIEWSKY, C. R. F.; MEURER, A. C.; DAVID, C. de. (Org.) Experiências e diálogos em educação do campo. Fortaleza: Edições UFC, 2010. p. 27-38.

ZAKRZEWSKI, S. B. B; SATO, M. Sustentabilidade do meio rural: empoderamento pela educação ambiental. **Revista Perspectiva**, v. 28, n. 101, 2004. (p. 7-16).

ZAKRZEWSKI, S. B. B. Por uma educação ambiental crítica e emancipatória no meio rural. **Revista brasileira de educação ambiental**. Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, 2004. (p. 79-86).

AGROFLORESTA NO SEMIÁRIDO CEARENSE COM GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

MOTA N. F.

E. V. DA SILVA

MOTA N.R.

HOLANDA S.C.

GUILLERMO GAMARRA

Resumo

O estudo foi realizado na Comunidade do Coqueiro do Alagamar, em Pindoretama, Ceará, com participação de quatro famílias de agricultores que com utilização das técnicas da Geoecologia das Paisagens e da Agroecologia, desenvolveram um Sistema Agroflorestal(SAF) com uma horta com cultivo de coentro e cebolinha (em 28 canteiros de 10m² cada, que abrangem 800m²), junto ao plantio de árvores sabiá, no espaçamento de 1m x 2m, ocupando 800m², numa área total de 1.200m², onde predominava um solo neossolo quartzarênico. Foram mensuradas as produções das culturas hortícolas e florestais no período de um ano e também avaliados os atributos de sustentabilidade do agroecossistema, que são: produtividade, equidade, estabilidade, resiliência, adaptabilidade e autogestão. Com uma produção 4.500 kg ao ano, de coentro e produtividade média de 3,75 kg por m², sendo que, 40% desta produção é comercializada com o PNAE, melhorando a alimentação das crianças da comunidade. No componente florestal, das 400 estacas de sabiá plantadas, 130 já foram comercializadas (3x130=R\$ 390), que contribuirá pro agrossistema com uma renda média de R\$ 300,00/ano. Adiciona-se mais 9.000 R\$ líquido da venda das hortaliças tem-se saldo mensal médio de até 780 R\$. Foram avaliados indicadores dos Princípios Geoecológicos do Planejamento Ambiental, como a produtividade, a equidade e a distribuição dos benefícios obtidos com a produção e renda. A resiliência foi avaliada segundo o critério da produtividade dos solos frente às estações de secas e chuvas, quando a produção foi praticamente constante. Na auto organização percebeu-se que o indicador participação em assembleias e nas tomadas de decisão, o grupo construiu solidas formas de gerenciamento do agroecossistema e de convivência das/dos participantes.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Agroecologia, Agricultura familiar.

Abstract

The study was carried out at the Coqueiro community of Alagamar, in Pindoretama, Ceará, along the participation of four families of farmers that developed a SAF with a garden of coriander and chives cultivation (in 28 plats, each measuring 10m² that holds a total of 800m²), accompanying the planting of Sabiá trees in a 1m x 2x space, gathering 800m², in a total area of 1,200m², where a quartzarenicneosoil used to prevail. The forestry and vegetable culture have been measured during a year and they've also evaluated the sustainability attributes of the agro ecosystem, which are: productivity, equity, stability, resilience, adaptability and self-management. With a production of 4,500kg a year of coriander, and an average productivity of 3.75kg per m², being 40% of this production commercialized with PNAE, improving the community children's alimentation. In the forestry component, of 400 Sabiá's sets planted, 130 have already been commercialized (3x130 = R\$ 390), that will contribute to the agro system with a mean income of R\$ 300.00/year. Add to this 9,000 R\$ net from the selling of vegetables you have an average monthly balance up to 780 R\$. They were evaluated indicators of Geoecological Principles of Environmental Planning, such as productivity, equity and distribution of benefits derived from the production and income. The resilience was evaluated according the criteria of soil productivity ahead the drought and rain seasons, when production was nearly constant. In the self-management attribute it was noticed that the participation indicator in assemblies and decision making, the group built solid ways of managing the agro-ecosystem and coexistence of the participants.

Keywords: Sustainability; Agroecology; Family farming.

1. Introdução

Os sistemas de produção agrícolas normalmente praticados na região semiárida brasileira, não apresentam sustentabilidade, nem pela agricultura tradicional, nem pela moderna. Os desmatamentos e as queimadas repetidos ao longo de quase cinco séculos tem induzindo intensa degradação ambiental, aumentando os processos de desertificação em extensas áreas dos sertões e litorais nordestinos, prejudicando a qualidade de vida das populações camponesas e contribuindo para o êxodo rural.

Nesse sentido, verifica-se a necessidade da instituição de uma agricultura efetivamente sustentável, que atenda o imperativo socioambiental a partir da incorporação dos princípios da Agroecologia, entendida como enfoque científico orientado a promoção de agroecossistemas mais orgânicos e sustentáveis. Sabe-se ainda que alguns Sistemas Agroflorestais (SAFs) estão se apresentando como uma manifestação concreta de estilos de agricultura com maior nível de sustentabilidade quando comparado com o modelo de agricultura convencional. Estes sistemas constituem uma importante ferramenta no combate a pobreza rural, na segurança alimentar, na conservação dos recursos naturais e estão cada vez mais presentes nos programas locais de desenvolvimento promovidos por diferentes entidades (PALUDO, COSTABEBER, 2012).

Atualmente existem poucas pesquisas sobre modelos de sistemas agroflorestais no semiárido brasileiro, bem como de experiências realizadas por agricultores familiares, havendo a necessidade de um número maior de estudos em diferentes condições edafoclimáticas da caatinga e do litoral para subsidiar a criação de uma política pública capaz de incentivar novas experiências; considerando ainda, a urgência da temática por causa do aquecimento global, que poderá inviabilizar algumas culturas agrícolas no semiárido, caso não haja mudanças nos sistemas de produção.

O reconhecimento das áreas de agricultura e de florestas como ambientes que a priori são antagônicos entre si, para o senso comum, incentivou necessidade de elaborar ações de planejamento e gestão ambiental de modo a perceber possibilidades de integrações entre estes dois ecossistemas, visando a construção dos Sistemas Agroflorestais (SAFs). Para melhor compreender as possíveis interações positivas e negativas entre agricultura e florestas, (sociedade e natureza), fez-se necessário a aplicação dos conhecimentos da Geoecologia das Paisagens, que de acordo com Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2013); a Geoecologia surge como uma ciência socioambiental que oferece uma contribuição para o conhecimento das bases naturais e culturais do espaço geográfico, propiciando fundamentos sólidos na elaboração das bases teóricas e metodológicas do planejamento e gestão ambiental, incorporando a sustentabilidade ao processo de desenvolvimento.

A Geoecologia das Paisagens, como concepção sistêmica da análise ambiental, fundamenta-se em três momentos básicos: (i) como se formou e se ordenou a natureza; (ii) como, mediante as atividades humanas, construíram-se e impuseram-se sistemas de uso e de objetos, articulando e colocando a natureza em função de suas necessidades; (iii) como a sociedade concebe a natureza, as modificações e transformações derivadas das atividades humanas (RODRIGUEZ; SILVA; LEAL, 2011).

Esta nova ciência ambiental compartilha concepções com outra igualmente contemporânea que é a Agroecologia, uma ciência que busca conhecer, analisar e diagnosticar o meio através de uma visão integrada, buscando interpretar os componentes e processos naturais, de forma a viabilizar suas potencialidades, incorporando saberes tradicionais da produção rural, otimizando a inclusão de tecnologias limpas de forma a mitigar os impactos ambientais decorrentes das atividades produtivas (GORAYEB; SILVA, 2012). Na Agroecologia as estratégias principais para restaurar

e autorregular a sustentabilidade são o incremento e a manutenção da biodiversidade (ALTIERI, 2002), por esta razão foi escolhida para experimentação neste projeto a técnica dos Sistemas Agroflorestais.

Neste sentido, a Geoecologia das Paisagens atuando de forma integrada com a Agroecologia, oferecem os subsídios essenciais para o conhecimento do território, incluindo sua biodiversidade e as relações culturais das populações tradicionais com a natureza. Os Sistemas Agroflorestais – SAFs são modelos propositivos de uso e manejo da terra, nas quais árvores ou arbustos são utilizados em associação com cultivos agrícolas e/ou com animais em uma mesma área de maneira simultânea ou através de uma sequência temporal. Os sistemas agroflorestais devem incluir pelo menos, uma espécie florestal arbórea ou arbustiva. Essa espécie pode ser combinada com uma ou mais espécies agrícolas e/ou animais.

Este trabalho propõe o uso dos SAFs como forma de desenvolvimento socioeconômico e ambiental de caráter sustentável para as comunidades rurais nos municípios de Pindoretama, Cascavel e Beberibe, a partir da integração entre os fundamentos teórico-metodológicos da Geoecologia das Paisagens e a Agroecologia se complementam em um caminho comum que é a busca da sustentabilidade para as comunidades do semiárido cearense, além de oferecer uma abordagem interdisciplinar na pesquisa a ser realizada no local.

O município de Pindoretama, localizado no setor nordeste do estado do Ceará, distante 45 km da capital cearense (Figura 01) e, recentemente, foi incorporado na Região Metropolitana de Fortaleza. Distingue-se dos demais municípios do estado por ser reconhecido como a Capital da Rapadura do Estado do Ceará, possuindo extensas áreas de canaviais e inúmeros engenhos de cana-de-açúcar. Sua população sobrevive, predominantemente, da cana-de-açúcar e seus subprodutos, da agricultura de subsistência e da fruticultura, com plantações de manga, caju e coco-da-baía, além da pecuária e do comércio. Tem-se neste município a localidade de Coqueiro do Alagamar, conforme observa-se na figura 1, insere-se em um território que fica entre duas Unidades de Conservação, localizadas nos municípios limítrofes à Pindoretama: a) Área de Proteção Ambiental de Balbino, município de Cascavel, 250 ha e b) Reserva Extrativista do Batoque, município de Aquiraz, 617 ha.

Grande parte da população do distrito vive dignamente, porém não apresenta recursos sociais suficientes em relação à saúde, saneamento básico, habitação, educação, transporte e lazer. Em geral, as famílias da localidade sobrevivem da aposentadoria dos mais velhos e da comercialização dos excedentes da agricultura familiar, com a venda e a manufatura de produtos como o milho, o feijão e a mandioca e artesanato.

Podem-se relacionar ainda atividades extrativistas, como a retirada de areia dos leitos dos rios para a construção civil e de madeira para servir como lenha, cerca e carvão. Quanto aos impactos ambientais causados pelos cultivos, podem-se destacar a monocultura da cana-de-açúcar que degrada o solo e polui o ar, devido às constantes queimadas, além de serem utilizadas técnicas tradicionais de limpeza do terreno com a derrubada e a queima da mata original.

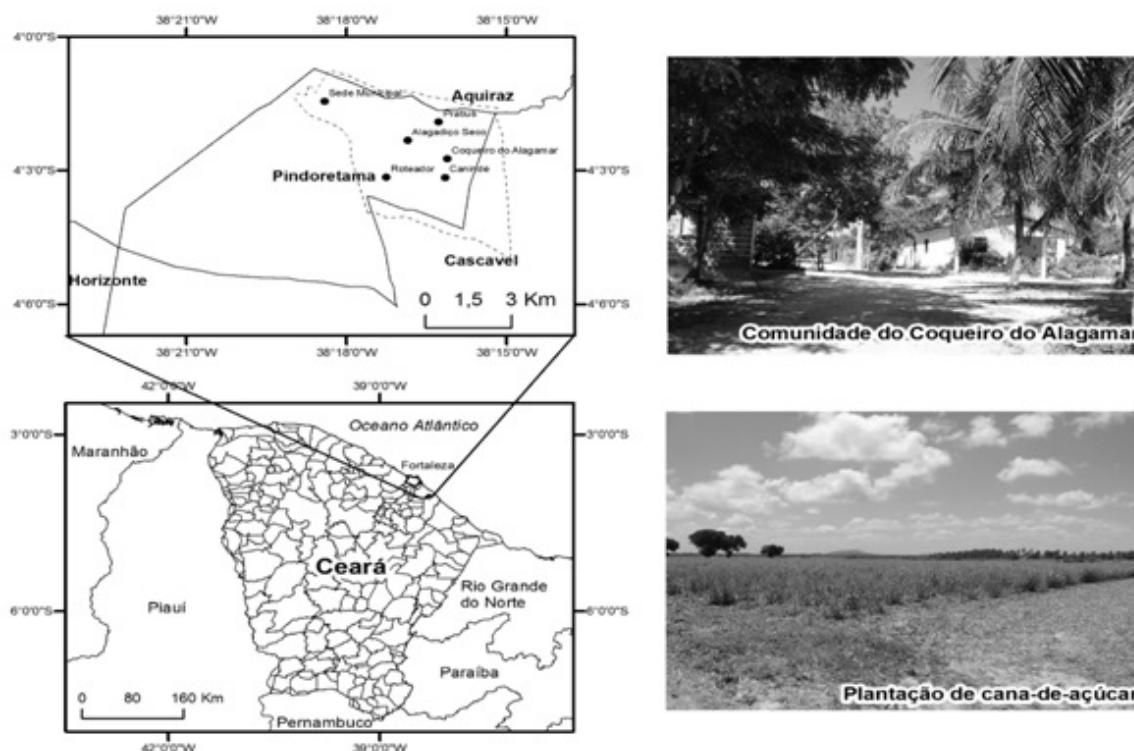


Figura 01: Localização da comunidade Coqueiro do Alagamar no município de Pindoretama.

2. Justificativa

Existe uma reduzida produtividade agropecuária na zona rural do estado do Ceará, em função do uso de técnicas tradicionais inadequadas aos potenciais naturais do meio rural, onde predominam condições de semiaridez climática, reduzido potencial hídrico e associações de solos com baixo potencial agrícola. Devido às limitações naturais (edáficas e climáticas) do estado do Ceará e aos problemas de ordem socioeconômica, como dificuldade de acesso a financiamentos para a produção, limitações fundiárias, dificuldades de acesso a tecnologias produtivas conservacionistas e sustentáveis, e um intenso uso irracional dos terrenos agrícolas, os índices de produtividade agrícola e de qualidade humana são bastante reduzidos, pois o município tem Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) = 0,636 em 2010, segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

A dificuldade de organização comunitária dos agricultores que praticam a agricultura familiar é uma importante limitação para o aprimoramento do sistema produtivo local. Também não há uma infraestrutura adequada para produção e distribuição dos excedentes da agricultura familiar, o que leva a sérios prejuízos e diminuição da renda para as famílias locais, refletindo na baixa renda econômica individual e coletiva. O Coqueiro do Alagamar, no município de Pindoretama-CE, insere-se dentro dessa realidade do pequeno produtor rural do interior cearense, sofrendo portanto sérias limitações em relação ao desenvolvimento do potencial produtivo local. Não são praticadas técnicas agrícolas conservacionistas, provocando uma degradação progressiva das condições naturais das áreas de depressão sertaneja e das planícies fluviais e flúvio-lacustres, ambientes onde se estabelecem as práticas agrícolas e pecuárias da região.

O potencial dos recursos naturais para o extrativismo vegetal e mineral não é otimizado, sendo na maioria das vezes sobre-explorado, levando a formas de uso impactantes e insustentáveis, quanto ao seu potencial ecológico e econômico.

Em razão destas problemáticas, este trabalho se propõe a buscar alternativas sustentáveis de utilização dos recursos naturais locais, tais como redesenhar e implementar agroecossistemas, que englobem o manejo adequado do solo, uma agricultura ecológica e práticas de reflorestamento, a utilização racional da água, através da conservação de nascentes e da recuperação e manutenção da mata ciliar, utilização de madeiras e sementes para fabricação de produtos artesanais, utilização de insumos orgânicos locais e outras práticas que integrem os saberes tradicionais existentes com novas tecnologias científicas e sustentáveis. A intenção deste estudo é elaborar proposta de modelos de sistemas agroflorestais (regional e local) como alternativas de desenvolvimento sustentável para o semiárido nordestino, considerando as limitações e potencialidades de três municípios do semiárido cearense e uma área piloto, a comunidade do Coqueiro do Alagamar, no município de Pindoretama. Para isto,, o autor deste trabalho junto com o grupo de produtores planejaram e executaram a reorganização uma área de 2.000 m² para experimentação do Sistema Agroflorestal idealizado, otimizando integração dos cultivos agrícolas, em especial as hortaliças coentro e cebolinha, junto com espécies nativas de relevância para os agroecossistemas e para as famílias envolvidas nos processos produtivos.

3. Fundamentação teórica

A condução de uma pesquisa requer a definição de fundamentos teóricos que orientarão as etapas a serem desenvolvida na execução dos trabalhos, e que são essenciais para se atingir os objetivos traçados. Neste trabalho utilizou-se a aplicação dos conceitos da Geoecologia das Paisagens, como concepção sistêmica da análise ambiental, fundamenta-se em três momentos básicos: (i) como se formou e se ordenou a natureza; (ii) como, mediante as atividades humanas, construíram-se e impuseram-se sistemas de uso e de objetos, articulando e colocando a natureza em função de suas necessidades; (iii) como a sociedade concebe a natureza, as modificações e transformações derivadas das atividades humanas (RODRIGUEZ; SILVA; LEAL, 2011).

Neste sentido, a Geoecologia das Paisagens atuando de forma integrada com a Agroecologia, oferecem os subsídios essenciais para o conhecimento do território, incluindo sua biodiversidade e as relações culturais das populações tradicionais com a natureza. A Agroecologia surgiu na década de 1970, representando uma forma inovadora de abordar a atividade agrícola, incorporando cuidados especiais relativos ao meio ambiente, aos problemas sociais e a sustentabilidade ecológica dos sistemas de produção. Caracteriza-se por ser uma ciência em construção, de caráter interdisciplinar, que engloba a agricultura biodinâmica, natural e orgânica, a permacultura, os sistemas agroflorestais e a agricultura ecológica (MIKLÓS, 1998).

Na Agroecologia as estratégias principais para restaurar e autorregular a sustentabilidade são o incremento e a manutenção da biodiversidade (ALTIERI, 2002), por esta razão foi escolhida para experimentação neste projeto a técnica dos Sistemas Agroflorestais. Os Sistemas Agroflorestais – SAFs são modelos propositivos de uso e manejo da terra, nas quais árvores ou arbustos são utilizados em associação com cultivos agrícolas e/ou com animais, em uma mesma área de maneira simultânea ou através de uma sequência temporal. Os sistemas agroflorestais devem incluir pelo menos, uma espécie florestal arbórea ou arbustiva. Essa espécie pode ser combinada com uma ou mais espécies agrícolas e/ou animais.

Nos SAFs, as espécies florestais, além de fornecer produtos úteis para o agricultor, preenchem também um papel importante na manutenção da fertilidade dos solos (VIVAN, 1998). Os sistemas agroflorestais, se adequadamente manejados, podem ser uma alternativa para a recuperação de áreas degradadas e para a reposição florestal das áreas já abertas. Possibilitam ainda, o desenvolvimento de uma agricultura permanente, permitindo produção de várias culturas em uma mesma

área, por muitos anos, sem o uso do fogo, com retorno a curto, médio e longo prazo (PENEIREIRO *et al.*, 2008).

Sendo assim, a integração entre os fundamentos teórico-metodológicos da Geoecologia das Paisagens e da Agroecologia se auto complementam em um caminho comum que é a busca da sustentabilidade para as comunidades do semiárido nordestino, além de oferecer uma abordagem interdisciplinar na pesquisa a ser realizada.

4. Metodologia

Este trabalho utilizou os Princípios Geoecológicos do Planejamento Ambiental, de Aleksandrova e Preobazhenskii (RODRIGUEZ e SILVA, 2013), que são: a-)Princípio de projeção integrada e otimização, para satisfazer necessidades sociais com mínimo de impacto nos sistemas naturais; b-)Princípio de integração e diferenciação espacial, onde é preciso otimizar a estrutura espacial e manter ao máximo os indicadores de diversidade(bio,geo e sociodiversidade); c-)Princípio de Prevenção prever e implementar medidas contra impactos negativos da atividade socioeconômica; d-)Princípio da Funcionalidade dinâmica, adaptação dos sistemas aos fatores e pressões externas através da auto regulação e auto organização.

Esses princípios têm como indicadores: a equidade, a estabilidade, a resiliência, adaptabilidade e auto-organização. Por meio de atividades com as famílias dos agricultores envolvidos avaliou-se o atributo equidade através dos indicadores: benefícios que receberam as famílias e quais os investimentos sociais e produtivos. Outro atributo avaliado foi a estabilidade, onde esta forma de manejo do agroecossistema dependia de recursos econômicos e da força de trabalho das famílias, como também da situação dos sistemas agrários pressionados pela especulação imobiliária. Para o atributo resiliência utilizou-se o indicador capacidade de produção em situação de seca. Em se tratando do atributo adaptabilidade, o indicador utilizado foi a variedade de cursos, capacitações e reuniões com a comunidade para interagir, informar, discutir problemáticas e buscar soluções para conflitos sócio-ambientais que dificultaram os trabalhos ao longo dos três anos de existência do SAF. Por ultimo a autogestão que é um atributo relacionado à capacidade de gerenciamento e tomada de decisões dos agricultores em relação a condução técnica e administrativa do SAF, utilizando como indicador as participações em reuniões da associação e com órgãos governamentais.

A implantação de um experimento de SAF ocorreu desta forma:

Área do experimento:

O experimento principal do estudo ocorreu numa área de 2.000 m², (Figura 02), medindo 25m x 80m, na comunidade Coqueiro do Alagamar em Pindoretama, Ceará. O tipo de solo predominante no local era um neossolo quartizarênico. Mas como este trabalho buscou perceber e analisar outras questões além da agrícola, ele abrange o município e a região, englobando as questões econômicas e socioambientais.

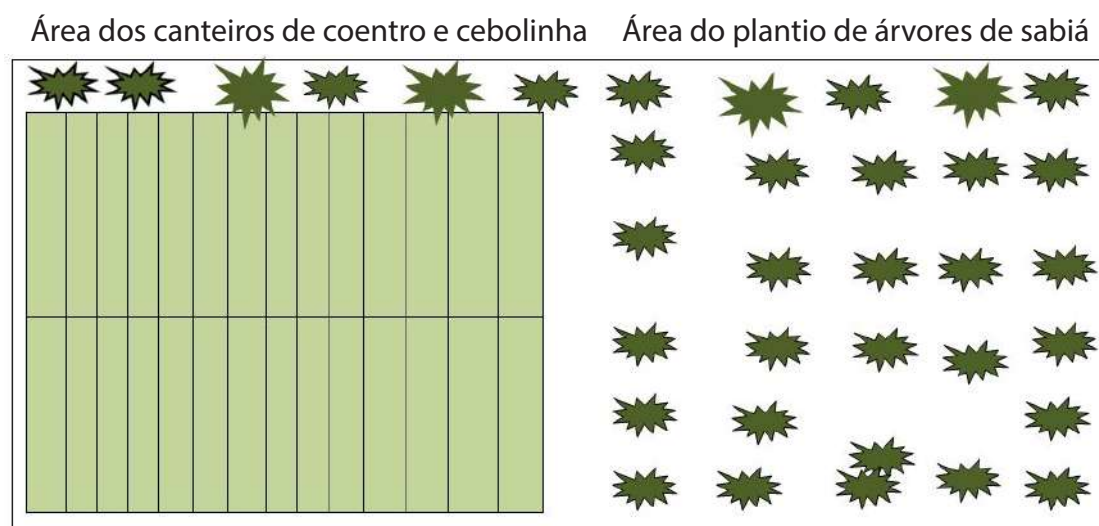


Figura 02: Croqui da área (80m x 25m) com distribuição dos cultivos.

Este trabalho fez uma análise de alguns aspectos da sustentabilidade local da comunidade Coqueiro do Alagamar em Pindoretama, Ceará, junto com a percepção da comunidade. Para isto utilizou-se da metodologia de análise paisagística nas investigações geoecológicas, onde através de reuniões e oficinas participativas na comunidade com o grupo de agricultoras/es, que utilizaram o método de análise geoecológica da paisagem e fizeram um inventário de áreas possíveis para implantação de uma horta e das matas remanescentes dentro do perímetro escolhido, observou-se a disposição dos elementos da paisagem sob os enfoques estruturais e funcionais, o solo e a tipologia do terreno é muito similar em qualquer área apontada... a vegetação nativa divide espaço com plantios de capim, na área escolhida para implantação da horta... havia uma cerca viva de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*), que (segundo alguns agricultores) poderia inviabilizar o plantio das hortaliças por causar sombreamento e soltarem muita sujeira, as folhas.

Na segunda etapa de análise do potencial da paisagem a comunidade estudou tipos de utilização da natureza, suas funções e valores econômicos quando questionaram a intervenção (poda, desmatamento, etc) sobre a cerca viva composta de árvores de sabiá, decidiram mantê-la com sistemas de poda e usar sementes para replantio da espécie em área junto da horta, para produção de estacas, lenha e carvão, além de fornecer matéria orgânica para compostagem que foi usada como adubo para as hortaliças. Foi avaliada a produtividade do sistema agroflorestal desenvolvido na comunidade, considerando as produções de coentro (*Coriandrum sativum*), cebolinha (*Allium fistulosum*) e sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*), no período de um ano.

O terceiro ponto foi a Organização estrutural-funcional para otimização das paisagens, onde as famílias organizadas em mutirões fizeram a intervenção na área escolhida e implantaram o SAF mais básico, planejado para incentivar a comunidade a buscar uma soberania alimentar. A produção e produtividade foram avaliadas no período de 12 meses, nos 28 canteiros de 10m² cada, que eram irrigados com sistema de micro aspersão e gotejamento, recebiam adubação de composto orgânico produzido na própria comunidade, com esterco de aves e de gado bovino misturados com a serapilheira das folhas de sabiá. As sementes de coentro eram convencionais, disponíveis no mercado (com agrotóxicos) no início, mas após o sexto mês o sistema tornou-se autossuficiente em produzir suas próprias sementes. Os perfilhos de cebolinha foram adquiridos na Ceasa e em hortas próximas.

As culturas de coentro e cebolinha foram escolhidas para avaliação por ocuparem mais de

noventa por cento da área cultivada com horta e o plantio de sabiá foi a parte florestal avaliada. A área plantada com sabiá foi de 1000m², com plantas no espaçamento de 1m x 2m, num total de 500 árvores, para produção de estacas, a serem colhidas no quarto ano após o plantio, que ocorreu em 2012. A produtividade do coentro e da cebolinha foi medida a cada dois meses, em kg por m² e avaliada também a renda da comercialização feita com a comunidade e com os programas de governamentais, tais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

5. Resultados e discussões

A comunidade que tinha um tipo de dinâmica social e econômica, passou por uma considerável mudança durante o período das ações do projeto com a horta, seja pela maior frequência dos encontros e reuniões, seja pelo acúmulo de experiências nas atividades do SAF e correlacionados a ele. As famílias de agricultores conseguiram produzir hortaliças tanto no período de chuvas quanto no de seca, evidenciando o potencial de resiliência do sistema agroflorestal construído, pois enquanto as hortas mais próximas tinham dificuldades de produzir, seja por causa das chuvas ou das secas, a horta do Coqueiro do Alagamar mantinha sua produção e com produtividade variando apenas 20% abaixo da média durante o período da seca, enquanto três hortas mais próximas tinham dificuldades de produzir e duas delas paravam de produzir nos três meses finais do ano e a horta do Coqueiro produzia suficiente para suprir as demandas da comunidade e ainda para a venda para o Programa Nacional de Alimentação Escolar do Governo Federal via prefeitura de Pindoretama.

Os agricultores relataram que perceberam a melhoria da fertilidade do solo com os processos de incorporação da matéria orgânica, com a cobertura do solo feita com serapilheira de folhas do sabiá e com a cerca viva construída com as árvores da mesma planta, dispostas em dois locais estratégicos para a proteção das hortaliças contra o impacto dos ventos, que além de danificarem as folhas pelo atrito ainda ressecam os vegetais retirando-lhes a umidade, então esta cerca viva atribuiu ao agroecossistema uma maior estabilidade de microclima no local da horta, o que favorece um melhor desenvolvimento das culturas hortícolas quando consorciadas com as arbóreas, que é um dos benefícios dos Sistemas Agroflorestais.

Resultados mais importantes são os indicadores dos Princípios Geoecológicos do Planejamento Ambiental e seus relativos atributos:

A) Produção e Produtividade do Agroecossistema;

Este SAF produziu de julho de 2014 a junho de 2015 um total de 5.400 kg de coentro e 6.200 Kg de cebolinha, totalizando 11.600Kg de cheiro verde (coentro e cebolinha) que foram comercializados parte menor (30%) na comunidade e na sede do município, parte maior, (70%) vendidos para a prefeitura via PNAE. O sistema conduzido apresentou uma produtividade média do coentro de 3,75 Kg.m⁻² e da cebolinha de 4,3 kg.m⁻². Pode-se verificar que com este modelo de SAF, a produtividade das hortaliças foi maior que a média nacional, que segundo a Emater, era de 2,14 Kg.m⁻² para o coentro e de 3,4 Kg.m⁻². Das 500 plantas de sabiá cultivadas será obtido com a venda das estacas no quarto ano, tempo que atingem diâmetro propício à comercialização, um valor de: 500 estacas a R\$ 5,00, que dará renda bruta de R\$ 2.500,00 que dividido pelos quatro anos resulta em R\$ 625,00 por ano. Os custos de produção estão do sabiá estão integrados no SAF. Para que se tenha uma percepção detalhada da movimentação econômica, os custos de produção e a rentabilidade do agroecossistemas são descritos na Tabela 01, abaixo:

Custo anual de produção			
	Quantidade	Unidade	Preço
Esterco	672	Saca	6.720,00
Energia elétrica	15,00 R\$	mês	330,00
Cultivo	180	Diária(R\$ 40)	7.200,00
Sementes	72	Kg	1.440,00
TOTAL			15.690,00

Valor da Produção : (R\$ 3,00 por KG)			
	Quantidade	Unidade	R\$
Cebolinha	6.200	Kg	18.600,00
Estacas de sabiá	125	Unid	625,00
Coentro	5.400	Kg	16.200,00
TOTAL			35.425,00
SALDO ANUAL			19.735,00

Tabela 01: Relação econômica de custo/benefício do SAF.

Este saldo anual dividido pelas três famílias da uma média de R\$ 6.578,00 ao ano, ou seja, proporciona uma renda líquida por mês de R\$ 549,00 para cada família. Ao observar estes números percebe-se a importância do SAF como gerador de renda.

B) Quanto ao atributo Equidade, usando como indicador: o benefício para as famílias e os investimentos sociais e produtivos. Foram descritos pelos agricultores, a possibilidade de trabalhar em casa, nos seus quintais, de não mais precisar vender sua mão de obra para os “patrões”, eles eram seus próprios patrões, pois agora viviam e tiravam sua renda da terra, naquela atividade que gostavam trabalhar. O investimento social mais festejado foi a mobilização da associação em prol de finalizar a construção de um templo religioso na comunidade e que também é local de reuniões da associação, recursos da horta contribuíram para esta construção. Mas a mobilização da comunidade para integrar o grupo no programa PNAE fazendo comercialização talvez seja o melhor investimento social e produtivo, pois as crianças da escola da comunidade agora consomem na merenda alimentos agroecológicos, livres de agrotóxicos e produzidos pela comunidade. C) No atributo Estabilidade um dos indicadores foi a dependência de recursos econômicos para aquisição de insumos, onde o sistema adquiriu maior autonomia na produção das próprias sementes, sendo que nos dois últimos meses já iniciou a venda delas. Outro indicador da estabilidade é a integração da família no trabalho, que também aumentou quando além de unir as famílias na ação, uniu no planejamento das intenções coletivas. O último indicador é a especulação imobiliária que pressionou por duas vezes a mudança de local da horta, o que diminuiu muito a estabilidade do sistema.

D) Para o atributo Resiliência que utilizou o indicador capacidade de produção em situação de seca, o modelo de sistema mostrou ser capaz de se sustentar com uma pequena variação de 20% a menos na produção por diminuição das águas, enquanto outras hortas vizinhas pararam totalmente de produzir nos meses finais do ano. Os próprios agricultores atribuíram isto a incorporação de composto orgânico, a cobertura do solo com folhas e a proteção da cerca viva de sabiá. E) Para o atributo Adaptabilidade, o indicador: variedade de cursos, capacitações e reuniões com a comunidade, onde nos problemas técnicos, a participação da comunidade em cursos contribuiu para resolver ou adaptar as mudanças. Já nos conflitos socioambientais as reuniões possibilitaram gerar conhecimentos mútuos para inovar em práticas conciliadoras, entre os participantes.

F) A auto regulação do ecossistema foi identificada pelos agricultores principalmente pelo componente arbóreo do SAF, conforme Figura 03, que no início era visto com um empecilho ao cultivo, atualmente é indicado pelos agricultores como fundamental para o equilíbrio térmico, fertilizante do solo e aumento da biodiversidade local. Já a autogestão, que é regulação do ecossistema socioeconômico que utiliza o indicador: gerenciamento e tomada de decisões dos agricultores, mostra que a comunidade e o grupo de agricultores interagiram em reuniões mensais, para condução técnica e administrativa do SAF, desde indicando novas áreas locais a serem utilizadas, distribuindo pequenas porcentagens da renda para construções coletivas, aumentaram as interações com a escola local, com órgãos da prefeitura municipal e com programas federais, participação em projetos da Universidade Federal do Ceará.



Figura 03: Sistema Agroflorestal com horta e árvores.

6. Conclusões

O modelo de SAF proposto foi efetivo para gerar alimento e renda na comunidade Coqueiro do Alagamar, demonstrou sustentabilidade mesmo em condições adversas e contribuiu para o desenvolvimento socioambiental local.

Este modelo pode ser indicado nas áreas de agricultura do semiárido nordestino para proporcionar melhor sustentabilidade à agricultura familiar camponesa.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002.

GORAYEB, A.; SILVA, E.V. **Agroecologia e Educação Ambiental aplicadas ao Desenvolvimento Comunitário**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2012.

IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará; SEPLAG (Secretaria de Planejamento e Gestão). **Perfil básico municipal: Pindoretama**. Fortaleza, 2010.

MIKLÓS, A. A. W. Agroecologia: base para o desenvolvimento da biotecnologia agrícola e da agricultura, 1998, São Paulo. **Anais da 3ª Conferência Brasileira de Agricultura Biodinâmica**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/CETESB, 1998.

PALUDO, Rafael; COSTABEBER, José Antônio. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 63-76, 2012.

PENEIREIRO, F. M.; RODRIGUES, F. Q.; BRILHANTE, M.O.; LUDEWIGES, T. **Apostila do educador agroflorestal, introdução aos sistemas agroflorestais, um guia técnico**. Arboreto, setor do Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, 2008.

RODRIGUEZ, J. M., SILVA, E. V. da, CAVALCANTE, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Editora UFC. Fortaleza, 2013.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e Gestão Ambiental: subsídios da geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

RODRIGUEZ, José MM; SILVA, E. V.; LEAL, A. C. Planejamento Ambiental em Bacias Hidrográficas. **Planejamento Ambiental em Bacias Hidrográficas**. Fortaleza: Ed. UFC, v. 1, 2011.

VIVAN, Jorge Luiz et al. **Agricultura e florestas: princípios de uma interação vital**. 1998.

ANÁLISE AMBIENTAL DO AÇUDE BANABUIÚ E SEU ENTORNO GEOGRÁFICO – MUNICÍPIO DE BANABUIÚ/CE

DÉBORAH MARIA PASSOS LOPES
MARTA CELINA LINHARES SALES

Resumo

O trabalho trata da análise ambiental do açude Banabuiú e seu entorno geográfico. O município cearense de Banabuiú já é considerado uma área com variáveis de degradação ambiental representativas e suscetível a processos de desertificação, devido suas condições ambientais e a ação indevida do homem sobre esse ambiente que já é predisposto, pois se trata do semiárido, este trabalho visa realizar uma análise dessa degradação. Devido ao atual quadro hídrico, o estado do Ceará passa por um déficit hídrico bastante significativo, o presente trabalho trará comparações entre dois anos, 2009 onde o açude atingiu sua maior cota, e 2016, ano atual em que o açude está no seu menor volume. Essa comparação será feita como forma de melhor compreensão do quão importante é o reservatório e expor em números a quantidade que o mesmo comporta. Com a finalidade de aprofundar um pouco na questão dos recursos hídricos e como estão sendo impactados devido aos últimos anos de baixas precipitações, e como esse fenômeno está atingindo os corpos hídricos do sertão e consequentemente a população local, que se utiliza do mesmo para subsistência. O presente trabalho faz uso do NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) ou IVDN (*Índice de Vegetação por Diferença Normalizada*), que se trata de um índice utilizado em projetos com viés ambiental, onde permite analisar a cobertura vegetal da região estudada, se baseia da assinatura espectral das plantas. A pesquisa contribuiu para uma melhor explanação de atual situação do entorno do Açude Banabuiú, atentando para seus principais vulnerabilidades e como essa degradação é um reflexo da ação do homem sobre ele. Evidenciando a importância dos recursos hídricos para o modo de vida da população local, e como está o atual momento desse recurso hídrico nesse período de seca e como reflete no geossistema.

Palavras-chave: Análise ambiental; Açude Banabuiú; Degradação ambiental; Semiárido.

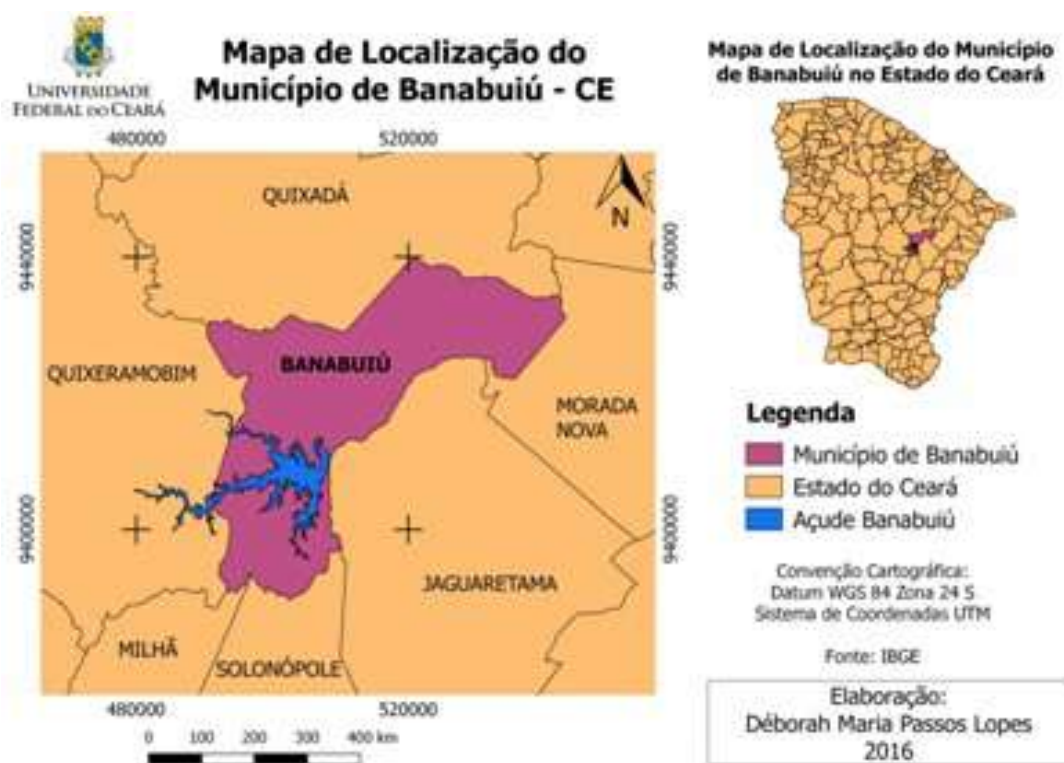
Abstract

The paper deals with the environmental analysis of the Banabuiú reservoir environment. The municipality of Ceará state of Banabuiú is already considered an area with representative environmental degradation variables and susceptible to desertification processes, due to its environmental conditions and the undue action of the man on this already predisposed environment, since it is the semi-arid, this work aims Analysis of this degradation. Due to the current water picture, the state of Ceará is undergoing a water deficit, the present work will make comparisons between two years, 2009, where the weir reached its highest level, and 2016, the current year in which the weir is at its lowest volume. This comparison will be made as a way to better understand how important the reservoir is and to expose in numbers how much it is. With the purpose of deepening a little on the issue of water resources and how they are being impacted due to the last years of low precipitations, and how this phenomenon is reaching the water bodies of the hinterland and consequently the local population, which is used for subsistence. The present work uses NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) or IVDN (*Index of Vegetation by Normalized Difference*), which is an index used in projects with environmental bias, where it allows analyzing the vegetation cover of the studied region, based on the Spectral signature of plants. A research contributed to a better explanation of the current situation of the Banabuiú Açude environment, considering its main vulnerabilities and how this degradation is a reflection of man's action on it. Evidenciating the importance of water resources to the way of life of the local population, and how is the current moment of the water resource in this period of drought and as reflected not geosystem.

Keywords: Environmental analysis; Açude Banabuiú; Ambiental degradation; Semi-arid.

1. Introdução

Banabuiú é um município brasileiro, localizado no estado do Ceará, pertence a mesoregião dos sertões cearenses e a microregião do Sertão de Quixeramobim. Está localizado no Centro Leste, seus municípios limítrofes são: Quixadá ao norte; Solonópole e Jaguaretama ao sul; Jaguaretama e Morada Nova à leste; e Quixeramobim à oeste (IPECE, Perfil Básico Municipal). É no município de Banabuiú que se encontra o açude de mesmo nome, área de estudo do presente trabalho (Mapa 01).



Mapa 01: Mapa de Localização do Município de Banabuiú – CE.

Fonte: Lopes, 2016.

Se comparado a outras regiões do sertão do Ceará, Banabuiú tem uma disponibilidade hídrica bem significativa, isso devido a construção da Barragem Arrojado Lisboa, que barra o Rio Banabuiú, pertencente ao sistema Jaguaribe.

O Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú foi criado pela Lei 26.435 de 30 de outubro de 2001, e instalado em 28 de fevereiro de 2002. O trabalho de gestão participativa dos recursos hídricos na bacia do Banabuiú, realizado pela COGERH, teve como marco inicial o envolvimento de dois municípios desta bacia (Banabuiú e Morada Nova) que fazem parte do vale perenizado do Jaguaribe. (COGERH)

De acordo com a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH e o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, a bacia do Banabuiú tem uma área de drenagem de 19.647 km², correspondente a 13,37 do território cearense, sendo o Rio Banabuiú o principal tributário do Rio Jaguaribe. Essa bacia é composta por 12 municípios e apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 2.755.909.000 bilhões de m³, num total de 18 açudes públicos gerenciados pela COGERH – Gerencia Regional de Quixeramobim.

A área de estudo do presente trabalho é o Açude Banabuiú, localizado no município de mesmo nome. De acordo com FUNCEME, o açude em estudo tem capacidade de armazenamento é de 1.601,00 (hm³). Onde foi realizada uma análise ambiental do seu entorno, diagnosticando sua degradação ambiental.

O município cearense de Banabuiú já é considerado uma área com variáveis de degradação ambiental representativas e suscetível a processos de desertificação, devido suas condições ambientais e a ação indevida do homem sobre esse ambiente que já é predisposto.

Devido ao atual quadro hídrico, o estado do Ceará passa por um déficit hídrico, o presente trabalho trará comparações entre dois anos, 2009 onde o açude atingiu seu maior volume, e 2016, ano atual em que o açude esta no seu menor volume. Essa comparação será feita como forma de melhor compreensão do quão importante é o reservatório e expor em números a quantidade que o mesmo comporta. Com a finalidade de aprofundar um pouco na questão dos recursos hídricos e como estão sendo impactados devido aos últimos anos de baixas precipitações, e como esse fenômeno está atingindo os corpos hídricos do sertão e consequentemente a população local, que se utiliza do mesmo para subsistência.

O processo de desertificação no município de Banabuiú está se tornando cada vez mais acelerado, pois além as condições naturais serem favoráveis, a atividade humana acelera esse processo, onde a conscientização da população local é de extrema importância ao de tratar desse assunto, uma vez que a mesma utiliza o meio ambiente como forma de subsistência.

A desertificação e as mudanças climáticas no semiárido brasileiro são problemas interligados de dimensões globais que devem ser discutidos conjuntamente a fim de obter soluções para mitigação e adaptação aos mesmos. A busca dessas soluções implica influir no comportamento social, econômico e político da sociedade e, desenvolver ações dirigidas para prevenção e controle. Para isso, se faz necessário uma ação coerente e coordenada que articule o saber, os meios e os conhecimentos práticos de todos os atores envolvidos. (LIMA *et al.*, 2011).

O objetivo principal do presente trabalho é realizar uma análise ambiental do entorno do Açude Banabuiú, atentando também para o processo de desertificação que o município está inserido devido a sua pré-disposição e intensificação pelas ações antrópicas. Foram diagnosticados quais as degradações ambientais evidentes no local, realizando uma contextualização com a unidade geoambiental em que a área está inserida. Evidenciando os tipos de solos, tais como seu uso e ocupação, geomorfologia, geologia e vegetação local, e de que forma influencia tal processo.

O presente projeto se trata de uma análise ambiental do entorno do açude Banabuiú, que percorre três metodologias da Ciência Geográfica, iniciando pela análise setorial, posteriormente uma análise geossistêmica e finalizando com ecodinâmica, além de bibliografia selecionada sobre o assunto abordado.

Foi realizado um campo ao local de estudo nos dias 01 e 02 de outubro de 2016, onde foi permitido analisar o entorno do Açude Banabuiú, identificando a degradação ambiental na margem direita e esquerda do açude, assim como analisar as diversas unidades ambientais existentes, que seriam: planície fluvial, depressão sertaneja e agrupamento de inselbergs.

Também foi realizado mapas básicos e temáticos a partir das visitas realizadas no local, como forma de melhor expor o assunto e sua localização determinada. Assim como a elaboração de um mapa onde será gerado o NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada).

2. O sistema de açudagem do estado do Ceará

Segundo o INSA (Instituto Nacional do Semi-Árido), o semiárido brasileiro estende-se por oito Estados da região Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) mais o Norte de Minas Gerais, abrangendo um total de 980.133,079 km. O semiárido no Ceará abrange uma extensão territorial de 86,74%.

O fator limitante para a ocupação do semiárido no Ceará é a escassez de água, a precipitação na região é baixa, irregular e com altas taxas de evaporação, além de que as chuvas se concentram em poucos meses do ano. Esse quadro acarreta diversos problemas sociais e econômicos na região.

Nos primórdios da ocupação no semiárido, como forma de amenizar essa situação de escassez hídrica, a medida inicial utilizada foi a captação de água da chuva para diversas finalidades do cotidiano da população. Posteriormente iniciou-se a intervenção do Estado, ao longo da história do Ceará, na construção de açudes e barragens.

De acordo com Dantas (2014), percebe-se que as políticas públicas inicialmente são pensadas somente para combater os prejuízos já causados pelas secas, já atualmente é encarada como forma de solução de convivência com a seca, porém não se apresentam ações diferenciadas, ou pelo menos de longo prazo.

De acordo com Souza Filho (2001), as ações institucionais no âmbito hídrico do Ceará são caracterizadas em quatro momentos: fase voluntarista, fase Dnocs, fase Sudene e fase Estado. O primeiro momento chamado de Voluntarista, para o autor, se trata da época do império, missões mandadas pela Coroa, caracterizada por não ter uma organização de ações planejadas. O segundo momento, fase DNOCS, foi um período onde ocorreu a compreensão que a seca era um fenômeno natural do semiárido, limitando o seu desenvolvimento, iniciou-se com a criação, em 1909, da IOCS (Inspetoria de Obras Contra as Secas), e perdurou até 1959, ano de criação da SUDENE (Superintendencia de Desenvolvimento do Nordeste).

Iniciando o terceiro momento, com a criação da SUDENE, onde houve uma mudança da visão em relação a seca, numa perspectiva de estruturas socioeconômicas, onde havia a necessidade de mudança. Adentrando assim, na quarta fase, que segundo Souza Filho (2001) seria a atuação do governo estadual, construindo uma estrutura organizacional nas instituições do Estado.

De acordo com dados do DNOCS, atualmente os açudes do Ceará acumulam aproximadamente 2.977.261, totalizando 19%, porém, o estado passa por déficit hídrico, uma vez que se trata de uma porcentagem baixa em relação a anos anteriores, além do fator de que maioria dos municípios do Ceará depende desses reservatórios.

3. O estudo integrado da paisagem: as unidades geoambientais do estado do Ceará com ênfase na Planície Fluvial, Depressão Sertaneja e Agrupamentos de Inselbergs

A análise geoambiental consiste no estudo unificado das condições naturais, se trata de uma visão integrada dos diversos sistemas do meio ambiente. O estudo deixa de ser setorizado e passa a ser integrado, uma vez que ocorrem inter-relações entre os elementos do meio. Essa tendência de interdisciplinaridade se deu pelos naturalistas no século XIX, que se tratava de uma nova concepção, onde as ciências realizavam leituras do ambiente de acordo com sua área, integrando esses conhecimentos, permitindo uma análise e compreensão do ambiente por inteiro.

De acordo com Souza (2007), a compartimentação geoambiental do Ceará se deu através da análise geossistêmica. Onde o Geossistema é admitido como um complexo dinâmico numa perspectiva histórica de espaço-temporal muito breve, representado por interações de fatores

morfo-estruturais, hidroclimáticos ou hidromorfológicos.

Segundo o mesmo autor, o Ceará foi compartimentado em unidades geoambientais, algumas subdivididas. Essa delimitação foi baseada na geomorfologia, uma vez que o autor afirma que a mesma sintetiza o conjunto dos componentes geoambientais. Pois a compartimentação geomorfológica é parte de uma herança da evolução natural Quaternária, assim cada setor tem aspectos individuais de estrutura pedológica, drenagem e padrões vegetacionais, incluindo também o uso e ocupação do solo, que influencia diretamente nessa dinâmica.

O Ceará possui uma grande diversidade de domínios naturais e paisagísticos, com suas diferentes particularidades, justificados principalmente por fatores estruturais e climáticos. Dentre os vários conceitos de paisagem, destaca-se o de Bertrand (1968) que afirma que a paisagem é uma entidade global, que possibilita a visão sistêmica numa combinação dinâmica e instável dos elementos físicos, biológicos e antrópicos. Essa interação torna a paisagem uma unidade indissociável em constante evolução.

Segundo Souza (2007), os terrenos do estado do Ceará datam do pré-cambriano de embasamento cristalino, onde ocorre uma predominância muito relevante de áreas abaixo de 200m. O estado é conhecido por sua semi aridez, contendo déficit hídrico e temperaturas superiores a 24°C, um clima considerado muito quente e sujeito a grandes períodos de seca, acarretando alguns problemas sociais e econômicos, como nos afirma Souza (2007, p.129):

Nas áreas sertanejas, a pequena espessura dos solos e a grande frequência de afloramentos rochosos e chãos pedregosos constituem propriedades típicas do ambiente semi-árido das caatingas. Há, porém, a ocorrência de expressivas manchas de solos dotados de uma fertilidade natural média à alta.

São áreas de terras mais aplainadas com a presença de alguns morros isolados, compostos por rochas mais resistentes que emergem na paisagem de forma isolada ou em conjuntos, são os chamados afloramentos rochosos, também conhecidos como inselbergs. Os solos se caracterizam por serem pouco desenvolvidos e pedregosos.

O presente estudo trabalhará com a classificação de Souza (2000), com ênfase em três unidades: Planície Fluvial, Depressão Sertaneja e Agrupamentos de Inselbergs. A Planície Fluvial é resultante da acumulação fluvial, que são sujeitas a inundações em alguns períodos do ano e se caracteriza por áreas planas. Os solos encontrados da Planície Fluvial são os planossolos e vertissolos, se caracterizam por ser profundos e mal drenados, e em alguns casos pode ocorrer problemas de salinização. Se trata de uma área de transição apresentando instabilidade e vulnerabilidade moderada.

Depressões Sertanejas tem altitudes abaixo de 400 m, estão localizadas entre planaltos sedimentares ou cristalinos, apresentam uma alta diversidade da litologia e são submetidas às condições semi-áridas quentes com alta irregularidade pluviométrica. Em relação aos solos, apresentam grande variedade de associações, com predominância de solos rasos, afloramentos rochosos e chão pedregoso. Unidade bastante com alta vulnerabilidade às secas, devido ao baixo potencial hídrico.

Os Agrupamentos de Inselbergs se caracterizam por ser áreas de menores dimensões e se encontram dispersas na Depressão Sertaneja. De acordo com Souza, derivam da erosão diferencial em rochas bastante resistentes, resultando a elaboração de relevos rochosos e de solos rasos, com bastante declividade e muita limitação ao uso agrícola.

4. Os SIGs e o seu emprego na análise ambiental, com ênfase no uso e ocupação do solo / NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) ou IVDN (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada)

Os SIGs (Sistema de Informação Geográfica) são subsídios importantes na análise ambiental, uma vez que a questão ambiental vem sendo cada vez mais investigada e estudada, voltando a atenção para preservação do meio ambiente de forma geral. Diante desse contexto, foram surgindo novas formas de avaliar e observar o meio em que vivemos, pois se trata de um sistema que está em constante mudança ao longo do tempo, principalmente devido a interação que o homem tem com o meio, usufruindo dos recursos naturais existentes dele.

Sendo então necessário a implementação desses SIGs como forma de gerenciamento ambiental. Essa ferramenta vem sendo bastante utilizada em diversos setores do planejamento. De acordo com Sena, Neto, Leite (2012, p. 1):

O Geoprocessamento é uma ferramenta de grande importância para o monitoramento da biodiversidade, devido a capacidade coleta de dados para diversos estudos, bem como realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes de dados. O SIG pode ser considerado como um importante meio de apoio e desenvolvimento de aplicações voltadas ao meio ambiente, facilitando a integração de dados espaciais e permitindo propor alternativas para diminuir impactos identificados no ambiente, inclusive no âmbito das bacias hidrográficas.

O SIG é utilizado como uma ferramenta de manipulação dos dados, proporcionando o cruzamento dessas informações, permitindo uma visão mais ampla da área em estudo, proporcionando uma melhor clareza e espacialidade dos temas tratados. Se tornando assim, uma ferramenta imprescindível para o apoio a tomadas de decisões nas questões ambientais.

O presente trabalho faz uso do NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) ou IVDN (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada), que se trata de um índice utilizado em projetos com viés ambiental, onde permite analisar a cobertura vegetal da região estudada, se baseia da assinatura espectral das plantas. Sendo de extrema importância no presente estudo, uma vez que o projeto trata de degradação ambiental, com enfoque em desertificação, visto que a área em estudo já entrou nesse processo, retratando assim o grau de degradação sofrido no local.

O NDVI se traduz a partir de um indicador numérico que varia de -1 a 1, quanto maior o valor do índice, maior será a presença de vegetação no local. Esse resultado se dá a partir da reflectância do infravermelho próximo (IVP) e a reflectância do vermelho (V), dividida pela soma das duas. Se baseando assim, na assinatura espectral das plantas.

Foram gerados dois mapas de NDVI no presente trabalho, o primeiro mapa (Mapa 03) é do ano de 2009, onde o açude se encontrava em seu maior volume, foi utilizado imagens do satélite Landsat 5, sensor TM; ID: LT52170642009235CUB00; do dia 23 de agosto de 2009; referente a órbita 217 do ponto 64.

Na geração do segundo mapa de NDVI (Mapa 04) se trata do ano de 2016, onde o açude atingiu seu menor volume, foi utilizado imagens do satélite Landsat 8, sensor OLI/TIRS; ID: LC82170642016239LGN00; do dia 26 de agosto de 2016; referente a órbita 217 do ponto 64. As imagens foram obtidas através de um cadastro no EarthExplorer.

Percebe-se que se trata de satélites distintos (Landsat 5 e Landsat 8), porém os mapas foram gerados levando em consideração cada imagem de cada satélite. Nota-se que foram obtidas imagens do mesmo período no ano, o mês de agosto, levando em consideração o sistema atmosférico.

co atuante nesse período.

Essa ferramenta assume um papel importante no monitoramento e na estimativa dos diversos fenômenos meteorológicos e ambientais, servindo de suporte para monitoramento das mudanças climáticas e possibilitando a tomada de decisão para preservação ambiental (MOREIRA, 2003). Uma vez que a área de estudo se localiza no sertão semiárido, caracterizado pelo bioma Caatinga. Bioma único e exclusivo do Brasil e que vem sendo cada vez mais degradado, pois além de ser um ambiente pré-disposto a desertificação, a má utilização de seus recursos naturais acelera esse processo, intensificando o grau de degradação ambiental.

5. Análise e diagnóstico geoambiental do entorno do Açude Banabuiú

A geologia encontrada no entorno do Açude Banabuiú se classifica por: Micaxistos, Metamagmatitos e Quartizitos; Gnaisses, Migmatitos e Anfibolitos; e Granitos e Granodioritos. Foram identificadas as mesmas classificações geológicas nas margens direita e esquerda.

A geomorfologia do local é caracterizada pela depressão sertaneja, unidade de maior expressividade do Ceará, onde as áreas mais rebaixadas correspondem as planícies fluviais, como é o caso da área de estudo do presente trabalho.

De acordo com Ab'Saber (1969), "Entre as áreas elevadas formam-se zonas aplainadas onde os processos denudacionais suplantaram os agradacionais, formando vastas superfícies erosivas, chamada "depressão sertaneja".

A depressão sertaneja da área de estudo é resultante de uma prolongada atuação dos processos erosivos e denudacionais. Se trata de um relevo suavemente ondulado, com presença de agrupamentos inselbergs. De acordo com dados medidos em campo, a altitude variou entre 120 m a 203 m, considerado altitudes baixas.

Os solos encontrados no local foram: Argissolos e Neossolos. Com a visita a campo pode-se identificar que os solos predominantes no local é o neossolo litólico e o neossolo flúvico. De acordo com a Embrapa, o neossolo litólico se caracteriza por solos rasos, normalmente associado a relevos mais declivosos, suas limitações de uso são devido a sua profundidade pequena e a presença de rochas, uma vez que esse solo é bastante pedregoso (Figura 01).



Figura 01: Neossolo Litólico encontrado em campo.

Fonte: LOPES, 2016.

Ainda de acordo com a Embrapa, O neossolo flúvico se caracteriza por ocorrerem em ambientes de várzeas, planícies fluviais e terraços aluvionares, ao longo das linhas de drenagens das principais bacias hidrográficas. São solos mais profundos, oriundos de sedimentos recentes

do período Quaternário. Tem um baixo desenvolvimento pedogenético pois são formados por sobreposição de camadas de sedimentos aluviais recentes sem relações pedogenéticas entre elas. Suas limitações está associada a sua heterogeneidade das propriedades físicas e químicas, podendo ser de alto, médio e baixo potencial agrícola. Porém, sua maior limitação é devido aos riscos de inundação, baixa fertilidade natural e excesso de umidade (Figura 02).



Figura 02: Neossolo Flúvico encontrado em campo.

Fonte: LOPES, 2016.

A vegetação local predominante é a caatinga, mais precisamente a caatinga arbustiva, mas em alguns locais a presença de porte arbóreo. De acordo com a Embrapa (2011): “A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro, com biodiversidade adaptada às altas temperaturas e à falta de água. Localizado na região Nordeste do Brasil, esse bioma ocupa uma área de 826.411 km² e apresenta uma flora e fauna rica em endemismo”.

No campo também foi identificado, em alguns locais, a presença de serrapilheira, que se trata de uma camada formada de pelo acúmulo de matéria em decomposição, que reveste o solo, indicando que em certos locais do entorno do açude, não houve o manejo do ser humano (Figura 03). Ocorrendo também a presença da Carnaúba em alguns locais do entorno do açude. E uma forte presença do Pau Branco, Marmeleiro, Xique-xique e Jurema Preta, em alguns casos mais isolados observou-se Emburanas e Juazeiro.



Figura 03: Presença de Serrapilheira.

Fonte: LOPES, 2016.

A presença de Marmeleiro (*Croton sonderianus*) indica que a vegetação primária foi retirada,

dando abertura a instalação de outros tipos de vegetação. Assim como a presença da capoeira, indica que a área foi ambientalmente degradada e o local abandonado, iniciando um crescimento de outras plantas não nativas (Figura 04).



Figura 04: Presença da vegetação capoeira com afloramentos rochosos.

Fonte: LOPES, 2016.

O clima do semiárido é caracterizado por baixa precipitação e umidade e altas temperaturas, média de 27°C. As chuvas são escassas e mal distribuídas, se concentrando em cerca de 4 meses no ano. Esse acontecimento se dá devido aos sistemas atmosféricos atuantes no local.

No atual ano (2016), a região passa por um deficit hídrico, a quantidade de chuvas não foi suficiente para abastecer os reservatórios do estado, inclusive o açude Banabuiú, que apresenta uma pequena quantidade de água, se comparado a sua capacidade total (Figura 05).



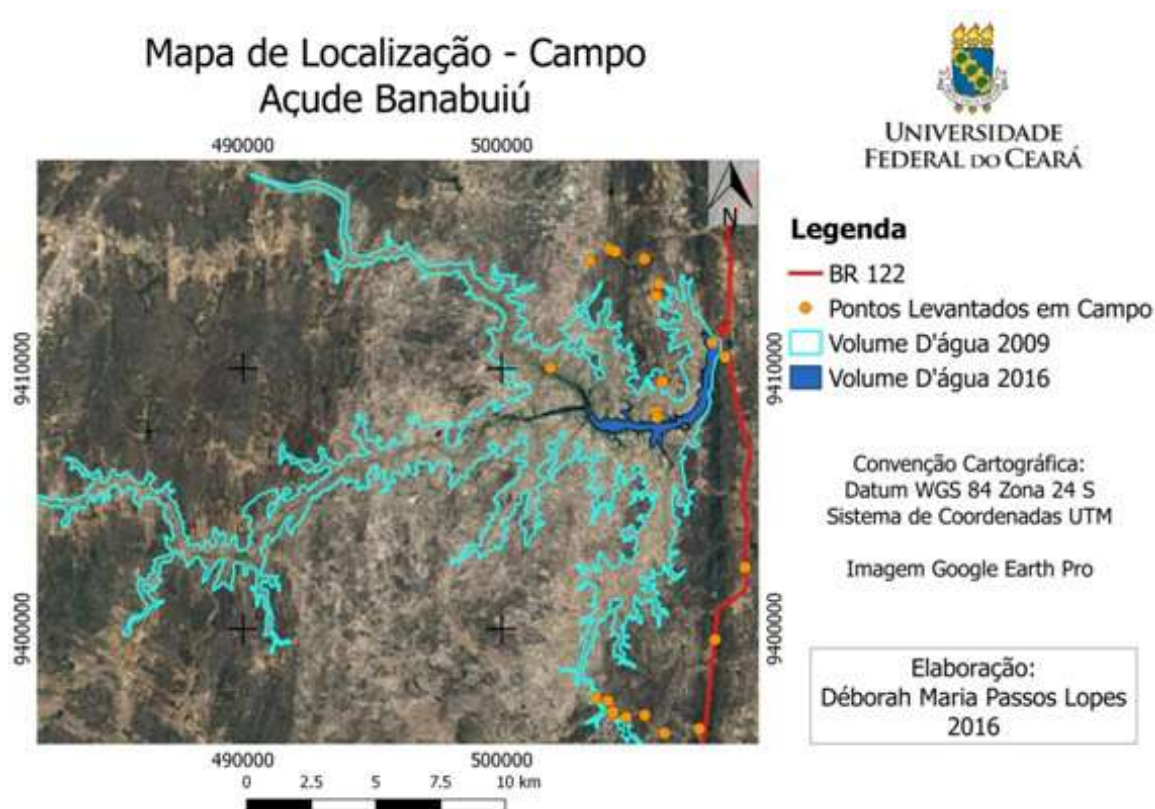
Figura 05: Volume Gráfico do Reservatório de Banabuiú no Decorrer do ano de 2009 até 2016 (set).

Fonte: COGERH / FUNCEME, 2016.

Atualmente (ano 2016) o açude encontra-se em sua cota mais baixa (2016), porém em 2009 o mesmo atingiu sua maior cota. Devido a sua capacidade de acumulação de água, torna-se notório o quão importante é o açude no local, e evidencia a problemática atual que o semiárido cearense está passando devido a falta de recursos hídricos, afetando diretamente a população local.

6. Diagnóstico ambiental do entorno do Açude Banabuiú

A Geografia é uma ciência que estuda o espaço geográfico, no que concerne a relação que o homem tem com o meio ambiente, se trata de uma ciência extremamente interdisciplinar e dinâmica, onde se torna de imprescindível importância a visita a campo em qualquer área trabalhada dentro dessa ciência. Trata-se de uma atividade investigativa e exploratória, no presente trabalho não foi diferente, a visita a área de estudo foi realizada com a finalidade de melhor compreensão e exposição da análise ambiental tratada nesse estudo. Realizando assim um mapa de localização dos pontos trabalhados em campo (Mapa 02).



Mapa 02: Mapa de Localização da Área em Estudo.

Fonte: LOPES, 2016.

6.1 Unidades Geoambientais do Entorno do Açude Banabuiú / Uso e Ocupação no Entorno do Açude Banabuiú

Como abordado anteriormente, a Planície Fluvial é caracterizada por ser resultante da acumulação fluvial, que são sujeitas a inundações em alguns períodos do ano e se caracteriza por áreas planas. Na visita a área de estudo, pôde-se observar uma grande quantidade de canais fluviais no entorno do açude, terrenos mais rebaixados por onde o riacho passa, tornando-se notório a identificação na planície fluvial.

Trata-se de uma área de transição apresentando instabilidade e vulnerabilidade moderada. Porém, os canais fluviais encontrados estavam secos, devido a grande precariedade de água no sertão nos últimos anos (Figura 6). Nessas áreas pôde-se identificar poluição, uma vez que tinha

a presença de currais nos arredores dos canais, sendo também perceptível a degradação na margem do riacho com a presença de desmatamento da vegetação natural, e o crescimento de outra vegetação descaracterizada, além da identificação de um alto nível de assoreamento.



Figura 06: Canal Fluvial Assoreado.

Fonte: LOPES, 2016.

Devido a essa pouca quantidade de água, pôde-se também adentrar na área onde anteriormente esteve recoberto de água do açude (Figura 7). Identificando outros usos do local, como por exemplo, plantação de capim perto dos locais onde ainda havia água, assim como a criação de gado solto nas áreas próximas, dentro de uma área anteriormente inundada pela água do açude, causando um pisoteio do solo, gerando compactação e o prejuízo do mesmo (Figura 8 e 9).



Figura 07: Área recoberto por água anteriormente.

Fonte: LOPES, 2016.



Figura 08: Plantação de Capim.

Fonte: LOPES, 2016.



Figura 09: Criação de Gado.

Fonte: LOPES, 2016.

Foi também identificado que após a construção da barragem uma área de pau branco foi inundada, e atualmente, durante a presente seca, foi possível adentrar do local e perceber a área que antes havia sido recoberta de água (Figura 10).



Figura 10: Área de Pau Branco anteriormente recoberta de água após construção da barragem do Açude.

Fonte: LOPES, 2016.

A área de estudo está inserida na Depressão Sertaneja, que segundo Souza (2000), tem altitudes abaixo de 400 m, estão localizadas entre planaltos sedimentares ou cristalinos e são submetidas às condições semi-áridas quentes com alta irregularidade pluviométrica. No local foram identificadas em algumas áreas onde ocorria a extração mineral, no caso a extração de mica, foi notório em vários pontos do entorno do açude, em maior e menor grau de intensidade (Figura 11). Assim como a presença bastante intensa de solo exposto, devido ao grau de degradação. Essas áreas encontravam-se sempre associadas ao desmatamento da vegetação nativa, com o crescimento de uma outra vegetação, como caso do Marmeleiro, bioindicador de degradação. Mas precisamente na margem esquerda, foi identificada uma intensa pratica agrícola.



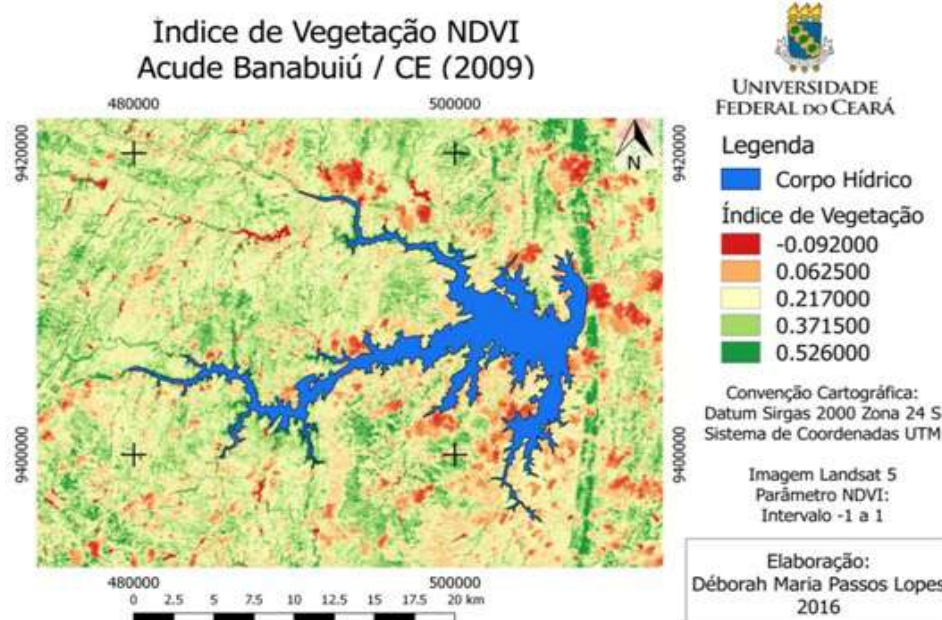
Figura 11: Extração de Mica.
Fonte: LOPES, 2016.

Em toda a área do entorno do açude, há uma grande presença de afloramentos rochosos. Como já abordado anteriormente, os Agrupamentos de Inselbergs se caracterizam por ser áreas de menores dimensões e se encontram dispersas na Depressão Sertaneja e são de uma grande representatividade na área em estudo. Uma vez que a parede do açude em questão se trata de um desses agrupamentos, caracterizados por relevos mais altos e inclinados, geralmente monolíticos, de gnaiss ou granitos que emergem abruptamente do relevo que a cerca (Figura 12).



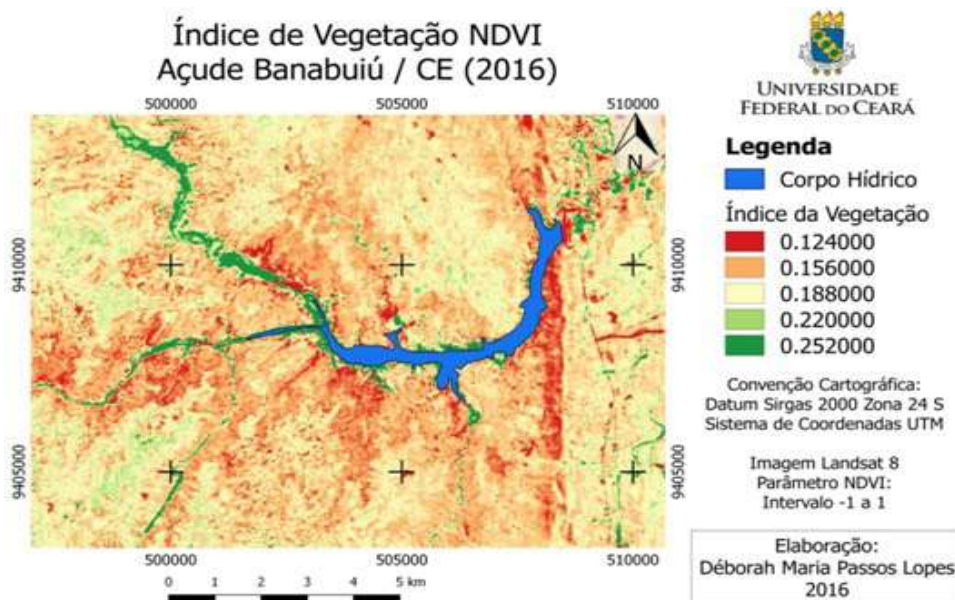
Figura 12: Inselbergs.
Fonte: LOPES, 2016.

Diante do atual quadro retratado anteriormente, o presente trabalho também trás como resultado, a geração de mapas do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) como forma de complementação da análise ambiental e melhor compreensão da situação atual do local. Dessa forma, foi trabalhado na geração de mapas com imagens de 2009, onde o presente açude encontrava-se em seu maior volume de água; assim como imagem do atual ano, 2016, onde o açude está com seu menor volume de água (Mapas 03 e 04).



Mapa 03: Índice de Vegetação (NDVI) 2009.

Fonte: LOPES, 2016.



Mapa 04: Índice de Vegetação (NDVI) 2016.

Fonte: LOPES, 2016.

Como já tratado anteriormente, o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada - NDVI é resultado da diferença entre a reflectância no infravermelho próximo e a reflectância do vermelho, dividida pela soma das duas reflectâncias. Essa equação gera um índice que poderá variar de -1 a 1. Quanto mais se aproxima de -1, menor a presença de vegetação; e quanto mais se aproxima de 1, maior a quantidade da vegetação no local.

Diante dos mapas apresentados é perceptível que no mapa 3 do ano de 2009, onde o açude estava cheio, uma maior presença da coloração verde, indicando uma maior presença de vegetação no entorno do açude, no caso, o índice de vegetação mais notório estará mais próximo de 1. Também ocorrendo a presença de locais de coloração mais vermelha, onde a presença de vegetação é baixíssima, com o índice chegando bem próximo de -1, mas se trata de casos bem isolados, como pode-se ver no mapa 3.

No mapa 4, do atual ano 2016, observa-se o oposto do ano de 2009, uma vez que o açude está em seu volume mínimo, há uma presença maior da coloração alternando entre vermelha e amarela, indicando uma baixa presença de vegetação e solo exposto, com índice mais notório mais próximo de -1. Observa-se que há locais de coloração mais verde, com índice aproximando-se de 1, se trata de áreas mais próximas ao corpo hídrico, tanto de vegetação mais preservada devido a água, mas principalmente pelo novo uso e ocupação que a população está do local, com plantação de capim próximo ao corpo hídrico ainda existente.

7. Considerações finais

Os estudos sobre análise ambiental ou degradação ambiental vem sendo realizados cada vez com mais frequência, uma vez que o homem é um agente modificador da paisagem, agente esse que mais altera o meio ambiente, causando impactos, dando origem a degradação, que aborda conhecimentos multidisciplinares.

Essas alterações ambientais podem ser causados por dois fatores: antrópico, pela ação do homem; e fatores naturais, quando o ambiente já tem uma maior suscetibilidade. Historicamente, o Nordeste Brasileiro apresenta uma situação de seca intensas, o semiárido é um ambiente frágil, devido as suas chuvas irregulares, tornando-se uma área de dependência de ações governamentais, como por exemplo a política de açudagem.

Dessa forma o semiárido é atingido pelos dois fatores de alterações ambientais, uma vez que se trata de uma área já predisposta a desertificação e degradação, assim como a atuação intensa do ser humano sobre esse ambiente, tornando-o cada vez mais vulnerável e necessitando de vez mais de olhares voltado a ele, como forma de preocupação e preservação dessa unidade ambiental. O presente trabalho foi pensado nesse sentido.

A pesquisa contribuiu para uma melhor explanação da atual situação do entorno do Açude Banabuiú, atentando para suas principais vulnerabilidades e como essa degradação é um reflexo da ação do homem sobre ele. Evidenciando a importância dos recursos hídricos para o modo de vida da população local, e como está o atual momento desse recurso hídrico nesse período de seca e como reflete no geossistema.

Por isso foi realizado a visita *in locu*, para investigar essa atual situação a área, e compreender a importância do açude nessa região, fazendo assim a comparação do presente ano (2016), onde o mesmo se encontra em seu menor volume, com 2009, onde alcançou seu maior volume de água. E levando em consideração esse quadro de seca, atentamos para de que forma a população está se utilizando do solo no entorno do açude.

Atentando que o presente ano, 2016, se trata de um ano extremamente seco, afetando principalmente a paisagem do semiárido e sua população local. Tornando-se notório suas transforma-

ções ao longo desses anos, acelerando o processo de degradação do meio ambiente. A geração de NDVI possibilitou a avaliação da perda da vegetação no entorno do açude, sendo possível analisar como a área em estudo pôde ser transformada, e atentar para a importância do açude Banabuiú, sendo notório sua grande capacidade de acumulação de água, perceptível em 2009, e como se encontra atualmente, em 2016, e de que forma isso afeta o meio ambiente e a população.

Essa análise também contribuiu para expor de que forma esse ano extremamente seco, como foi 2016, interfere no avanço da degradação, uma vez que se trata de uma área de semiárido, região já predisposta a vulnerabilidade ambiental, no caso de Banabuiú, já entrou em processo de desertificação.

A degradação ambiental e a desertificação são realidades preocupantes, uma vez que, devido aos processos erosivos, a produtividade do solo se torna reduzida, agregando isso ao atual quadro de seca, isso se torna ainda mais intenso, sendo necessário olhares voltados ao nosso semiárido. As estratégias de convivência com o semiárido ainda são limitadas e não são capazes de reproduzir novas formas de conhecimento.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

CAVALCANTI et al. **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. Disponível em: < <http://portal.cogerh.com.br/>>. Acesso em 15 novembro de 2016.

DANTAS, Eustógio Wanderley Corrêa. SILVA, José Bozarcchiello da. **Ceará: um novo olhar geográfico**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007.

DANTAS, Sulivan Pereira. **Influência do Açude Castanhão (Padre Cicero) no clima local de Jaguaratama** – CEARÁ. 137 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2014

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra a Seca. Disponível em <www.dnocs.gov.br/>. Acesso em 15 novembro.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em <www.dnocs.gov.br/>. Acesso em 15 novembro.

FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. Disponível em <www.funceme.br/>. Acesso em 15 de novembro de 2016.

IPECE – Instituto de Pesquisa do Ceará. Acesso em 15 de novembro de 2016. Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br/>>.

INSA – Instituto Nacional do Semi-árido. Disponível em < <http://www.insa.gov.br/>>. Acesso em 15 de novembro de 2016.

LIMA, Luiz Cruz; SOUZA, José Nogueira de; MORAES, Jäder Onofre de. **Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará**. Fortaleza: Funece, 2000.

LIMA, Ricardo da Cunha Correia; CAVALCANTE, Arnóbio de Mendonça Barreto; PEREZ-MARIN,

Aldrin Martin. **Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. Campina Grande: INSA-PB, 2011. Disponível em: <http://www.insa.gov.br/wp-content/themes/insa_theme/acervo/desertificacao-e-mudancas-climaticas.pdf>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. BIOMAS – Diretrizes para manejos. Seção 1. RESOLUÇÃO CONAMA nº 238 (Dispõe sobre a aprovação da Política Nacional de Controle Da Desertificação). Brasília, 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=238>>

MOURA, Idembergue Barroso Macedo de. **Estudos das águas da bacia hidrográfica do rio Banabuiú no trecho entre Quixeramobim e Banabuiú – Ceará, Brasil**. 243 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2013.

RAMOS et al. Aplicação do índice da vegetação por diferença normalizada (ndvi) na avaliação de áreas degradadas e potenciais para unidades de conservação. In: **Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**, 3, 2010, Recife, 2010, p 1-6.

ROSS, Jurandyr. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SENA, Felipe Thiago Neres de Sousa et al. **Uso do geoprocessamento como subsídio à análise ambiental**: imagem srmt na geração dos mapas hipsométrico e de declividade das bacias difusas da barragem Boa Esperança no estado do Piauí. In: **Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**, 4, 2012, Recife, 2012, p. 1-5.

SILVA, Edson Vicente da. RODRIGUEZ, José Manuel Mateo. **Geoecologia das Paisagens**: uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Edições UFC, 2007.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. **Panorama de Desertificação do Estado do Ceará**. GPCD – CE: Fortaleza, 2005. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/panorama_ceara.doc>

ANÁLISIS DE LAS GENERALIDADES DEL TURISMO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL DESTINO EN LAS ISLAS GALÁPAGOS - ECUADOR

ANGÉLICA MARIA SAETEROS HERNÁNDEZ
EDSON VICENTE DA SILVA
VERONICA GABRIELA CALLES JIMENEZ

Resumen

El artículo presenta una compilación de estadísticas sobre el perfil del turista que visita Galápagos, considerando que esta área geográfica constituye el destino turístico más importante del Ecuador. La información estadística sobre el turismo es importante para la gestión sostenida del destino y es una sólida herramienta para el análisis de las tendencias actuales y futuras del turismo además fundamental para la toma de decisiones por parte de gobiernos locales. El objetivo de esta investigación es generar información sobre las tendencias del turismo en las Islas Galápagos para la gestión sostenible del destino. Para lo cual, se realizó un estudio estadístico con el universo de los turistas que llegan a Galápagos tomados de la encuesta sobre el perfil de la tarjeta de control de tránsito turístico del Parque Nacional Galápagos 2007 – 2014. En el análisis realizado se muestra un crecimiento sostenido del turismo en Galápagos, además las tendencias y las características de los principales mercados emisores que indican que Ecuador y Estados Unidos son los principales mercados, el turismo nacional prefiere modalidad de viaje en tierra y el extranjero a bordo, la temporada alta es en los meses de junio, julio y agosto y la temporada baja en septiembre; estas características sociodemográficas permitieron identificar las tendencias del turismo en Galápagos de una manera integrada y sirven para mejorar la gestión del destino por parte de los empresarios y las instituciones rectoras del turismo.

Palabras claves: Tendencias del turismo; Galápagos; Gestión sostenible; Destino; Turismo.

Abstract

This article shows a compilation of touristic statistics about Galapagos Island, considering that this geographical area is one of the most important tourist destinations in Ecuador. Statistical information about tourism is important to sustained management of the destination and it is a powerful tool to analyze current and future tourism data essential to making decisions by local governments. The objective of this study is to generate information concerning to tourism trends in Galapagos Islands for destination sustainable management. The statistical research used the universe of tourists arriving to Galapagos Island took from the survey of Galapagos National Park control board tourist transit 2007-2014. The analysis of the information shows the sustained growth of tourism Galapagos Island. The trends and the main important emission markets showing Ecuador and United States as the main important market, the national tourist prefers the ground trip and the international tourist prefers cruise trip. The high season is during the months of June, July and August and the low season on September. The sociodemographic characteristics allowed the identification of tourism trends in Galapagos Island. All this information is compiling statically in order to improve the destination management by governing institutions and all the social actors that carry weight the tourism activity.

Keywords: Tourism trends; Galapagos Island; Sustainable management; Destination; Tourism.

1. Introducción

El turismo es reconocido como una actividad económica importante, considerada una excelente alternativa para el desarrollo (COSTA; OLIVEIRA; GOMES, 2010) y el destino es el ámbito donde se producen los efectos geográficos, sociales, económicos y culturales del turismo (TIMÓN, 2004). No obstante, en el ámbito del sistema turístico como un todo se nota la actuación del gobierno, de organizaciones no gubernamentales y otras instituciones que conjuntamente componen el espacio institucional y organizacional del turismo (DE OLIVEIRA ARRUDA; PASQUOTTO MARIANI; MORALES DE QUEIROZ CALEMAN, 2014) y son los entes encargados de la toma de decisiones adecuadas para la gestión y planificación de los destinos (ORGANIZATION, 2004). En este sentido el análisis estadístico sobre las tendencias del turismo y sus representaciones son una herramienta de planificación que asienten la dinámica del destino y sus adaptaciones (PRAT, 1998). Para poner más atención a los problemas ambientales, buscando nuevas formas y modalidades más participativas, legítimas y eficientes, de "buena gobernanza" ambiental, asegurando la gobernabilidad y considerando la conservación del destino (BRENNER; SAN GERMAN, 2012).

Las Islas Galápagos son consideradas un laboratorio vivo de biodiversidad y el archipiélago tiene como mayor fuente de ingresos económicos al turismo que crece aceleradamente con cifras de 215.000 turistas al año (DE GALÁPAGOS, 2014). Sin embargo el incremento del turismo ha generado impactos negativos en el ambiente y ponen en riesgo la conservación del frágil ecosistema insular al punto que la UNESCO en el 2007 colocó a las Islas Galápagos en la lista de patrimonios mundiales en peligro (GRENIER, 2012). En este contexto se plantea al, Ecoturismo, como modelo de desarrollo sostenible para Galápagos, siendo un instrumento de gestión de los recursos para satisfacer las necesidades socioeconómicas, ambientales y estéticas, respetando la integridad cultural e involucrando numerosas actividades, así como a actores sociales en los procesos de gestión (ARAÚJO-SANTANA *et al.*, 2013).

Es evidente que para conocer la posible evolución y el comportamiento futuro del turismo es necesario apoyarse en datos históricos existentes (I TOMÁS, 2005). De tal manera que el logro de un turismo sostenible en el área de estudio requiere el monitoreo de los impactos y la introducción de medidas preventivas basadas en información estadística y real que evalúen la situación del destino y definan actuaciones necesarias sobre este ecosistema insular (PÉREZ-LEÓN; CANIVELL-CRUZ). En este contexto, el objetivo de este estudio es generar información sobre las tendencias del turismo en las Islas Galápagos para la gestión sostenible del destino. Ya que a medida que los impactos antropogénicos sobre el mundo natural siguen aumentando, la importancia de los esfuerzos de conservación para proteger la biodiversidad crece y la conservación es un campo que trasciende los límites tradicionales; produciendo soluciones que abordan las preocupaciones ecológicas, junto con las dimensiones humanas, incluidas las consideraciones políticas, económicas, legales, culturales, estéticas y socio espirituales (CHEUNG, 2015).

2. Gestión Sostenible del destino

La degradación del ambiente, causada por el turismo, se genera a partir de la creciente presión que ejercen los visitantes, sobre los recursos naturales y por la capacidad limitada de estos ecosistemas para recuperarse frente a los impactos recibidos (TISCHER; ESPINOZA; MARENZI, 2015). Para afrontar esta situación, el turismo sostenible, surge, como una opción de desarrollo equilibrado que tiene que ver con el aprovechamiento y conservación de los recursos, además del significado de protección de dichos recursos desde el turismo para satisfacer las necesidades de las futuras generaciones (CARDOSO JIMÉNEZ; CASTILLO NECHAR; HERNÁNDEZ VEGA, 2014).

Desde esta perspectiva, el ecoturismo o turismo ecológico, como también se le conoce, se vislumbra como la actividad capaz no sólo de coadyuvar a la generación de empleos e ingresos para las poblaciones que habitan en el seno de las reservas naturales, sino también a la promoción de la conservación y el aprovechamiento del entorno natural y cultural, lo que se traduce en la proliferación de áreas naturales protegidas y en el fomento del ecoturismo como herramienta para lograr el desarrollo sustentable (PINKUS-RENDÓN; PINKUS-RENDÓN, 2015).

Es importante analizar el comportamiento de la demanda turística y la capacidad de carga de los centros turísticos para prever la relación positiva entre el incremento del número de visitantes y el desarrollo turístico de un destino. Una evolución temporal en ese desarrollo es el siguiente, en el que se puede distinguir hasta seis etapas o fases: descubrimiento, inicio, desarrollo, consolidación, estancamiento y post estancamiento. La fase de estancamiento aparece cuando se satura el centro turístico y no evolucionan positivamente ni el número de turistas ni la oferta de alojamiento y puede conducir al definitivo colapso (AGUILAR, 2009). De hecho, en los destinos “maduros” la alta afluencia de turistas empieza a plantear problemas puntuales de saturación turística concentrados espacial y temporalmente (HERNÁNDEZ, 2001) que requieren una planificación y gestión del destino adecuada, prestando atención especial al mantenimiento y conservación de los recursos naturales y artificiales como parte de la oferta (BONILLA; BONILLA, 2007).

En un contexto general de crecimiento de la demanda turística, los ecosistemas se enfrentan al reto de la gestión responsable de las actividades relacionadas con el logro del turismo sostenible, que supone, la gestión propicia del destino, exigiendo una participación activa de todos los agentes implicados en su desarrollo y una mayor dotación de la oferta turística, además del valor de la información turística para su procesamiento objetivo y gobernanza (SANCHO PÉREZ; GARCÍA MESANAT, 2011). La gestión sostenible involucra, entre otros factores, el acceso a la información incluyendo las técnicas para buscar, categorizar, modificar y obtener información adecuada y necesaria para la toma de decisiones (ENDERE; ZULAICA, 2015). Contemplando una intersección entre lo público, lo privado y las comunidades locales, siendo el destino la unidad base de gestión para el desarrollo de las políticas turísticas (GONZÁLEZ, 2009).

3. Metodología

3.1 Área de Estudio

Las Islas Galápagos se encuentran ubicadas en el océano Pacífico a la altura de la línea ecuatorial. El archipiélago tiene su centro geográfico a 0° 32.22'S y 90° 31.26'O (AMADOR; BLIEMSRIEDER; *et al.*, 1996). Las Islas Galápagos fueron declaradas como Provincia en 1993 y están situadas a 9-1000Km del Ecuador continental, están conformadas por 234 unidades terrestres emergidas entre islas, islotes con un área total de 8000 Km², el 97% de Islas Galápagos fueron declaradas como área protegida. Cuatro de las islas mayores están actualmente ocupadas por una población de 25124 (INEN 2010). Las Islas albergan un alto grado de endemismo tanto de flora y fauna (BANKS *et al.*). En el 2007 la UNESCO colocó a las Islas Galápagos en la lista de patrimonios en peligro de extinción y en el mismo año el gobierno ecuatoriano las declaró en estado de emergencia debido principalmente a los impactos ocasionados por el turismo. En junio de 2010 el comité de patrimonio mundial retiró a las Islas Galápagos de la lista de patrimonios mundiales en peligro, debido a que el gobierno ecuatoriano realizó grandes esfuerzos para reducir los peligros sociales y ecológicos de las islas (UNESCO 2010).

3.2 Recolección de datos

Los datos de los turistas fueron obtenidos del universo de la población, tomados de la base de datos de los registros diarios de la Tarjeta de Control de Transito Turístico de Galápagos; estos registros son realizados coordinadamente entre el Parque Nacional Galápagos y el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. Los datos a través de este registro se los realiza desde el año 2007, por lo que para este estudio se ha tomado el periodo 2007 – 2014.

La información de los establecimientos hoteleros fue obtenida de los registros de regularización y control hotelero de la Regional Zonal Insular del Ministerio de Turismo y se actualizan periódicamente según los registros de plazas hoteleras en Galápagos.

3.3 Cuestionario (tarjeta de control de transito turístico de Galápagos)

Esta tarjeta contiene un cuestionario sobre las preguntas del perfil general de los turistas y visitantes que viajan a Galápagos (nacionalidad, edad, motivo del viaje, días de permanencia, con quien viaja, tipo de viaje, etc) y es realizado con una periodicidad diaria, de carácter continuo que recoge información del viaje realizado por el visitante mediante una encuesta directa al turista en el momento de la entrada a las Islas por cualquiera de las vías (aérea o marítima) para después ser entregado en el punto de control de los aeropuertos o puertos.

3.4 Análisis

Se realizó un análisis de datos integralizados univariantes y multivariantes para identificar las principales relaciones entre los datos registrados e identificar las tendencias del turismo en situaciones particulares utilizando el programa de gestión de bases de datos ACCESS 2014 y el software para análisis estadístico TABLEAU 8.1 y EXCEL para realizar gráficos.

4. Resultados – análisis de las tendencias del turismo en Galápagos

El turismo en Galápagos representa un sector dinámico y en crecimiento, promoviendo el desarrollo sostenible de un destino (DECASPER, 2015) reflejado en el incremento del número de turistas que desde el año 2007 registra la llegada de 161.850 turistas hasta el 2014, año en el que llegaron 215.691 (Gráfico 01).

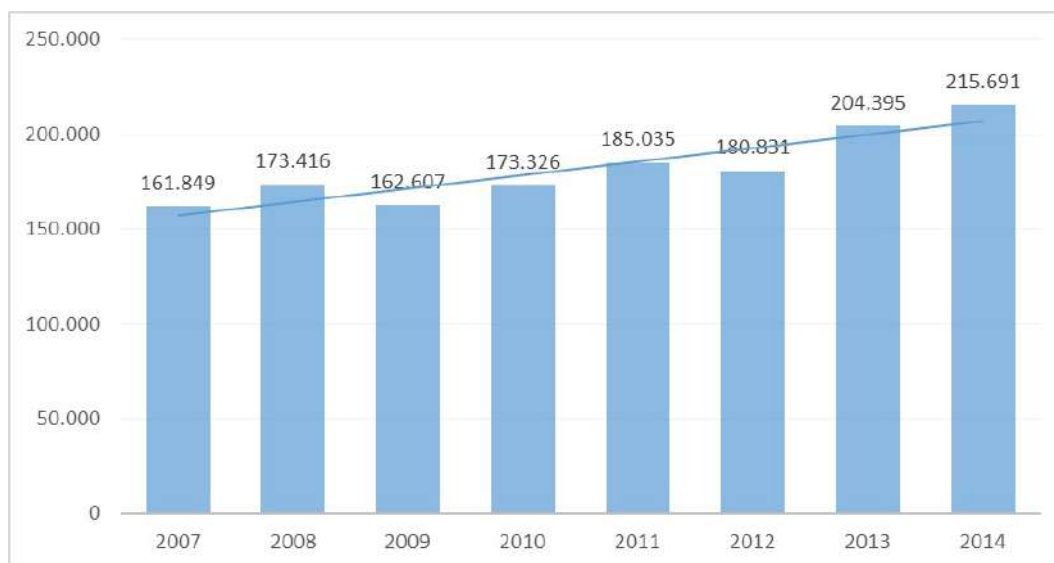


Gráfico 01: Número de llegadas de turistas a Galápagos 2007 - 2014.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Tarjera de control de tránsito. Parque Nacional Galápagos 2007-2014.

A pesar del crecimiento positivo del turismo en Galápagos (Gráfico 02) la economía nacional y global condiciona esta tendencia (BOJANIC; LO, 2016).

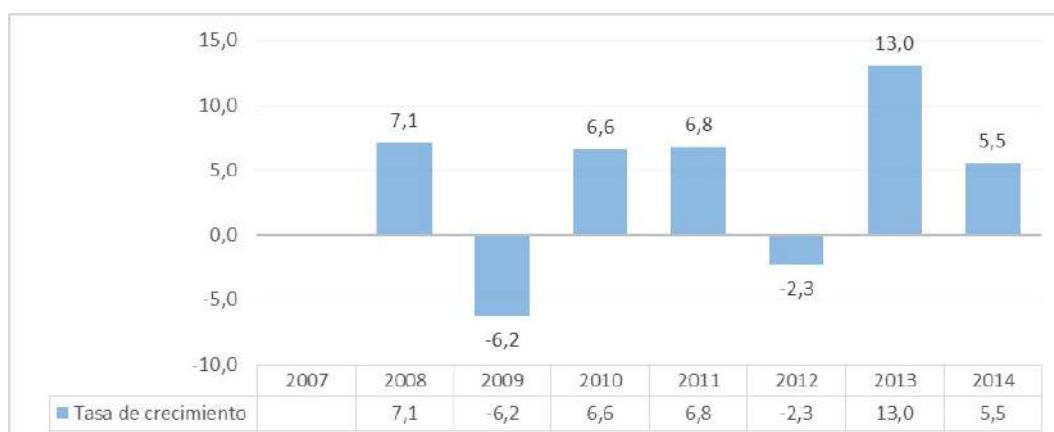


Gráfico 02: Tasa de crecimiento de llegadas de turismo a Galápagos.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Tarjera de control de tránsito. Parque Nacional Galápagos 2007-2014.

Lo que indica que el incremento turístico en la zona de estudio depende de la economía de los países emisores (MARROCU; PACI; ZARA, 2015). Los tipos de cambio de moneda son reflejo de las condiciones económicas de un país (LICKORISH; JENKINS, 2010) y el fortalecimiento del dólar ha provocado el aumento de la llegada de turistas procedentes de Estados Unidos como el primer mercado internacional importante en Galápagos (Gráfico 03) generando divisas significativas para el destino y colocando al turismo como un generador económico para el país (CEVALLOS; BURGOS, 2015).

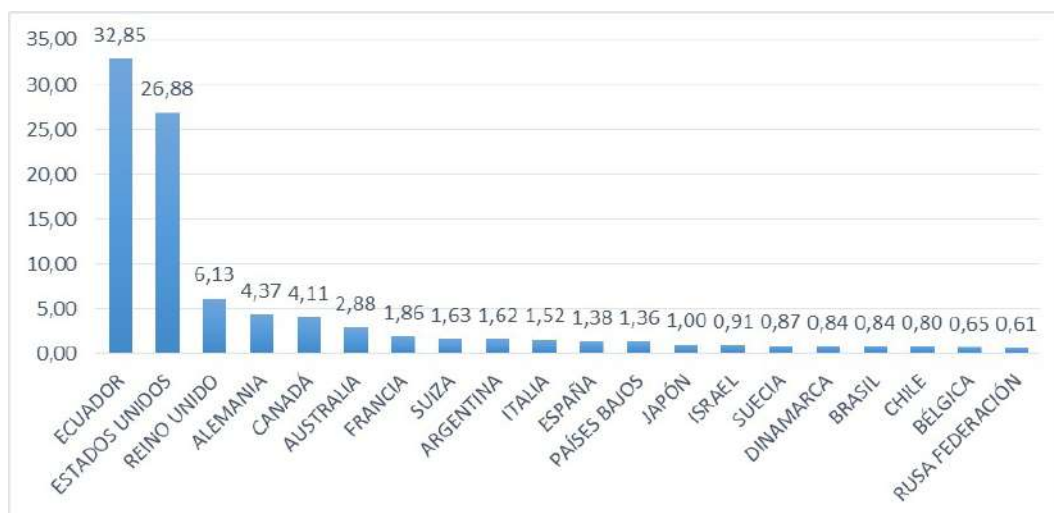


Gráfico 03: Origen de llegadas – 20 primeros.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Tarjera de control de tránsito. Parque Nacional Galápagos 2007-2014.

A pesar del crecimiento sostenido del mercado norteamericano en el año 2008, estalla una crisis económica en los Estados Unidos (NADAL, 2008), reflejando una disminución de las llegadas de este mercado emisor que se extiende hasta el año 2010, año en el cuál empieza una recuperación de estos mercados apoyado de las constantes campañas y esfuerzos de promoción del destino. Esta crisis global también permitió a Galápagos diversificar su oferta y consolidar algunos mercados emergentes especialmente dentro de la región, como Argentina, Chile y Brasil principalmente, este fenómeno también obedece a la apertura de nuevas rutas y conexiones con países de la región (Gráfico 04).

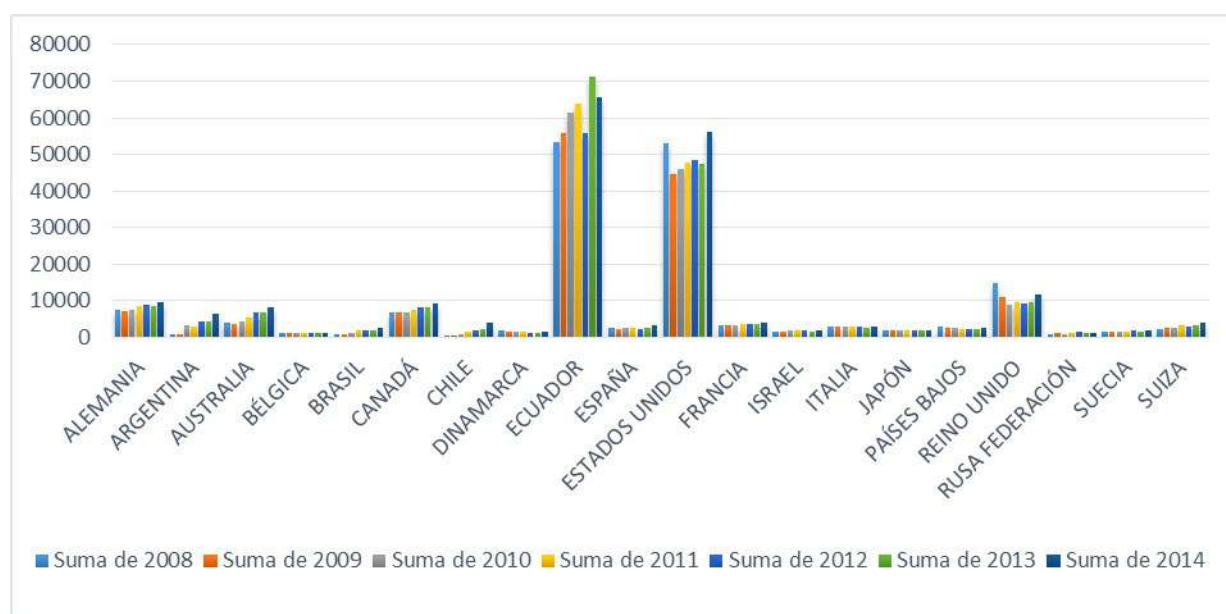


Gráfico 04: Crecimiento de llegadas de turistas por país.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Tarjera de control de tránsito. Parque Nacional Galápagos 2007-2014.

La tasa de crecimiento turístico en Galápagos es sostenida en los años 2007 a 2008 y repre-

senta el 7.1%; en el año 2009 al 2010 el 6.6%, en el año 2010 a 2011 con el 6.8%, en el año 2012 a 2013 con el 13% que es la tasa más alta registrada y en el año 2013 a 2014 con el 5,3% con una tendencia marcada de crecimiento en el número de turistas, pero a pesar de este marcado en crecimiento existen años en los que disminuyen las llegadas de turistas como en el 2008 al 2009 con una tasa de crecimiento negativo del -6,2% y en año 2011 a 2012 con -2.3%. La tasa de crecimiento promedio para todo el período 2007-2013 es de 4,7%. (Gráfico 2).

El análisis de las llegadas de los turistas reflejan un crecimiento positivo de la demanda y favorecen la diversificación de la oferta de servicios turísticos en el destino, consolidando la economía de familias que se dedican a esta actividad en la localidad, sin embargo la elevada tasa de crecimiento turístico también puede tener repercusiones ambientales y generar stress sobre los ecosistemas y los recursos turísticos naturales de Galápagos, además de los impactos sociales que esto implica, ya que los residentes, intentan sacarle el máximo provecho al turismo al menor costo posible sin importar los impactos causados. Informalidad e ilegalidad constituyen muchas veces la norma. Este panorama conduce inevitablemente a un decrecimiento en la calidad de los servicios, un incremento descontrolado de la oferta y la consecuente caída de precios y en general el declive del destino al largo plazo, que finalmente implicará menos turistas, más deterioro ambiental y menos beneficios económicos para los residentes (MUÑOZ BARRIGA, 2015). Lo que sugiere mayores esfuerzos de planificación municipal e inversión pública para la conservación del destino y preguntarse, si en realidad es más conveniente aumentar en número las llegadas de turistas a Galápagos o establecer estrategias para mejorar la capacidad de gasto en el destino y la prolongación de las visitas.

Con respecto al lugar de origen de los turistas que visitan las Islas Galápagos los principales países emisores de turismo provienen de Ecuador 34.34% y Estados Unidos 29.27% los dos suman más del 63% del total de registros de turistas que llegan a Galápagos. El tercer país en importancia es Reino Unido, aunque representa solamente el 6.20%, seguido de Alemania con el 4.98%, Canadá con el 4,87%, Australia 4,21%. Todos los demás países tienen un porcentaje menor al 4%. El 90% de turistas provienen de un conjunto de 15 países (Gráfico 3), aunque se ha identificado que desde el 2007 al menos una persona del 90% de los países del mundo ha visitado las islas Galápagos.

Se debe considerar que la gestión sostenible y adecuada del destino desarrolla estrategias que consoliden la satisfacción de la demanda (BERCIAL; TIMÓN, 2005). En cuanto a la demanda de turismo internacional el mercado norteamericano es el principal emisor para Galápagos, seguido de Reino Unido, Alemania y el turismo interno supera al internacional (Gráfico 3) por lo que potenciar las llegadas de los propios ciudadanos al destino es importante para el desarrollo sostenible del país. Para lo cual en Galápagos se despliegan estrategias para la gestión turística del destino que permiten potenciar la llegada y permanencia de estos mercados importantes con el análisis continuo de la percepción de los turistas ante los distintos componentes de la oferta, entre los que figuran el mantenimiento y conservación de los atractivos (AMADOR; CAYOT; *et al.*, 1996) además se adapta un nuevo modelo de turismo sostenible en Galápagos, el ecoturismo, que promueve el manejo eficiente del destino y sus recursos turísticos (El ecoturismo como el nuevo modelo de turismo de Galápagos, 2010).

En el análisis de llegadas de turistas por país se experimenta que la mayoría de países (15 primeros) tienen crecimiento general positivo (Gráfico 04). Demostrando que los viajeros internacionales aumentan a una gran velocidad. Las fronteras mundiales parecen ser cada vez un menor impedimento para recorrer el planeta, lo cual genera grandes beneficios tanto para el sector turístico, como para la imagen general del destino (PRIETO, 2014).

En el caso de las corrientes turísticas de los cuatro mercados emisores principales que son Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y Canadá, en el año 2009 se experimenta flujos de crecimen-

to negativo, para el año 2010 se recuperaron dos de los cuatro mercados Estados Unidos (3.7%), Alemania (3.7%); volviendo a caer en el año 2013. Estados Unidos (-2.3%) y Alemania (-5.5%). Reino Unido y Canadá tuvieron crecimiento más paulatino con decrecimiento para el Reino Unido en el 2012 (-4.7%) y en Canadá en el 2013 (-1.3%). Para el 2014 todos los mercados crecieron Estados Unidos (10.1%), Reino Unido 25.5%, Alemania (11.8%) y Canadá (1.3%) (Gráfico 05).

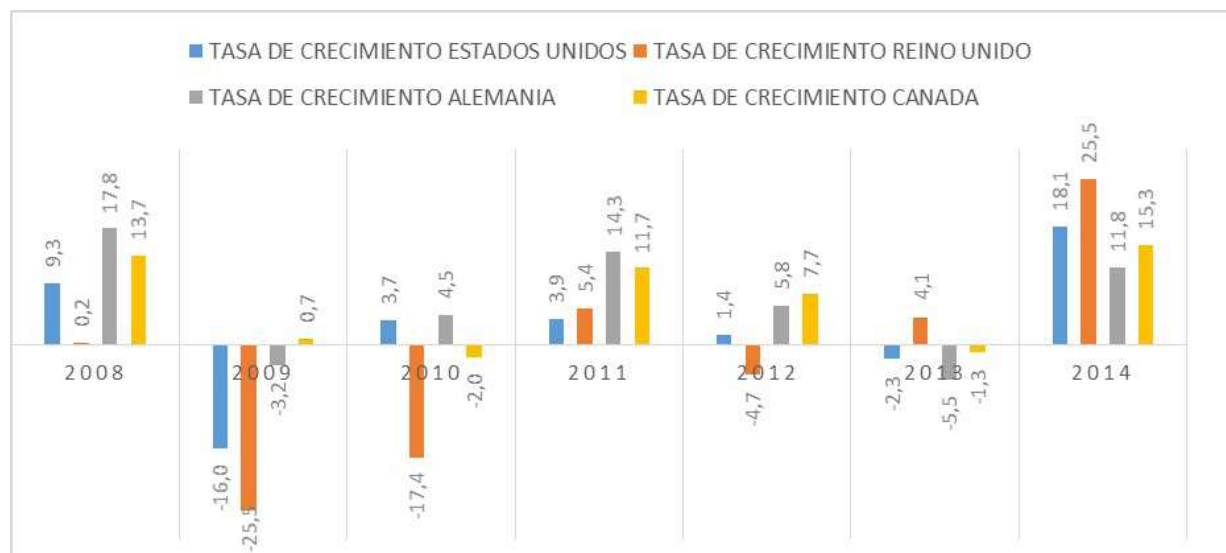


Gráfico 05: Tasa de crecimiento por país.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Tarjeta de control de tránsito. Parque Nacional Galápagos 2007-2014.

Con respecto al crecimiento de países de la región se experimenta un nivel elevado de crecimiento promedio con tasas de: Argentina 56.5%, Chile 45.5% y Brasil 19.6%, este crecimiento obedece principalmente a dos factores el primero es la necesidad del destino de consolidar mercados emergentes debido a la crisis global y segundo la apertura de nuevas líneas y rutas aérea en la región que facilitan el acceso al destino.

El turismo en Galápagos está caracterizado por dos modalidades generales de viaje: El turismo basado en pernoctación a bordo de un barco (38,41%) y el turismo basado en tierra (61,59%); Analizando la modalidad de viaje con respecto al país de origen los datos experimentan una tendencia diferente entre nacionales y extranjeros, la modalidad de viaje de los turistas nacionales es turismo basado en tierra, (36.36%) y a bordo (1.01%); mientras que la modalidad de viaje de los turistas extranjeros es a bordo (37.40%) y en tierra (25.23%).

La tendencia y la modalidad de viaje han cambiado en el periodo 2007 – 2014 creciendo el turismo basado en tierra y disminuyendo el turismo a bordo. Para el 2014 la proporción es 62% a tierra 38% a bordo (Gráfico 06).

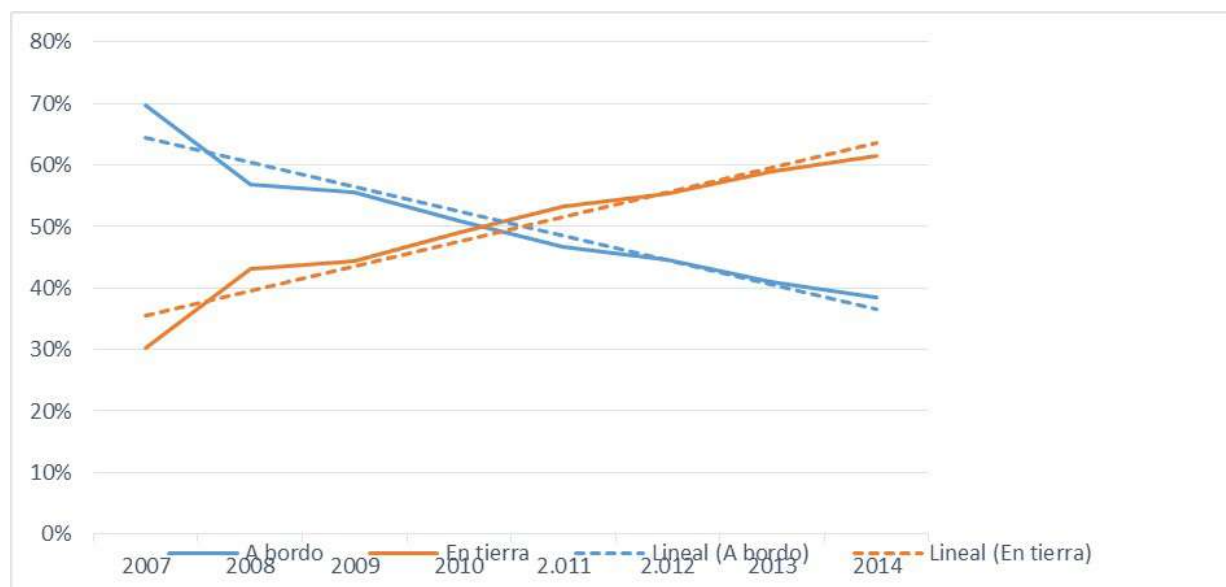


Gráfico 06: Tendencia de la modalidad de viaje periodo 2007 - 2014.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Tarjera de control de tránsito. Parque Nacional Galápagos 2007-2014.

Al analizar la tendencia de modalidades de viaje se considera su influencia en el desarrollo local en cuanto los turistas que realizan sus desplazamientos en tierra consumen los bienes y servicios locales y permite afrontar la lógica de los sistemas verticalistas que generan propulsión a las iniciativas y emprendimientos endógenos. (MANTERO, 2004) En tal propósito los turistas que realizan su viaje en tierra estimulan y propician la economía local y generan condiciones que promueven el desarrollo de las capacidades internas para la producción y progreso de pequeños empresarios. Sin embargo esta (AHMADI; ASGARI; GHANAVATI, 2015) es una situación que puede conllevar problemas de planificación así como la pérdida de singularidad y exclusividad que caracteriza al destino en Galápagos, ya que las visitas en tierra son menos planificadas. También se incrementa la incidencia de oferta de actividades y servicios no regularizados que pueden alterar las condiciones ambientales de los ecosistemas de este destino. La modalidad de viaje a bordo es más organizada ya que puede ser mejor administrada por los organismos de control que son los encargados del otorgamiento de patentes y cupos de operaciones turísticas así como la planificación de los sitios de visita, sin embargo se ha evidenciado que este tipo de turismo no contribuye a la diversificación de la economía local ya que a pesar de que se pagan patentes de operación los itinerarios y las políticas de esta modalidad no facilitan el consumo de productos y mano de obra local.

Los servicios turísticos ofertados en tierra tienen bajos estándares de calidad y apuntan hacia un segmento de mercado constituido por turistas con bajo presupuesto. Por ende, generalmente, la oferta directa de la comunidad consigue captar únicamente un porcentaje reducido de los ingresos del turismo. A esto se añade, la presencia de grandes empresas operando cruceros y hoteles de lujo que son las que se llevan la mayor parte de los réditos económicos derivados del turismo. Esta inequidad en el reparto de los beneficios económicos derivados del turismo conduce a una situación de frustración y descontento entre los pobladores (MUÑOZ BARRIGA, 2015).

La duración típica de una estadía es relativamente corta: de 4 a 6 días, seguido por estadías de 7 a 9 días. También hay estadías muy cortas, de 1 a 3 días. Comparando la duración de la visita con la modalidad de viaje se conoce que los turistas que escogen la modalidad de turismo basado

en tierra tienen una estadía corta por lo tanto un gasto turístico menor. A pesar de que el destino turístico de Galápagos recibe turistas durante todo el año en el periodo 2007 -2014 existe tendencia marcada de una temporada alta en los meses de junio, julio y agosto y una temporada baja en el mes de septiembre, el resto de año se evidencia afluencia heterogénea característica de los destinos turísticos consolidados (Gráfico 07). A pesar de que las cifras son relativamente positivas, existe la preocupación por mantenerse durante la temporada baja, período en que la demanda disminuye sensiblemente. Ya que el elevado número de turistas durante la temporada alta requiere inversiones de infraestructura imprescindible para el desarrollo de la actividad turística para atender la más diversificada demanda y la falta de uso puede significar un perjuicio general y no sólo económico (GOMES DE MORAES, 2007).



Gráfico 07: Estacionalidad.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Tarjera de control de tránsito. Parque Nacional Galápagos 2007-2014.

A Galápagos llegan turistas de todas las edades, sin embargo se evidencia ligeras predominación en llegadas de turistas de 26 a 24 años y de 58 a 70 años. Además de este grupo de edad existe un elevado grupo de visitante de la edad de 11 años, este efecto se presume que es debido a que en la edad de 11 a 12 años las aerolíneas cambian el valor de las tarifas de niños a adultos. (Gráfico 08).

El mercado de adultos mayores está en auge. En la próxima década o dos, una disminución en la tasa de natalidad y una esperanza de vida cada vez mayor dará lugar a un cambio en la estructura de edad dentro de la sociedad. Como tal, los segmentos del mercado de turismo sufrirán cambios tanto de forma cuantitativa y cualitativa. Aunque no se esperan efectos significativos por otros 30 años, los operadores de turismo tienen que empezar a ajustarse a la situación actual y responder de acuerdo con el diseño de sus productos (SCHRÖDER; WIDMANN, 2007).

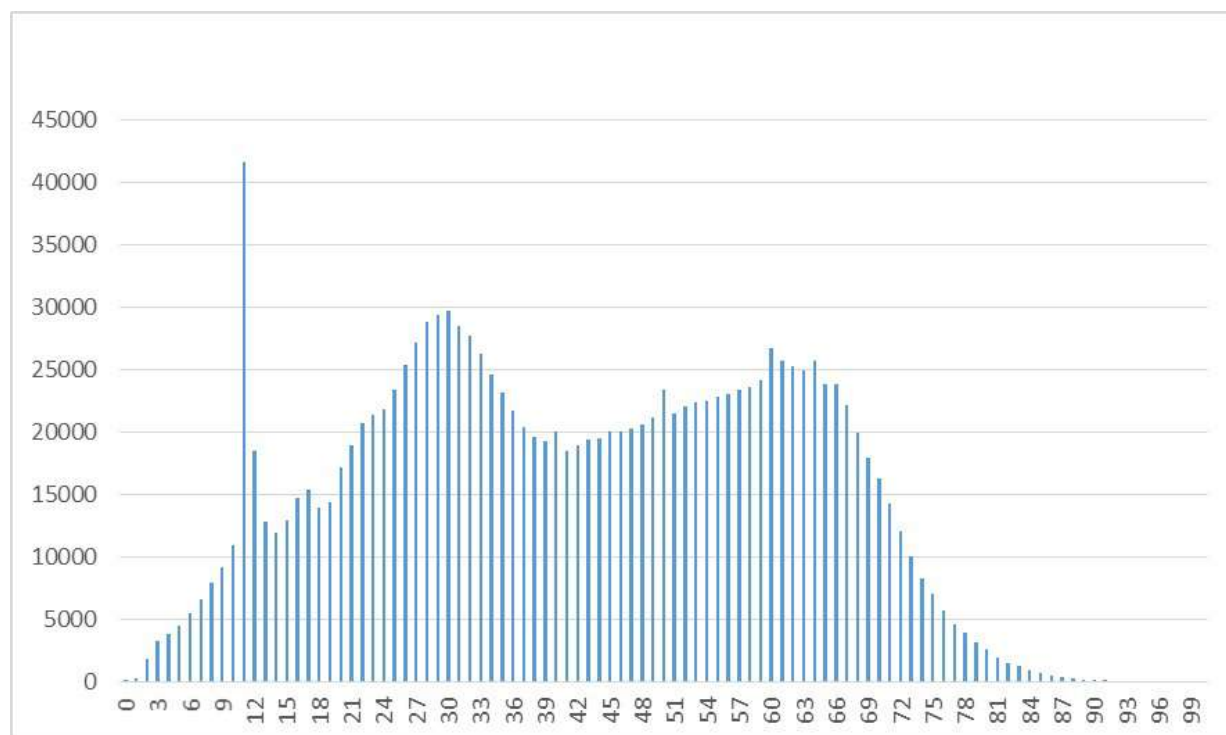


Gráfico 08: Edad.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Tarjera de control de tránsito. Parque Nacional Galápagos 2007-2014.

5. Consideraciones finales

Los resultados obtenidos representan distintas tendencias que obedecen a la dinámica del turismo en las islas Galápagos y su análisis permite generar información y reflexiones para la gestión y planificación sostenible del destino.

Del análisis realizado en este periodo se desprende que el número de turistas que visitan Galápagos ha crecido aceleradamente con una tasa promedio anual del 4.4%. Este incremento tiene implicaciones en la conservación y exclusividad del destino turístico y repercute directamente en el aumento de la población y la dispersión de especies ajenas a las islas colocándola en riesgo para la conservación; esto hace que la planificación y gestión sea más complicada y ocasione graves problemas ambientales a los ecosistemas de las islas Galápagos.

En referencia al origen de llegadas de turistas a Galápagos se observa que hay una concentración en el mercado nacional y en el extranjero mayoritariamente en un solo país que es Estados Unidos y que la consolidación de estos mercados obedece a factores externos de la economía global. Conocer las tendencias del mercado en Galápagos permite al destino diversificar su oferta y planificar la consolidación de nuevos mercados que se adapten al modelo de planificación del ecoturismo en Galápagos.

La modalidad de viaje en el periodo analizado ha cambiado totalmente incrementando la modalidad de viaje de turismo de tierra y disminuyendo la modalidad de viaje a bordo, con esto se presume que generaría mayores beneficios a la población local sin embargo se evidencia en los datos que las estadías de quienes realizan turismo en tierra son más cortas y son de aquellos países que tienen menor capacidad de gasto, estas visitas se agrupan en lugares y puntos de visita de fácil acceso en los cuales se evidencian concentraciones masivas con repercusiones a la flora y fauna de las islas y la exclusividad de la visita; por otro lado el turismo a bordo ha decaído notable-

mente ocasionando que grandes inversiones de cruceros se vean amenazadas.

Datos como la edad de los turistas indican tendencias claves para la planificación del destino en función de adaptar las estrategias de satisfacción e interpretación de la visita inclinada a mejorar la conducta de los visitantes y la sostenibilidad en el destino.

La Gestión sostenible del destino implica varios factores que son correspondientes con el modelo de ecoturismo planificado para Galápagos y sus tres ejes que son la conservación del ambiente, el buen vivir de la comunidad (redistribución equitativa de los beneficios económicos generados por el turismo) y la satisfacción del visitante (responsabilidad social), el análisis de los principales indicadores y tendencias deben incidir en la planificación hacia el logro de la implementación de este modelo en que el que ninguno de los componentes deben estar por encima de otro sino más bien en armonía.

REFERENCIAS

AGUILAR, C. R. V. **El ciclo de vida de um destino turístico: Puerto Vallarta, Jalisco México.** CULTUR: Revista de Cultura e Turismo, v. 3, n. 1, p. 1-24, 2009.

AHMADI, M.; ASGARI, S.; GHANAVATI, E. Land capability evaluation for ecotourism development in Ilam province, a GIS approach. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 21, n. 1, p. 107-125, 2015.

AMADOR, E. et al. **Plan de manejo del parque nacional Galápagos.** Servicio Parque Nacional Galápagos, Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre, 1996.

AMADOR, E. et al. Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos. **Servicio Parque Nacional Galápagos, Ecuador.** 42p, 1996.

ARAÚJO-SANTANA, M. R. et al. Políticas turísticas, actores sociales y ecoturismo en la península de Yucatán. **Economía, sociedad y territorio**, v. 13, n. 43, p. 641-674, 2013.

BANKS, S. et al. A Review of Galápagos Marine Habitats and Ecological Processes under Climate Change Scenarios. **Climate Change Vulnerability Assessment of the Galápagos Islands**, p. 47,

BERCIAL, R. Á.; TIMÓN, D. A. B. Nuevas tendencias en el desarrollo de destinos turísticos: marcos conceptuales y operativos para su planificación y gestión. **Cuadernos de turismo**, n. 15, p. 27-44, 2005.

BOJANIC, D. C.; LO, M. A comparison of the moderating effect of tourism reliance on the economic development for islands and other countries. **Tourism Management**, v. 53, p. 207-214, 2016.

BONILLA, J. M. L.; BONILLA, L. M. L. Diferencias territoriales en la planificación y la gestión del destino turístico. **Cuadernos de Turismo**, n. 19, 2007.

BRENNER, L.; SAN GERMAN, S. Gobernanza local para el "ecoturismo" en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, México. **Alteridades**, v. 22, n. 44, p. 131-146, 2012.

CARDOSO JIMÉNEZ, C.; CASTILLO NECHAR, M.; HERNÁNDEZ VEGA, C. Sosteniendo al turismo o turismo sostenible (TS): Reflexiones teóricas. **Estudios y perspectivas en turismo**, v. 23, n. 2, p. 376-395, 2014.

CEVALLOS, D. M.; BURGOS, R. Z. Alli Shamushka a Ecuador el turismo sostenible como estrategia

para el buen vivir. **Anais Brasileiros de Estudos Turísticos-ABET**, v. 5, n. 2, p. 64-68, 2015.

COSTA, C. C.; OLIVEIRA, I. S. S.; GOMES, L. J. Percepción ambiental como estrategia para el ecoturismo en unidades de conservación. **Estudios y perspectivas en turismo**, v. 19, n. 6, p. 1105-1120, 2010.

CHEUNG, H. Ecotourism as a multidisciplinary conservation approach in Africa. **Therya**, v. 6, n. 1, p. 31-41, 2015.

DE GALÁPAGOS, O. D. T. Boletín Observatorio de Turístico-2014. 2014.

DE OLIVEIRA ARRUDA, D.; PASQUOTTO MARIANI, M. A.; MORALES DE QUEIROZ CALEMAN, S. Coordinación y estructuras de gobernanza en un sistema productivo de turismo. **Estudios y perspectivas en turismo**, v. 23, n. 2, p. 343-361, 2014.

DECASPER, S. M. Competitividad y desarrollo sostenible en el turismo. **Anais Brasileiros de Estudos Turísticos-ABET**, v. 5, n. 1, p. 47-58, 2015.

ENDERE, M. L.; ZULAICA, M. L. Socio-cultural sustainability and "buen vivir" (good living) at heritage sites: assessment of the Agua Blanca case, Ecuador. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 265-290, 2015.

GOMES DE MORAES, A. Análisis de las acciones promocionales de los hoteles para reducir la estacionalidad: El caso de Camboriu-Brasil. **Estudios y perspectivas en turismo**, v. 16, n. 3, p. 303-322, 2007.

GONZÁLEZ, M. V. Gestión turística del patrimonio cultural: enfoques para un desarrollo sostenible del turismo cultural. **Cuadernos de turismo**, n. 23, p. 237-254, 2009.

GRENIER, C. Culturas isleñas. **Informe Galápagos 2011-2012**, p. 31, 2012.

HERNÁNDEZ, M. G. 124. Capacidad de acogida turística y gestión de flujos de visitantes en conjuntos monumentales: el caso de La Alhambra. **revista ph**, n. 36. Especi, 2001.

ITOMÁS, P. A. S. Procesos, pautas y tendencias del turismo residencial en las Islas Baleares: ¿inmigrantes de lujo o turistas de larga estancia?, **Turismo residencial y cambio social: nuevas perspectivas teóricas y empíricas**, 2005. Universidad de Alicante. p.281-302.

LICKORISH, L. J.; JENKINS, C. L. **Una introducción al turismo**. v. 1ra Edición, p. 286, 2010.

MANTERO, J. C. Desarrollo local y actividad turística. **Aportes y transferencias**, v. 8, n. 1, p. 11-38, 2004.

MARROCU, E.; PACI, R.; ZARA, A. Micro-economic determinants of tourist expenditure: A quantile regression approach. **Tourism Management**, v. 50, p. 13-30, 2015.

MUÑOZ BARRIGA, A. La contradicción del turismo en la conservación y el desarrollo en Galápagos-Ecuador. **Estudios y perspectivas en turismo**, v. 24, n. 2, p. 399-413, 2015.

NADAL, A. La crisis financiera de Estados Unidos. **Boletín Económico de ICE, Información Comercial Española**, n. 2953, p. 19-29, 2008.

ORGANIZATION, W. T. **Indicators of sustainable development for tourism destinations: a gui-**

debook. 2004. ISBN 9284407265.

PÉREZ-LEÓN, V. E.; CANIVELL-CRUZ, G. The use of sustainability indicators as tools in tourist destination management.

PINKUS-RENDÓN, M. J.; PINKUS-RENDÓN, M. Á. El ecoturismo: quimera o realidad de desarrollo en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, México. **LiminaR**, v. 13, n. 1, p. 69-80, 2015.

PRAT, A. G. Nuevas tendencias de ocio y turismo. **Papers de turisme**, n. 23, p. 88-97, 1998.

PRIETO, L. A. C. Análisis de la gestión de competitividad en Colombia como destino turístico. **Revista EAN**, n. 76, p. 78-90, 2014.

SANCHO PÉREZ, A.; GARCÍA MESANAT, G. ¿Qué indica un indicador? Análisis comparativo en los destinos turísticos. **Revista de análisis turístico**, n. 2, 2011.

SCHRÖDER, A.; WIDMANN, T. Demographic change and its impact on the travel industry: Oldies—nothing but goldies? In: (Ed.). **Trends and issues in global tourism 2007**: Springer, 2007. p.3-17. ISBN 3540708316.

TIMÓN, D. A. B. El concepto de destino turístico. Una aproximación geográfico-territorial. **Estudios turísticos**, n. 160, p. 45-68, 2004.

TISCHER, V.; ESPINOZA, H. D. C. F.; MARENZI, R. C. Indicadores socioambientales aplicados en la gestión de ambientes costeros. Caso de estudio Santa Catarina, Brasil. **Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía**, v. 2015, n. 86, p. 53-66, 2015.

AS COMUNIDADES DO PARANÁ DE PARINTINS-AM, DIAGNÓSTICO E DESAFIO AMBIENTAL

CARLOSSANDRO CARVALHO DE ALBUQUERQUE
IEDA HORTÊNCIO BATISTA
FLAVIA S. VILHENA
EDSON VICENTE DA SILVA

Resumo

Estudar a Amazônia é ter o desafio de conhecer os elementos que a integram, tanto naturais, quanto humanos. Nessa simbiose, a natureza se destaca por sua imensa floresta, uma gigantesca malha hidrográfica, uma rica biodiversidade e um complexo clima equatorial, constituindo um ambiente quente e úmido. Da mesma forma, a presença antrópica na região se sobressai pelos grupos humanos de populações tradicionais nativas, além dos que se fixaram ou se formaram após a chegada do conquistador europeu nos últimos séculos. Esta pesquisa buscou desvendar um pouco da várzea amazônica, a partir do ritmo da vida que segue a variação do nível da água, alterando seu conjunto de elementos naturais que formam a paisagem, adaptados ao ciclo das águas, assim como os moradores dessa região, que condicionam suas vidas aos períodos de alagações anuais, pois esses períodos de cheias cobrem suas plantações e moradias, inclusive com desmoronamento de barrancos nas margens do rio, contudo trazem os nutrientes que enriquecem e favorecem sua produção agrícola. As famílias moradoras das comunidades Menino Deus e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, localizadas na margem esquerda do Paraná de Parintins-AM, enfrentam os desafios do que é viver na Amazônia. Para superar essas dificuldades algumas iniciativas têm sido construídas ao longo dos anos, com destaque para organização comunitária que busca incentivar o próprio desenvolvimento e a proteção dos recursos naturais de forma sustentável nessa área.

Palavras-chave: Comunidade; Amazônia; Várzea; Ribeirinho.

Abstract

Studying the Amazon is to have the challenge of meeting the elements that integrate both natural, and human. In this symbiosis, nature stands out for its immense forest, a giant river network, a rich biodiversity and a complex equatorial climate, providing a warm, humid environment. Similarly, the anthropic presence in the region stands for human groups of native traditional populations, in addition to that established or formed after the arrival of European conqueror in recent centuries. This research sought to uncover some of the Amazon floodplain, from the pace of life that follows the variation of the water level by changing its set of natural elements that make up the landscape, adapted to the cycle of the waters and the inhabitants of this region, condition their lives to periods of annual; floods, as these periods of full cover their crops and homes, including the collapse of bounds on the river banks, but bring the nutrients that enrich and promote their agricultural production. The families living in the communities Child Jesus and Our Lady of Perpetual Help, located on the left bank of Parintins-AM Paraná, face the challenges of what is living in the Amazon. To overcome these difficulties a number of initiatives have been built over the years, with emphasis on community organization that seeks to encourage the own development and protection of natural resources in a sustainable way in this area.

Keywords: Tourism; Community; Amazon; Floodplains; Riverine.

1. O processo histórico de ocupação do Paraná de Parintins-AM

O processo histórico de ocupação da ilha do Paraná de Parintins, Figura 01, inicia-se com a produção do cacau, primeiro ciclo econômico de Parintins. Barão de Sant'Ana Nery (1900) descreveu no seu livro "O País das Amazonas", que Parintins era "uma pequena e elegante cidade, cheia de promessas em relação ao futuro, graças, sobretudo à sua excelente situação geográfica" e também por produzir goma elástica, cacau, guaraná, óleo de copaíba e pirarucu. Cita que durante o exercício de 1895/1896, o município registrou a exportação de 504.228 quilos de cacau.

Para Antônio Bittencourt, em "Memória do município de Parintins", o município possuía 488.000 pés de cacau, e entre 1917 a 1921, foram exportados 1.770.395 quilos de sementes de cacau, dando em média 354.079 quilos por ano. Nesse período a ilha do Paraná de Parintins (Figura 1) se destacou como uma das áreas mais produtivas do município. Essa atividade era realizada nas áreas de diques, por serem os mais altos da ilha. Contudo, a falta de apoio governamental, as enchentes e os grandes produtores da Bahia provocaram a decadência do cacau na região.

Com a chegada dos barcos a vapor, a ilha do Paraná de Parintins tornou-se porto de embarque de lenha, o que contribuiu para diminuição das áreas plantadas e voltando a economia para atividade extrativista da madeira, pesca e caça.

A instalação da colônia japonesa em 1929 no município de Parintins e sua proximidade com o Paraná de Parintins contribuiu para estimular os moradores do local a cultivar a juta nas áreas de várzea, motivados pelo domínio da técnica de plantio pelos colonos japoneses e a fixação de fábricas de fibras na cidade de Parintins, que compravam a juta produzida. Essa atividade perdurou até a década de 1980, quando entrou em decadência, em decorrência da produção de embalagens sintéticas (MONTEIRO, 1995).

No início da década de 1960 foi introduzida no Paraná, a pecuária pelos fazendeiros instalados na área e ainda hoje permanece como atividade econômica no local. Destaca-se, que o impacto ambiental é muito grande sobre o ecossistema da várzea, causando sérios danos à floresta e aos lagos. Além disso, têm-se observado que o potencial destrutivo sobre a vegetação que margeia os lagos é considerável e aparentemente tem contribuído para a diminuição dos estoques pesqueiros, desse modo, à medida que o pequeno produtor é obrigado a desocupar a várzea, a paisagem típica constituída pela pequena roça vai se transformando em um único campo para a pecuária.

Atualmente estão fixadas 45 famílias nas duas comunidades do Paraná de Parintins, Menino Deus e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, distribuídas ao longo do canal fluvial do Paraná.

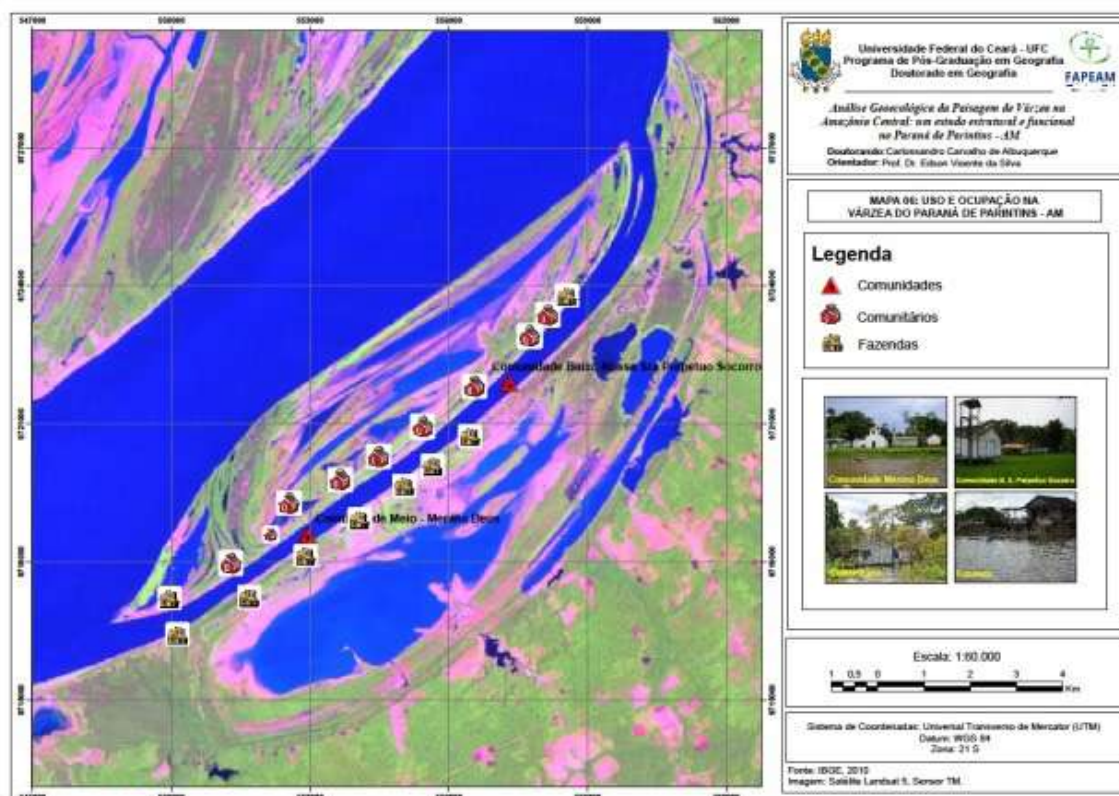


Figura 01: Ocupação na várzea do Paraná de Parintins-AM.

2. Cotidiano das comunidades do Paraná de Parintins-AM

O cotidiano da população rural que habita a Amazônia é de desafio, em especial, para os que vivem nas margens dos grandes rios. Há um constante desafio dessas sociedades em superar as distâncias, a falta de comunicação, as limitações dos usos dos avanços tecnológicos, a precariedade de assistência voltada à saúde, a carência referente à educação e ao anseio pela melhoria dos padrões de qualidade de vida.

As famílias moradoras das comunidades Menino Deus e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, localizadas na margem esquerda do Paraná de Parintins, enfrentam os desafios do que é viver na Amazônia. Para superar essas dificuldades algumas iniciativas têm sido construídas ao longo dos anos, com destaque para organização comunitária que busca incentivar o próprio desenvolvimento e a proteção dos recursos naturais de forma sustentável nessa área.

As comunidades fixadas no Paraná têm buscado estabelecer nas últimas décadas ações de fomento econômico, proteção dos recursos naturais em especial aos usos dos lagos e a posse da terra para sua sustentabilidade na várzea. Moraes (2004) ressalta que os recursos naturais apresentam grande valor social, ambiental e econômico, o que está diretamente associado à segurança social, econômica e ambiental dos povos amazônicos.

Qualquer proposta de um desenvolvimento sustentável por meio da utilização dos recursos naturais da várzea pelas populações ribeirinhas requer que sejam fundamentados em uma metodologia participativa e de ações integradoras, que tenham por foco envolver esses atores sociais ao ponto de estabelecer suas prioridades, os problemas, as causas, as potencialidades e as possíveis limitações.

No entanto, muitos problemas permanecem, e verifica-se que o envolvimento das comunida-

des de maneira mais efetiva ainda requer um trabalho mais amplo e contínuo para que possibilite aos ribeirinhos alternativos reais de desenvolvimento e melhoria na qualidade de vida, estimulando assim a permanência dessas famílias na área.

Uma importante iniciativa realizada pelos moradores do Paraná no início da década de 1990 foi a criação de uma organização não governamental de proteção ao meio ambiente chamada de Grupo Ambiental Natureza Viva (GRANAV), e as duas associações de moradores das comunidades. Destaca-se como produto da organização, a figura do agente ambiental, cuja função é a vigilância dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, exerce o papel de educador ambiental e multiplicador de experiências para os comunitários do local.

Para Grangeiro e Grangeiro (2009) que essas pequenas iniciativas, no plano das comunidades locais, são certamente necessárias, mas correm o risco de se perderem, caso seu exemplo não estimule a generalização das preocupações e ações no sentido da conquista de um desenvolvimento socioambiental verdadeiramente sustentável.

Os ambientes de várzea se caracterizam por uma sazonalidade marcante devido às enchentes periódicas dos seus rios, que regula os ciclos da vida e consequentemente regulam as oportunidades de subsistência disponíveis para a população.

Assim como o demais componentes da biota das áreas inundáveis, as populações humanas locais precisam adotar estratégias de adaptação em relação às mudanças drásticas ocorridas na passagem entre as fases aquáticas e terrestres. Essas estratégias implicam na coordenação das atividades produtivas tais como a criação de gado, o cultivo de plantas anuais e perenes, a caça e a pesca.

A estratégia da “vida” na várzea possui quatro estações que correspondem à combinação dos regimes fluvial (enchente, cheia, vazante e seca) e pluvial (“inverno” e “verão”). Esses períodos controlam a vida do ribeirinho, pois determina o tipo de produção agrícola, o deslocamento da pecuária, o funcionamento da escola, o tipo de moradia e a vida social no Paraná.

3. Perfil socioeconômico das comunidades do Paraná de Parintins

Este estudo teve por base a realização de um diagnóstico participativo e entrevistas semiestruturadas aplicadas para um espaço amostral de vinte famílias. A partir dessa informação foi possível traçar um perfil socioeconômico e ambiental para as famílias que vivem nas duas comunidades, buscando entender a interação e percepção dos comunitários com a realidade socioambiental vivenciada por eles no local, que ostenta grande biodiversidade e beleza natural. Essas comunidades tradicionais subsistem, basicamente, dos recursos naturais disponíveis, aproveitados na pesca, no extrativismo e na agricultura familiar.

Essas relações de produção e subsistência precisam ser entendidas em toda a sua complexidade para que sirvam de indicadores para propostas de atividades voltadas ao desenvolvimento sustentável na região. Na Amazônia, por um lado, existem grandes áreas de natureza intacta com alta biodiversidade, mas por outro ainda se nota a ausência de ações concretas para o uso sustentável de seus recursos naturais.

Nas duas últimas décadas, o número de moradores nas comunidades de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e Menino Deus reduziram consideravelmente, fato que pode ser explicado pela migração dos comunitários para a sede urbana do município, em busca de melhores condições de trabalho, saúde e educação.

Essa migração tem sido também, em grande parte, provocada pelas dificuldades encontradas pelo pequeno produtor para manutenção de suas roças, devido principalmente ao avanço da pecuária e à falta de uma assistência técnica rural que auxilie na sua produção.

Em relação ao estilo de vida nas comunidades é relativamente simples. Os moradores destacam que praticamente não há atividades de lazer para os comunitários. Foram citados o jogo de futebol, o bilhar, as reuniões e missas como atividades que congregam os comunitários mais frequentemente. Todas as famílias afirmaram que participam das atividades sociais na comunidade, em especial as festas religiosas e as reuniões das associações dos moradores no centro comunitário R. Almeida, há o predomínio da religião católica na comunidade.

No Paraná de Parintins existe apenas uma escola rural de ensino fundamental da 1ª à 5ª série, da secretaria municipal de educação, no sistema de sala multisseriada com uma professora, localizada na comunidade de Menino Deus. A escola segue um calendário especial adaptado ao período de cheia e seca do rio Amazonas. No período letivo os alunos são transportados de sua casa até a escola por um barco fornecido pela prefeitura.

Constatou-se que o percentual de 35% dos comunitários possui o ensino fundamental completo, sendo também 35% com o ensino fundamental incompleto e os demais apresentam uma distribuição de formação que varia do ensino superior completo a sem qualquer estudo.

Na zona rural, as habitações, em geral, são pequenas, feitas com madeira e cobertas com telhas de amianto. Cerca de 80% dos moradores possuem casa própria em suas propriedades no Paraná de Parintins, sua construção em madeira e possuindo em média três cômodos.

Alguns comunitários obtiveram recursos junto ao INCRA, a partir do momento em que o Paraná tornou-se área de assentamento extrativista. Esses recursos devem ser aplicados na melhoria da infraestrutura da moradia, com reforma e a construção de banheiros nessas habitações.

A renda familiar total, para 85% dos entrevistados, não ultrapassa dois salários mínimos. Um total de 80% dos moradores entrevistados possuem um pequeno bote próprio, o que nesse caso significa acesso mais fácil à sede urbana do município, distante 21 km da comunidade por via fluvial. Predominam pequenos botes, denominados “rabeta”, considerado um transporte mais prático e mais acessível economicamente aos comunitários, que compreende um bote de construído de madeira e acoplado um motor de propulsão a gasolina, com potência entre 2 a 5 HP.

As comunidades do Paraná de Parintins, até o ano de 2012, ainda não recebiam fornecimento de energia elétrica de forma contínua para seus moradores. A energia se limita às casas no entorno da sede da comunidade e funcionava apenas das 18h às 21h, em momentos especiais de interesse dos comunitários. Algumas propriedades possuem seus próprios geradores de energia, não dependendo do fornecimento da comunidade.

No segundo semestre de 2011, os moradores do Paraná de Parintins foram inseridos no programa do governo federal de fornecimento de energia chamado “Luz para Todos”. Os primeiros postos de distribuição de energia começaram a ser instalados no final de 2011, contudo, até novembro de 2012, ainda não se iniciou a distribuição de energia elétrica. A energia elétrica nas comunidades rurais significa melhoria na qualidade de vida, com acesso à comunicação, à captação de água, à melhoria na escola, a posto de saúde e à conservação de produtos.

A partir de 2013, as comunidades do Paraná de Parintins começaram a receber energia elétrica em suas moradias, com o término da interligação da rede elétrica local com o sistema de distribuição rural da empresa concessionária de energia no Amazonas.

O consumo de água é feito diretamente do rio, não existindo um sistema de distribuição de água tratada para a população. Alguns moradores possuem motor-bomba, que facilita a coleta da água, outros o fazem por meio de baldes. Após a coleta da água, os moradores entrevistados afirmaram que costumam utilizar o hipoclorito de sódio como forma de tratamento da água a ser consumida. A água do rio é utilizada para praticamente todas as atividades na comunidade, desde beber, tomar banho a lavar roupa.

Apesar de ainda não se caracterizar como um grande problema nas comunidades foi relatado

que o lixo começa a ser uma preocupação geral. Os resíduos produzidos nas comunidades têm basicamente dois destinos, enterrados ou queimados. Todas as famílias afirmaram que utilizam as duas formas para solucionar o problema do lixo, que ainda se caracteriza como predominantemente orgânico. Entretanto, já é possível observar material de origens plásticas, latas e papéis.

Quanto à saúde, em caso de necessidade de atendimento médico os comunitários são deslocados para a cidade de Parintins, devido à inexistência de qualquer atendimento médico próximo. Nas comunidades do Paraná existe apenas a figura do agente de saúde, a quem as famílias geralmente recorrem no primeiro momento em caso de doença.

Um dos principais problemas destacados, em relação à questão da saúde foi o fato de que o agente de saúde por si só não consegue fazer o atendimento, mesmo os mais simples, devido à carência de medicamentos e de outros recursos. Assim, a solução acaba sendo dirigir-se diretamente aos hospitais da cidade, o que demanda um tempo de algumas horas de barco.

Na ausência de um atendimento médico imediato para os problemas mais comuns, todos afirmaram utilizar algum tipo de tratamento caseiro, com predomínio de chás e xaropes produzidos a partir de plantas medicinais cultivadas pelos próprios moradores.

Quando se indagou sobre que ações coletivas poderiam ser efetivadas para a melhoria da saúde na comunidade, figurou como principal resposta a construção de um posto de saúde, que contasse com a presença constante de pelo menos dois agentes de saúde. Lembraram ainda da necessidade de suprimentos e medicamentos para o posto, sem os quais de nada adiantaria. Abordaram ainda a questão da necessidade de um melhor tratamento para a água consumida, pois afirmam que já se começa a notar indícios de poluição. Destacaram: "...precisa unir os comunitários para evitar a sujeira, evitar jogar lixo no rio, colaborar com a limpeza da comunidade" no Paraná de Parintins.

Outro aspecto mencionado por um morador de 84 anos foi a importância de se melhorar a alimentação na comunidade. Ele afirmou: "...é bom que haja mais incentivo técnico para agricultura para a comunidade ter uma melhor alimentação, pois o corpo é uma máquina que precisa funcionar bem para ter saúde..." em relação a necessidade de suporte técnico para os ribeirinhos da várzea.

A maioria dos comunitários tem como principal atividade econômica a agricultura de subsistência, a pesca, a produção do mel, a pecuária extensiva, em alguns casos os comunitários trabalham como vaqueiros nas fazendas, e os maiores de 65 anos recebem o benefício da aposentadoria rural do INSS.

O comércio é realizado na cidade de Parintins e não existe nenhum mercado ou pequeno estabelecimento comercial no Paraná de Parintins, todos os produtos são adquiridos na cidade e transportados pelos comunitários para sua casa. Apesar das dificuldades, afirmam que pretendem permanecer na área, motivados principalmente pela tranquilidade da vida na área rural.

Questionou-se sobre a concepção que os comunitários tinham de termos como meio ambiente e qualidade de vida. Para o meio ambiente foram listados vários elementos do entorno na tentativa de apresentar um conceito para esse termo. Eles relataram: "É conservar as plantas, os rios, conservar os peixes nos lagos..."; "É a natureza, rio, lagos, matas..."; "Lugar onde se vive"; "Preservar as árvores, cuidar das árvores, evitar jogar lixo e fazer queimadas..."; "É a natureza onde vive, floresta, paisagem, as plantas, as pescarias..."; "É tudo que tem perto da gente, lago, mata, rio"; "É o lugar onde você planta, colhe e tem uma vida saudável. Onde nós moramos, vivemos, devemos proteger e preservar."

Observou-se nas definições apresentadas o predomínio da visão biológica de meio ambiente. A visão biológica de meio ambiente não considera, explicitamente, o ser humano como parte dele (RODRIGUEZ e SILVA, 2007). Apenas em uma resposta figurou a presença do homem como

componente do meio ambiente: *“São diversas formas, muita coisa é o meio ambiente, água e terra, o peixe, a vida em geral/plantas, animais e o homem”*.

Para conceituar qualidade de vida destacaram o seguinte: *“Ter saúde para viver bem”; “Significa o melhoramento, motor de luz, geladeira, televisão, luz”; “É ter financiamento para produzir, criar abelhas...”; “É a pessoa que tem recurso e comida todo dia, ter dinheiro, uma vida mais ou menos...”; “É plantar, criar para ter uma melhor qualidade de vida, melhorar a água, boa alimentação, melhoramento na vida das pessoas...”; “É viver bem com todo o mundo, ter conforto, saúde, tudo que precisa ter um pouco...”; “É ter condições de saneamento básico, saúde pública, posto de saúde, escola e condições de trabalho”*.

Nas conceituações sobre qualidade de vida, alguns aspectos fundamentais acabaram por não serem reconhecidos, como a importância dos contatos sociais, como laços familiares e de amizade mais intensos na área rural do que no cotidiano da vida urbana.

Outro aspecto relaciona-se com a qualidade ambiental, ainda vivenciada nas comunidades. Dentre os entrevistados, 65% acham necessária a realização de mais projetos ambientais voltados à proteção e recuperação dos lagos da região e afirmaram que participariam das atividades.

De acordo com os moradores, muitas espécies animais estão ameaçadas na região, inclusive algumas já não são mais encontradas com facilidade, tais como capivara, onça, tatu, os quelônios tartaruga, tracajá e jabuti, e peixes das espécies de tambaqui e pirarucu, entre outros.

O peixe, alimento natural do caboclo ribeirinho, está ameaçado pela pesca predatória com o uso de malhadeiras e arrastão, técnicas que impedem o desenvolvimento populacional das espécies da ictiofauna, impedindo a sua reprodução nas épocas de piracema.

Todos os entrevistados afirmaram que o principal fator para a proteção dos lagos e da biodiversidade da área da comunidade, assim como para o desenvolvimento comunitário e a melhoria da qualidade de vida dos moradores, estaria na organização das pessoas, com fortalecimento da associação dos moradores, com a vinda de novos projetos que incentivem e orientem os agricultores e principalmente mantenham um canal de contato permanente para apoio desses produtores.

As propostas identificadas a partir das afirmações dos comunitários demonstram que já existe uma percepção ambiental dos principais problemas em torno dos lagos, da pecuária e da agricultura, que, obviamente, precisa ser intensificada por meio de um processo educativo permanente. Eles destacam que é necessário: *“trabalhar para proteger os lagos dos pescadores predadores, com cada um fazendo a sua parte; unir para plantar e comercializar; recuperar as matas ciliares e igapós, para alimentar os peixes; retirar os equipamentos que destroem os lagos; realizar maior fiscalização nos lagos”*.

Ressaltam ainda que a comunidade deve estar organizada, contudo que necessitam de maior orientação. Também mencionam o plantio de árvores frutíferas e a importância de se organizarem para lutar por escola na comunidade, barracão, cozinha e bar para as festas. Em suma, se dispõem a se organizar e trabalhar pela comunidade.

A presença de comunidades ribeirinhas na várzea possibilita a proteção da biodiversidade mediante a organização dos moradores e a implementação de projetos voltados à sustentabilidade da área e ao desenvolvimento comunitário. As ações locais identificadas se configuram como medidas eficientes para a gestão dos recursos naturais da própria várzea.

4. Grupo Ambiental Natureza Viva – GRANAV

O Grupo Ambiental Natureza Viva (GRANAV) é uma organização não governamental voltada à proteção dos lagos na região da Ilha do Paraná de Parintins, em especial do lago do Cumprido, local que serve de abastecimento alimentar para os moradores. Esse grupo foi criado a partir de

iniciativa de alguns comunitários preocupados com a degradação da área. Atualmente a ação do grupo se estende aos outros lagos próximos, incluindo outras comunidades, sempre mantendo o trabalho voluntário.

O GRANA, desde sua fundação no ano de 1992, realizou eventos sociais e ambientais no município de Parintins, como: acordos de pesca, formação de agentes ambientais, formação de lideranças comunitárias, encontros comunitários, Projeto Terra e Água e Regularização Fundiária de Várzea (CARVALHO, 2006).

5. Paraná de Parintins e as Políticas Territoriais

As políticas territoriais atualmente aplicadas na Amazônia refletem o cenário global, onde as relações de uso da terra e da produção são produtos das relações econômicas e dos planos de ações estabelecidos por cada governo visando inseri-la na economia globalizada. Isso age diretamente sobre o cotidiano das comunidades locais, impondo uma condição de inclusão na cadeia produtiva regional.

Essa necessidade de inclusão das comunidades localizadas na Amazônia na cadeia produtiva global é também vivenciada na área do Paraná de Parintins-AM, tendo em vista, as políticas implementadas na área nas últimas décadas do século XX e início do século XXI.

A área do Paraná de Parintins-AM é foco da ação das políticas públicas do governo federal. De 2003 até 2008, participou como área-piloto do projeto de valorização e fortalecimento das atividades econômicas, chamado Pró-Várzea, executado pelo IBAMA. Essa participação aconteceu a partir da própria organização comunitária, com destaque para a ação do GRANA.

Dois entes institucionais têm estabelecido políticas territoriais para o uso e a ocupação do Paraná de Parintins com enfoques distintos: o governo federal, pela ação do INCRA, em fixar um Projeto de Assentamento Extrativista no paran, e a prefeitura municipal de Parintins, ao estabelecer o referido local como unidade de conservação em seu Plano Diretor e no Código Ambiental municipal.

No ano de 1985 foi lançado no Brasil, o Plano Nacional de Reforma Agrária e todas as atenções da sociedade estavam voltadas para o tema. Esse plano traz uma proposta de criação das reservas extrativistas, como um viés da reforma agrária para as populações extrativistas, na medida em que a sua criação deveria ser uma forma de legitimar a posse, e de reconhecer os direitos à terra daqueles que nela trabalhavam e viviam há muitos anos.

As reservas extrativistas, historicamente foram uma proposta, no espírito da Reforma Agrária, isto é, para que a terra cumpra a sua função social para populações que vivem nessas áreas. Outro valor atribuído é a defesa do meio ambiente, uma vez que a conquista da terra objetivava manter o próprio extrativismo, como base na manutenção e respeito da floresta e utilização de seus recursos.

Os projetos de reforma agrária criados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) estão sob a jurisdição e atuação das superintendências regionais do INCRA e formam dois grupos distintos de projetos de reforma agrária: os criados por meio de obtenção de terras, na forma tradicional, denominados Projetos de Assentamentos (PA), e os denominados Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE), Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) e Projeto de Assentamento Florestal (PAF), ambientalmente diferenciados.

Um fato histórico marcou o início da implementação do Projeto de Assentamento Extrativista (PAE), o primeiro encontro de seringueiros, que exigiu do INCRA a regularização desses projetos extrativistas. A publicação da Portaria n. 627, de 30 de julho de 1987, regulamentou a criação do PAE, destinado à exploração de áreas dotadas de seringais extrativos voltados às atividades eco-

nomicamente viáveis e ecologicamente sustentáveis, a serem executadas pelas populações que ocupam ou venham a ocupar as mencionadas áreas.

A portaria estabelece que a destinação da área fosse mediante concessão de uso em regime comunal, segundo a forma decidida pela comunidade concessionária – associativa, condominial ou cooperativista. Esse ato oficial do INCRA significava a concretização das Reservas Extrativistas, sob o nome de Projetos de Assentamentos Extrativistas (PAE), ao Plano Nacional de Reforma Agrária.

Importante destacar que, nesse primeiro momento, os Projetos de Assentamentos Extrativistas (PAE) na Amazônia foram executados em áreas de terra firme, principalmente em locais onde já existia a exploração extrativa da borracha nos seringais. Somente a partir de 2005, o INCRA iniciou a tratativa de expansão do PAE para áreas de várzeas da Amazônia, junto à Secretaria de Patrimônio da União (SPU) e ao IBAMA, e isso foi um reflexo do projeto Pró-Várzea, do IBAMA junto às comunidades para regular a situação da posse da terra dos ribeirinhos das várzeas.

O Projeto de Assentamento Extrativista (PAE) na Ilha do Paraná de Parintins, município de Parintins no baixo Amazonas foi um dos primeiros assentamentos de caráter extrativista estabelecidos na área de várzea na planície fluvial do rio Amazonas. O ato de criação foi por intermédio da Portaria n. 061, de 06 de dezembro de 2007. Abrange uma área de 2.162,99 ha, com capacidade para 60 famílias, contudo estão assentadas 53 famílias, distribuídas entre as comunidades Menino Deus e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro.

Esse projeto é uma modalidade especial de assentamento, onde as atividades a serem desenvolvidas estão baseadas na extração de recursos naturais existentes na ilha, rio e lagos do Paraná de Parintins de forma sustentável, devido à preocupação com a preservação da floresta e da pesca na área do referido assentamento. Esse tipo de projeto é desenvolvido também levando em consideração as características da população tradicional ribeirinha já estabelecida no local.

Com a criação do assentamento, as famílias beneficiadas passaram a ter acesso a políticas públicas de incentivo à produção e melhoria da qualidade de vida, como o crédito liberado para a compra de insumos produtivos e a construção ou reforma da casa própria do ribeirinho. Além disso, com a regularização fundiária das áreas de várzea, os ribeirinhos passam a contar também com a segurança quanto ao uso da terra onde vivem e produzem a melhoria de sua moradia.

A inclusão da variável ambiental no âmbito das ações de criação e promoção do desenvolvimento sustentável dos assentamentos da reforma agrária indica mudança positiva na forma de atuação INCRA. Os elementos orientadores dessa política são o respeito às diversidades ambientais, à promoção da exploração racional e sustentável dos recursos naturais e a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental dos assentamentos.

O município de Parintins, para a regulamentação do território na zona rural, possui quatro normas jurídicas que disciplinam a ocupação e o uso dos recursos naturais, além de promover o ordenamento e planejamento ambiental. Essas normas são: Lei Orgânica do Município, Código Ambiental Municipal, Plano Diretor e a Lei de Exploração dos Recursos Pesqueiros, toda essa base jurídica foi elaborada e aprovada nesta última década.

A caracterização da área do Paraná de Parintins, a partir dessa regulamentação jurídica enquadra-se diretamente no Plano Diretor e o Código Ambiental Municipal de Parintins, pois abordam os princípios de se preservar e conservar os recursos naturais existentes, tanto na zona urbana, como rural.

A Lei municipal de n. 375, de 05 de outubro de 2006, que regulamentou o Plano Diretor do município de Parintins e estabeleceu as diretrizes gerais da política urbana e rural, cita, em seu Art.18, que a política municipal estabelecida para o meio ambiente tem como objetivo promover a conservação, proteção, recuperação e o uso racional do meio ambiente, em seus aspectos natu-

rais, assim como estabelecer normas, incentivos e restrições, visando à preservação ambiental e à sustentabilidade do município.

O Art. 20 considera o zoneamento ambiental municipal como instrumento básico para a qualificação ambiental em todo o território de Parintins. Por sua vez, o Art. 22 diz que para efeito de estruturação do território serão implementadas Unidades de Conservação, devendo ser definidas suas delimitações e categorias, por intermédio de estudo técnico prévio, conforme regulamento do Código Ambiental e recomenda uma estabelecer uma Unidade de Conservação para Ilha de Várzea do Paraná de Parintins, na área rural, após estudo sobre área e elaboração do código ambiental municipal.

O Código Ambiental de Parintins, Lei n. 0387, foi promulgada no dia 06 de dezembro de 2006, e entre seus artigos expõe no Art. 3º, parágrafo V, que um dos objetivos da política municipal de meio ambiente é o caráter de preservar e conservar as áreas protegidas, bem como o conjunto do patrimônio ambiental existente localmente na área do município.

O Art. 29, que trata dos espaços territoriais especialmente protegidos, considera que o Paraná de Parintins, conforme citado na lei, deveria ser uma unidade de conservação, por estar localizado na planície de inundação e apresentar um conjunto de lagos e ilhas. O Art. 37 pontua que os rios, as ilhas, a orla fluvial e os lagos são zonas de controle especial, assim como os animais associados a esses ecossistemas em razão de suas características ambientais específicas.

6. O Acordo de Pesca nos Lagos do Paraná de Parintins – AM

Acordo de Pesca é um mecanismo de ordenamento e regulamentação participativa da gestão dos recursos pesqueiros, cujo principal objetivo é a estabilização ou a redução da pressão sobre os estoques de pesca e o aumento da produtividade da pesca em longo prazo (SANTOS, 2005). O processo de elaboração dos acordos de pesca deve atender a regras especificadas na Instrução Normativa n. 29, publicada pelo IBAMA em 31/12/2002.

No Paraná de Parintins existe um acordo de pesca, resultado da realização do Projeto Terra e Água do GRANAV, durante a execução do ProVárzea/IBAMA. Nesse documento foram definidos critérios para regulamentação da pesca como restrições para uso de determinada técnica que prejudique a pesca comunitária, os períodos de pesca e a limitação da capacidade dos barcos de pesca.

A pesca no Paraná de Parintins é realizada nos diversos ambientes aquáticos que formam o ecossistema de várzea. Os locais de captura com maior potencialidade piscosa são o rio Amazonas, o paraná e os lagos. Nos dois primeiros são locais destinados à pesca comercial, sendo utilizada a rede de arrasto por embarcações de médio e grande porte.

Os lagos são considerados os mais importantes fornecedores de pescado voltado à subsistência dos ribeirinhos e é praticado com instrumentos artesanais como a tarrafa, o arpão, o espinhel e o anzol. No período das cheias, a pesca é a principal atividade para aqueles que permanecem na várzea. É o momento para a pesca do: jaraqui, tucunaré, acará-açu, sulamba, traíra, bodó e mapará (início do inverno). No período de vazante, a produtividade pesqueira aumenta. Chega o tempo da pesca de curimatá, de pirarucu, tambaqui, surubim, pirarara, jandiá, cuiu, filhote, piramutaba, pacu, aracu, charuto, sardinha, bodó e tamuatá.

Os conflitos mais relatados pelos ribeirinhos quanto ao uso dos recursos pesqueiros residem por ocasião da entrada nos lagos, paranás e furos de barcos de pesca de todos os tamanhos vindos de várias regiões do Amazonas e dos estados do Pará e Amapá para realizarem principalmente a pesca comercial. Por utilizarem a técnica do arrasto provocam a pesca predatória, causando dano ao ambiente, pois capturam todos tipos de peixes comerciais, ornamentais e quelônios, além de

retirar outros produtos madeireiros e não madeireiros.

7. Considerações finais

Observou-se que a várzea amazônica, embora seja um ambiente produtivo e rico em recursos, se comparada aos ambientes de terra firme, ao mesmo tempo, se constitui como um ambiente de desafio para os pequenos agricultores familiares. Isso principalmente devido à contínua dinâmica do rio Amazonas, que impõe flutuações semestrais de seu nível, provocando a instabilidade de seus ambientes e estabelecendo limitações nas formas de uso produtivo dos recursos disponíveis.

Ao analisar a dinâmica espaço-temporal na área do Paraná de Parintins e no município de Parintins-AM, constatou-se que a paisagem é produto da própria formação antroponatural formada por elementos naturais, pela ação dos grupos humanos fixados nessa área e pela presença do avanço tecnológico sobre essas áreas condicionadas socialmente.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, J.A.L. **Terras caídas e consequências sociais: Costa do Miracauera, Paraná da Trindade, Município de Itacoatiara-AM.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação Sociedade e Cultura na Amazônia do Instituto de Ciências Humanas e Letras. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 142p, 2006.

RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. **Geologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental.** 2 ed. Fortaleza: Edições UFC, 2007

SANTOS, G. M. dos; SANTOS, A. C. M. dos. **Sustentabilidade da pesca na Amazônia,** Dossiê Amazônia Brasileira II, Estud. av. vol.19 no.54 São Paulo May/Aug. 2005

MONTEIRO, C. A. F. **Derivações antropogênicas dos geossistemas terrestres no Brasil e alterações climáticas: perspectivas urbanas e agrárias ao problema da elaboração de modelos e avaliação.** Simpósio a Comunidade Vegetal como Unidade Biológica, Turística e Econômica. São Paulo. Anais: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, São Paulo. 1978. (Publicação ACIESP n.15).

_____. **Geossistemas - História de uma procura.** São Paulo: Editora Contexto, 2001

MORAES, A. C. R. **Geografia Pequena História Crítica.** 13 ed. São Paulo: Hucitec, 1994. p.17.

COMUNIDADES TRADICIONAIS DAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO URARICOERA E RIO BRANCO – RORAIMA

A.T.R. VERAS
V. SOUZA

Resumo

O presente artigo tem como foco analisar a dinâmica territorial das comunidades tradicionais que ocupam e fazem uso dos recursos naturais existentes nas ilhas fluviais situadas ao longo do rio Uraricoera e do rio Branco. As comunidades ribeirinhas da Amazônia roraimense, em sua maioria, vivem em casas do tipo palafita nas proximidades dos rios, e se caracterizam por terem como principal atividade de subsistência a pesca. As ilhas têm diversas utilidades para a população, servindo como “porto”, como “pesqueiro”, como área de caça, como fornecedoras de alimentos e de água, para o lazer, e ainda como depósitos de dejetos e resíduos sólidos. Para entender essa dinâmica de uso e de ocupação foram realizadas leituras relacionadas à temática, trabalho de campo com o uso de GPS, para identificar as ilhas e seus respectivos moradores, bem como entrevistas e aplicação de questionários junto às comunidades pesquisadas. Espera-se que os resultados obtidos sirvam para a compreensão sobre essa realidade ribeirinha e sobre a complexidade socioambiental dos locais, e ainda para a inserção de políticas públicas voltadas para o uso e a ocupação sustentável desse patrimônio natural da União, e para o apoio à ação de regularização fundiária de interesse social das famílias tradicionais ribeirinhas agroextrativistas de baixa renda incidentes nas ilhas fluviais federais localizadas no rios Uraricoera e Branco.

Palavras-chave: Ilhas; Amazônia; Roraima; Comunidades ribeirinhas.

1. Apresentação

A pesquisa em questão refere-se ao “Projeto das Águas de Macunaíma”, fruto de uma parceria entre a Secretaria do Patrimônio da União (SPU) e a Universidade Federal de Roraima (UFRR). Ele foi pautado na construção de vários olhares sobre a dinâmica da ação de regularização fundiária de interesse social das famílias tradicionais ribeirinhas agroextrativistas de baixa renda, incidentes nas ilhas fluviais federais localizadas no rio Uraricoera e no rio Branco (SPU, 2016).

Nesse contexto, pode-se afirmar que a pesquisa possuiu um caráter de observação e de caracterização da paisagem em evidência. Por conseguinte, foi necessário mobilizar recursos teóricos que permitiram não somente compreender a realidade do ribeirão, mas também encontrar maneiras de penetrar no seu ambiente e de agir conforme suas necessidades e dificuldades, construindo conceitualmente as relações que lhes dão sentido na vida social.

Para tanto, ao longo do trabalho de campo, foram considerados diferentes aspectos, como o número de habitantes ribeirinhos, diferenciados em permanentes e temporários; o tempo de permanência ou periodicidade de retorno ao local; o tipo de uso do solo (culturas/meio de subsistência); a estimativa da área desmatada; o tipo de estrutura domiciliar; a profissão; entre outros.

No decorrer do projeto, também foram feitos registros fotográficos e a instalação de placas institucionais identificando como patrimônio da União as ilhas do trecho em estudo. Outra etapa tratou do geoparcelamento, que foi realizado com base nos levantamentos de campo, a partir da obtenção das coordenadas de cada habitação e da dimensão do respectivo lote. Com base nos dados de campo, foram elaborados os mapas das ilhas, por meio de imagens de satélite *landsat* – 8, registrada no dia 27 de agosto de 2001. É válido informar que os lotes foram delimitados sobre o mapa das ilhas (UFRR, 2015).

O banco de dados criado a partir das informações levantadas permitirá ao usuário cruzar os dados socioeconômicos (renda familiar, tempo de moradia e número de habitantes) com os espaciais (áreas das ilhas, parcelas, áreas desmatadas e tipos de culturas), além de possibilitar a geração de mapas síntese.

Na pesquisa, todo o processo mencionado só foi possível a partir da abordagem interdisciplinar, acompanhada das técnicas de coleta de dados adotadas, a exemplo das entrevistas semiestruturadas, da observação participante, dos diários de campo, dos croquis, dos mapas mentais, dos questionários e dos formulários.

Em razão das singularidades do modo de vida ribeirão, todas as etapas levaram em conta a dinâmica das águas dos rios Branco e Uraricoera, e a importância deles no contexto socioambiental do Estado de Roraima.

Ressalta-se ainda que a SPU-RR contemplou no projeto ações de intervenção para demarcação, caracterização e registro das ilhas fluviais existentes nos dois rios, bem como o reconhecimento e o cadastramento das ocupações existentes nas ilhas, com o objetivo de promover a devida regularização fundiária das comunidades tradicionais ribeirinhas de baixa renda.

Vale destacar que, haja vista a missão da SPU de promover a função socioambiental do patrimônio da União e as ações prioritárias do governo federal para a Amazônia, no tocante à regularização fundiária das comunidades tradicionais ribeirinhas e à demanda de inclusão socioterritorial destas famílias que vivem em áreas da União, ficou comprovada a necessidade de ampliação da capacidade de ação do órgão, com o trabalho de campo, a demarcação, a caracterização e o registro das ilhas fluviais em faixa de fronteira e nos rios federais, bem como com a identificação das ocupações nelas existentes, o cadastramento socioeconômico das famílias e a devida regularização com a emissão do instrumento legal (UFRR, 2015).

No que concerne à UFRR, o apoio às ações de regularização fundiária pertencentes ao “Proje-

to das Águas de Macunaíma” nas ilhas fluviais do rio Uraricoera e do rio Branco, contribuiu diretamente para a formação extracurricular dos estudantes participantes, e ainda para a construção de novos conhecimentos sobre a realidade pesquisada.

2. Realidade ribeirinha

No espaço territorial da região Norte do Brasil está localizado 54% da Amazônia brasileira. A heterogeneidade humana é uma das características marcantes dessa localidade, uma vez que a mesma é constituída por pessoas que vivem nos espaços urbano e rural – caboclos, povos indígenas, pescadores, camponeses, ribeirinhos, povos das florestas, trabalhadores sem terras, assentados, pequenos agricultores, colonos, imigrantes, entre outros¹.

Entender a dinâmica socioespacial amazônica requer a lembrança de que no local vivem sujeitos que têm uma raiz cultural própria e que tecem suas práticas na relação direta com a natureza, seja com a mata, com os rios, com os igarapés ou com os lagos, entrelaçando-os no seu próprio modo de viver, no seu vocabulário e nos termos que usam para traduzir suas vivências e sua adaptação aos ecossistemas (CORRÊA, 2003, p.32).

A Amazônia roraimense retrata uma complexa sociobiodiversidade, na qual a variedade de linguagens, a multiplicidade de culturas que foram trazidas para a região por habitantes vindos de várias outras regiões do Brasil e a riqueza dos recursos naturais e culturais local constituem uma biodiversidade multicultural importante, que não pode deixar de ser considerada quando se analisam as formas de ser, de estar, de fazer e de conviver nessa região, o que comprova que ela não pode ser vista de forma homogeneizada.

Desse modo, as ilhas existentes nos rios Uraricoera e Branco, assim como sua relação socioambiental com os ribeirinhos, devem ser pensadas de maneira interdisciplinar sobre uma visão multifacetada de aspectos técnico-científicos, bem como dos conhecimentos empírico e cultural dos ribeirinhos. As populações ribeirinhas são integradas por pessoas que vivem nas margens dos rios. Elas geralmente são de nível socioeconômico baixo e sofrem com a poluição dos rios (causada pelo lançamento de esgotos), com os assoreamentos e com a erosão.

As comunidades ribeirinhas da Amazônia roraimense, em sua maioria, vivem em casas do tipo palafita. As atividades desempenhadas no local estão relacionadas com a pesca e com a agricultura de subsistência.

Falar sobre os ribeirinhos da Amazônia é dizer que eles são trabalhadores/trabalhadoras que residem nas proximidades dos rios e que, há muito, se caracterizam por ter como principal atividade de subsistência a pesca.

De acordo com Gonçalves (2005, p.154)

“[...] ribeirinho é sem dúvida, o mais característico personagem amazônico”. Em suas práticas estão presentes as culturas mais diversas que vêm dos mais diferentes povos indígenas, do imigrante português, de imigrantes nordestinos e de populações negras. Habitando as várzeas desenvolveu todo um saber na convivência com os rios e com a floresta.

Na concepção de Corrêa (2003), ribeirinhos são homens, mulheres, jovens e crianças que nascem, vivem, existem e resistem às margens dos rios, e são denominados, também, caboclos.

Assim, vivendo nas ilhas do rio Uraricoera e do rio Branco, os ribeirinhos desenvolvem constantemente uma estreita relação com o meio ambiente, tanto no trabalho com a terra – tanto nas

¹ Maiores informações consultar: Santos, A. R. dos, Trein. E. S. 210. A educação ambiental no contexto ribeirinho amazônico In Revista de Estudos Universitários - REU, Sorocaba, SP, v. 36, n. 3, p. 181-200, dez. 2010.

atividades de agricultura de subsistência, em alguns casos, quanto no seu acesso às águas, onde desenvolvem atividades de pesca. Tal acepção também pode se comprovada por meio da ligação destes com a fauna e a flora (Figura 01).



Figura 01: Ilha do Tiago/2013. Foto: Jorge Macêdo com adaptações.

Entre as principais virtudes da população ribeirinha identificada nas ilhas pode-se destacar a superação e o heroísmo, associados à necessidade diária de sobrevivência na Amazônia Setentrional. O fato de ocupar as ilhas possibilitou aos moradores adaptações às condições ambientais existentes, o que é percebido devido à estreita relação entre eles e o meio ambiente.

Conforme a pesquisa, as ilhas têm diversas utilidades para aqueles que nelas moram. Elas servem como “porto”², como “pesqueiro”³, para o lazer⁴, para a caça⁵, e ainda como fornecedoras de alimentos (em relação à pesca) e de água (para as necessidades básicas: beber, cozinhar, lavar roupas, tomar banho, etc.).

Por outro lado, há também a utilização destas como depósitos de dejetos e de resíduos sólidos (sacolas plásticas, garrafa plástica, lata de cervejas, entre outros). Ademais, outro fator negativo verificado foi a falta de fossas sanitárias e de coleta de lixo. Essa realidade é e deve ser preocupante, pois poderá acarretar danos ambientais num futuro próximo.

Pelas questões apresentadas, ficou claro que a principal causa dos problemas socioambientais enfrentados pelos moradores ribeirinhos está ligada ao saneamento básico. Conforme a pesquisa, a maioria dos moradores considera como problemas ambientais a falta de coleta de lixo e a falta de poços com água potável.

Com relação às casas presentes nas duas localidades, a maior parte é de madeira. No que se refere às possibilidades de emprego fora das ilhas, elas são praticamente inexistentes, o que explica o fato dos moradores viverem exclusivamente da pesca/comercialização, como citado anterior-

² Abrigo natural das embarcações que serve para o embarque e o desembarque de mercadorias e de passageiros.

³ Área da ilha ou arredores onde os moradores jogam milho cozido para acostumar os peixes no local que será utilizado para a prática da pesca pelos visitantes que buscam a atividade no rio Branco e no rio Uraricoera.

⁴ Alguns moradores alugam o espaço desmatado da ilha para a prática da pesca e de acampamento.

⁵ A caça é para o consumo próprio. Não existe comercialização e liberação para caçar.

mente, e/ou de algum benefício social oferecido pelo Governo, como o Bolsa Família.

As mulheres, em geral, são donas de casa que criam animais domésticos e fazem algum cultivo de frutas/hortaliças para o consumo diário familiar. Os demais alimentos (carne, leite, café, açúcar, feijão, sal, farinha, etc.) são adquiridos, na maioria das vezes, nas cidades de Boa Vista e/ou Caracará. Sobre a fonte de energia, em algumas ilhas, esta é proveniente de baterias/geradores (motor a diesel e/ou a gasolina).

Em vista disso, comprovou-se que os moradores possuem baixo desenvolvimento socioeconômico, sendo suas atividades essencialmente domésticas ou voltadas para a subsistência. As respostas aos questionários e os depoimentos atestaram que os mesmos possuem pouco entendimento sobre educação ambiental.

Atualmente, os ribeirinhos das ilhas enfrentam graves problemas, tanto sociais quanto ambientais, tais como a falta de água potável e a falta de coleta de lixo. No último caso, a solução normalmente adotada é enterrar e/ou queimar os materiais.

Segue abaixo a relação das ilhas identificadas no trecho pesquisado. São elas: a) Ilha de Maracá até a confluência dos rios Uraricoera e Branco b) Confluência dos rios Uraricoera e Branco até foz do rio Mucajá e c) Foz do rio Mucajá até a cidade de Caracará (Tabela 01).

Ilhas	Nome	Localização		Perímetro - Km	Área - Km ²
		X (centróide)	Y (centróide)		
1	Ilha do Tabaio	61°06'59"	3°26'08"	3,07	0,23
2	Ilha do Urupirupi	61°05'38"	3°26'21"	1,06	0,06
3	Ilha do Caboclo	61°04'43"	3°26'34"	2,56	0,32
4	Ilha da Tartaruga	61°03'55"	3°26'30"	0,77	0,03
5	Ilha do Tiago	61°03'32"	3°26'34"	0,79	0,03
6	Ilha do Louro	60°56'48"	3°28'05"	0,80	0,03
7	Ilha do Amajari	60°56'54"	3°28'02"	19,98	6,81
8	Ilha do Piranha	60°52'54"	3°28'23"	12,22	3,58
9	Ilha do Parafuso	60°47'19"	3°29'22"	3,48	0,37
10	Ilha do Terçado	60°37'46"	3°25'17"	5,05	0,63
11	Ilha Assentamento	60°36'52"	3°24'26"	1,99	0,20
12	Ilha Boca do Parimé	60°35'59"	3°23'56"	5,22	0,50
13	Ilha do Mauixi	60°35'27"	3°23'17"	9,08	1,98
14	Ilha Solitária	60°35'01"	3°14'51"	1,16	0,05
15	Ilha da Praia I	60°30'59"	3°08'27"	1,90	0,12
16	Ilha da Praia II	60°30'50"	3°07'31"	1,80	0,09
17	Ilha Fazenda São Marcos	60°29'47"	3°04'19"	2,18	0,19
18	Ilha São José	60°29'09"	3°02'00"	1,32	0,09
19	Ilha Rio Branco	60°30'54"	2°56'56"	10,30	3,57
20	Ilha da Prainha	60°33'17"	2°53'34"	1,16	0,06
21	Ilha São Bento do Surrão	60°35'57"	2°51'18"	23,07	6,26
22	Ilha da Praia Grande I	60°38'58"	2°49'26"	4,94	0,82
23	Ilha da Praia Grande II	60°39'37"	2°48'28"	5,04	0,70
24	Ilha do Distrito Industrial	60°40'46"	2°46'20"	4,16	0,81
25	Ilha de São Lourenço	60°41'46"	2°44'19"	18,65	4,46
26	Ilha da Boca do Tauari	60°47'24"	2°37'02"	2,51	0,26

27	Ilha da Jurema	60°47'09"	2°36'40"	2,24	0,19
28	Ilha Santarenzinho	60°49'04"	2°32'19"	9,66	2,63
29	Ilha Mucajaí	60°38'58"	2°49'26"	9,21	2,21
30	Ilha São Felipe	60°54'40"	2°14'57"	8,32	2,32
31	Ilha da Conceição	60°57'05"	2°12'04"	7,73	1,60
32	Ilha do Pacu	61°02'40"	2°01'09"	4,59	0,52
33	Ilha do Cemitério	61°01'14"	1°59'34"	8,22	1,33
34	Ilha I próxima a Ilha do Cemitério	61°01'32"	1°59'00"	2,16	0,17
35	Ilha II próxima a Ilha do Cemitério	61°01'13"	1°58'51"	1,65	0,12
36	Ilha III próxima a Ilha do Cemitério	61°00'51"	1°58'17"	1,01	0,05
37	Ilha IV próxima a Ilha do Cemitério	61°00'03"	1°57'48"	1,92	0,13
38	Ilha Uquiri	60°59'12"	1°56'17"	8,08	1,68
39	Ilha Barro Vermelho	60°58'45"	1°56'00"	6,19	1,14
40	Ilha Capim	60°58'45"	1°56'44"	6,26	1,08
41	Ilha da Ponta	60°58'17"	1°56'45"	1,31	0,11
42	Ilha do Joca	61°00'05"	1°57'05"	1,80	0,14
43	Ilha da Caldeira	61°00'01"	1°56'18"	0,65	0,02
44	Ilha da Fava	60°59'46"	1°56'11"	0,97	0,05
45	Ilha dos Irmãos	60°59'45"	1°55'54"	1,24	0,09
46	Ilha Corredeira do Bem Querer	61°00'09"	1°55'36"	1,75	0,15
47	Ilha do Nu	61°00'07"	1°55'23"	2,06	0,16
48	Ilha Emídio	60°59'02"	1°55'03"	4,79	1,07
49	Ilha dos Santos	61°00'20"	1°54'29"	13,15	7,66
50	Ilha do Tabuleiro	61°00'57"	1°53'06"	8,56	3,75
51	Ilha Jarú	61°02'51"	1°51'46"	3,05	0,56
52	Ilha de Caracará	61°06'23"	1°50'01"	6,75	1,59

Tabela 01: Relação de ilhas mapeadas no trecho correspondente à pesquisa

Fonte: UFRR/2015

3. Características socioespacial e ambiental da Ilha do Louro

O nome Ilha do Louro (Figuras 02 e 03) refere-se ao apelido do morador da ilha, o Senhor Lázaro Duarte de Souza.

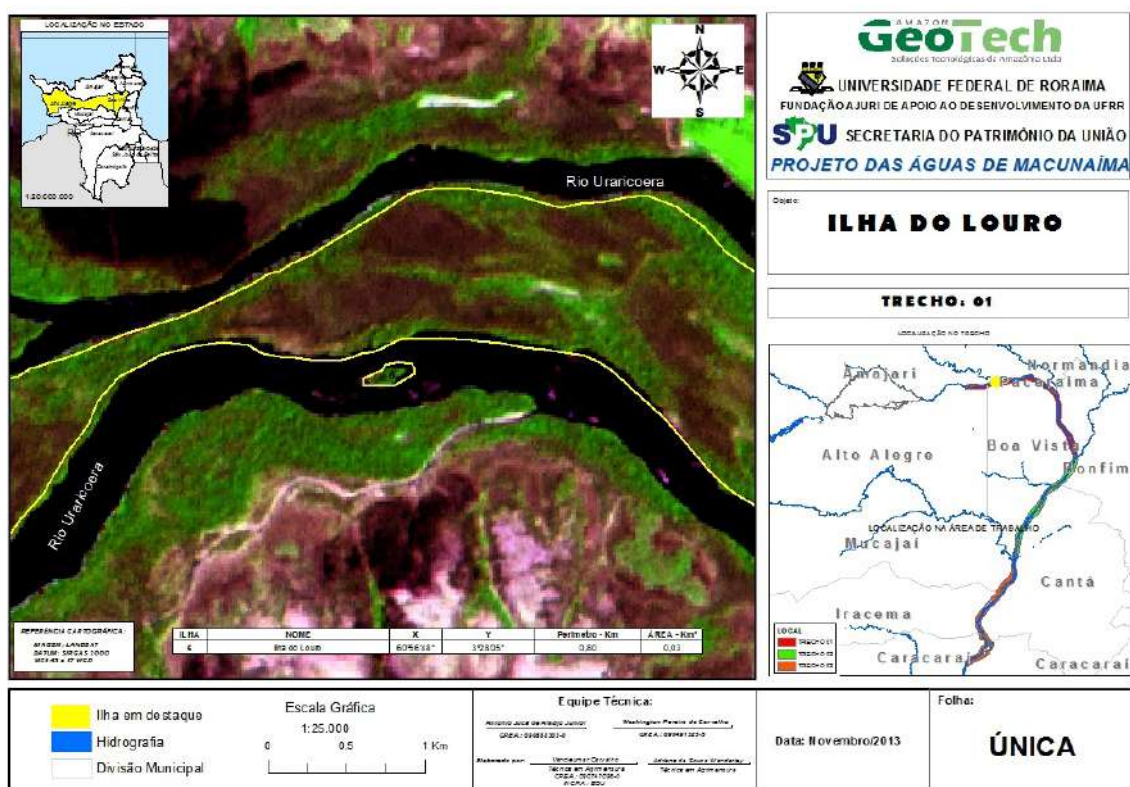


Figura 02: Mapa de localização da Ilha do Louro. Coordenadas - centroide: X: W 60° 56' 48"/Y: N 3° 28' 05".



Figura 03: Vista aérea da Ilha do Louro. Foto: Jorge Macêdo.

3.1 Aspectos socioespaciais

Ilha habitada.

3.2 Identificação do entrevistado

Nome do morador: Lázaro Duarte de Souza (casado com uma indígena);

Naturalidade: Boa Vista/RR;

Apelido: Louro;

Estado civil: Casado;

Data de nascimento: 28/07/1971;

RG: 79*** SSP/RR;

CPF: ***.938.822 – **;

Título de eleitor: 0013.1224.****;

Telefone contato: (95) 9114-21**;

Profissão: Pescador;

Possui carteira profissional;

Escolaridade: Ensino Fundamental Incompleto;

Nome do cônjuge: Maria Idemilza Pimentel Pacheco;

Naturalidade: Amajari (RR);

RG: 238*** SSP/RR;

Carteira de trabalho: 6259***

CPF: ***.053.362 – **;

PIS/PASEP: 1264****.66-*;

Título de eleitor: 0039.7299.****;

Telefone contato: (95) 9114-21**;

Profissão: Pescador (a);

Possui carteira profissional;

Escolaridade: Ensino Fundamental Completo;

Reside na ilha (moradora permanente);

Tempo que reside na ilha: 10 anos;

Número de residentes: 5 (cinco);

Número de menores: 1 (um); e

Número de maiores: 4 (quatro).

3.3 Localização da área

A ilha está localizada no rio Uraricoera;

Nome da ilha: Ilha do Louro;

Margem: esquerda; e

Município: Amajari.

3.4 Estrutura domiciliar

Tipo de construção da casa: Madeira;

Tamanho do lote: Frente - 80 m / Fundo - 120m;

Forma de ocupação do lote: Não informou;

Origem da água consumida: Rio;
Tipo de banheiro: Não existe (as necessidades fisiológicas são feitas na ilha, isto é, na mata);
Não possui fossa;
Possui gerador de energia;
Não possui eletrodoméstico; e
Não possui antena parabólica.

3.5 Atividades econômicas

A pesca é a principal atividade produtiva;
Possuem uma renda em torno de R\$ 400,00 mensais;
A produção de frutas e hortaliças não é comercializada;
Não realiza nenhuma atividade remunerada na ilha;
Os principais produtos consumidos são oriundos da cidade de Boa Vista;
Usa o barco como meio de locomoção;
Segundo o senhor Lázaro e a senhora Maria, existe um parente da família que trabalha fora da ilha na área de refrigeração;
A mão-de-obra utilizada no lote é apenas familiar;
Não possui atividade comercial na ilha;
Não recebe nenhum benefício do Governo;
Não paga nenhum imposto;
Não existe nenhuma atividade turística na ilha; e
Não participa de nenhuma organização social ou movimento social.

3.6 Meio ambiente

Existem animais na ilha (cachorro, pássaros silvestres, ariranhas e gato);
As árvores mais conhecidas na ilha são a goiabeira, o mamoeiro, a embaúba e a sumaúma;
Não houve grande desmatamento para a construção da casa;
O destino do lixo que é produzido vai para o rio e também é levado para a cidade de Boa Vista;
Surgimento de novas culturas como pimenta e goiaba;
Na opinião dos moradores, os visitantes são os principais causadores da degradação da ilha;
Segundo os moradores, nunca observaram alguém jogando lixo dentro da ilha ou do rio;
Na opinião dos moradores, quem joga lixo na ilha e no rio não tem educação;
Não existe nenhuma atividade que provoque a degradação ambiental na ilha;
Nunca ouviu e/ou participou de campanha de educação ambiental. Só conhece a importância da educação ambiental através dos visitantes que frequentam a ilha;
Não existe coleta de lixo;
A água consumida na cozinha vai para o quintal;
Nunca ouviu falar de coleta seletiva de lixo;
Não usa fertilizante líquido e nem herbicida na horta;
Usa detergente;
Nunca percebeu alguém jogar óleo ou outros produtos químicos no rio ou no solo da ilha;
Não existe criadouro de animais;
Já plantou espécie de árvore que não é nativa da ilha (pimenta, goiaba, limão);
O mês que a ilha alaga corresponde aos meses de junho, julho e agosto;
O último ano em que a ilha alagou foi em 2012;

No período da cheia os moradores permanecem na ilha (a casa é do tipo palafita).
Nunca presenciou a retirada de plantas nativas da ilha;
No período de estiagem nunca presenciou queimadas na ilha;
O peixe serve para a alimentação, bem como para a comercialização na BR 174;
A caça é para o consumo próprio;
Possui pesqueiro na ilha;
As pilhas e baterias usadas são levadas para a cidade de Boa Vista e jogadas no lixo;
Nunca participou e/ou presenciou uma campanha ambiental; e
Não possui conhecimento sobre a legislação ambiental.

3.7 Saúde

Utilizam plantas nativas como remédio;
Não existe campanha de vacinação na ilha;
Não existe nenhum programa do Governo de vacinação para animais, na ilha;
As doenças já contraídas pela família foram a verminose e a gripe;
Não tem conhecimento sobre nascimento de crianças na ilha;
Em caso de emergência (saúde) se deslocam para a cidade de Boa Vista;
Solicitam medicamentos nos postos de saúde da cidade de Boa Vista;
A casa não possui de banheiro;
Não existe nenhum posto de saúde próximo à ilha; e
Já sofreram ataques de animais na ilha (cobra).

3.8 Dinâmica socioespacial

Não existe escola na ilha;
Uma das principais reivindicações é a necessidade de uma escola;
Tem a ilha como a única moradia;
Presença de vegetação primária;
Possui um solo arenoso;
Não existe barragens ou desvios no rio;
Não existe igreja na ilha; e
Presença de lixo orgânico e inorgânico.

4. Considerações Finais

A dinâmica de formação das ilhas fluviais federais do rio Uraricoera e do rio Branco pode estar associada a processos distintos, diante das particularidades do ambiente físico onde elas se localizam, a exemplo dos condicionantes ambientais promovidos pela ação antrópica, que promovem a sua formação e desenham cenários ao longo de sua evolução, com a contribuição do agente hídrico.

O monitoramento desses ambientes onde as ilhas se localizam, comprovadamente, apontam estratégias de gestão pública sobre o uso humano e também sobre projetos e ações de preservação e de conservação.

Ações de monitoramento voltadas para a conservação e a preservação das ilhas devem ser incentivadas, bem como pesquisas científicas com o objetivo de garantir a gestão ambiental e a sustentabilidade destas, afinal elas representam ambientes naturais, com dinâmica própria, utili-

zadas, entre outros propósitos, para a vivência das populações ribeirinhas.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, S. R. M. **Comunidades rurais - ribeirinhas: processo de trabalho e múltiplos saberes**. In: OLIVEIRA, I. A. Cartografias ribeirinhas: saberes e representações sobre prática sociais cotidianas de alfabetizando amazônidas. Belém: CCSE-UEPA, 2003.

GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia, Amazônias**. 2 ed. São Paulo: Contexto. 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA. Parceria SPU/UFRR/ **RELATÓRIO TÉCNICO: Projeto: “Das Águas de Macunaíma”** – Regularização Fundiária de comunidades tradicionais ribeirinhas das ilhas fluviais do Rio Uraricoera/Rio Branco. Mapeamento e delimitação das ilhas federais nos Rios Uraricoera e Branco. Trecho correspondente desde a Ilha de Maracá até a cidade de Carracarái – Estado de Roraima. 2015.

SECRETARIA DO PATRIMONIO DA UNIÃO – SPU/RR. **Cartilha: Projeto: “Das águas de Macunaíma”**. 2016.

CONFLITOS AMBIENTAIS DO ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA RASO DA CATARINA ENVOLVENDO A DINÂMICA NA CONSERVAÇÃO DO LICURI E A ARARA-AZUL-DE-LEAR

ULDÉRICO RIOS OLIVEIRA
PATRICIA LUSTOSA BRITO
RICARDO LUSTOSA BRITO
PEDRO CERQUEIRA LIMA

Resumo

Este estudo teve como objetivo identificar e caracterizar os conflitos ambientais presentes do entorno da Estação Ecológica - Esec Raso da Catarina, visando contribuir com a manutenção e conservação das áreas protegidas. O presente trabalho faz parte de um amplo estudo, a fim de contribuir com o equilíbrio da dinâmica ecológica que envolve a conservação da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), a palmeira licuri (*Syagrus coronata*) e o desenvolvimento sustentável das comunidades locais. A Esec Raso da Catarina é uma Unidade de Conservação Federal de proteção integral, localizada nos municípios de Jeremoabo, Paulo Afonso e Rodelas, no estado da Bahia, Brasil. A região é de extrema importância biológica, sua vegetação natural predominante é de Caatinga, onde existem várias espécies de ocorrência endêmicas e ameaçadas de extinção. Para identificar e caracterizar os conflitos presentes do entorno da Esec Raso da Catarina, foram realizadas indagações em 11 comunidades do entorno da Esec Raso da Catarina. A pesquisa foi realizada através da metodologia participativa, em uma abordagem qualitativa e quantitativa. Para compor as entrevistas individuais e em grupo focais, foram utilizados dois roteiros de entrevistas, sendo: o primeiro roteiro, para conhecer melhor como as pessoas individualmente conhecem o ambiente que vivem, com 23 perguntas; e o segundo roteiro, com cinco indagações, utilizando a técnica do grupo focal para aprofundar e discutir algumas questões que se mostraram necessárias. Os resultados das entrevistas foram transcritos e analisados qualitativamente e quantitativamente, visando entender os principais conflitos que acontecem do entorno da Esec Raso da Catarina, envolvendo a dinâmica da conservação da palmeira licuri e da arara-azul-de-lear. Portanto, os conflitos ambientais presentes residem na luta pela preservação e conservação da palmeira licuri e da arara-azul-de-lear, visto que da forma em que se encontram, estas áreas do entorno da Esec Raso da Catarina vêm sofrendo atividades conflitantes.

Palavras-chave: Semiárido; Caatinga; Gestão Territorial; Gestão Ambiental; Desenvolvimento Sustentável.

Abstract

This study aimed to identify and characterize the environmental conflicts present surrounding the Ecological Station - Esec Raso da Catarina, to contribute to the maintenance and conservation of protected areas. This work is part of an extensive study in order to contribute to the balance of the ecological dynamics that involves the conservation of Lear's macaw (*Anodorhynchus leari*), the palm tree licuri (*Syagrus coronata*) and the sustainable development of communities sites. The Esec Raso da Catarina is a Federal Conservation Unit of Integral Protection, located in the municipalities of Jeremoabo, Paulo Afonso and Rodelas, in the state of Bahia, Brazil. The region is of great biological importance, its predominant natural vegetation is Caatinga, where there are several species of endemic occurrence and endangered. To identify and characterize the present conflicts surrounding the Esec Raso da Catarina, inquiries were carried out in 11 communities around the Esec Raso da Catarina. The survey was conducted through participatory methodology in a qualitative and quantitative approach. To compose the individual and focus group interviews, we used two interview scripts, as follows: the first script, to better understand how people individually know the environment they live in, with 23 questions; and the second script, with five questions, using the technique of focus group to deepen and discuss some issues that have proved necessary. The results of the interviews were transcribed and analyzed qualitatively and quantitatively, in order to understand the main conflicts that take place surrounding the Esec Raso da Catarina, involving the dynamics of conservation palm tree licuri and Lear's macaw. Therefore, environmental conflicts present residing in the struggle for the preservation and conservation of palm tree licuri and Lear's macaw, as the way in which they are, these areas surrounding the Esec Raso da Catarina have suffered conflicting activities.

Keywords: Semi-arid; Caatinga; Management Territory; Environmental Management; Sustainable Development.

1. Introdução

Os conflitos ambientais expressam a injustiça ambiental envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território. Originam-se quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçadas por impactos indesejáveis, envolvendo questões ecológicas, como o meio biofísico, transmitidas pelo solo, água, ar, o uso dos territórios e seus recursos naturais (ACSELRAD, 2004; HERCULANO, 2006).

Os conflitos ambientais são presenças constantes no ato de gerir e manejar os recursos naturais. No Brasil estes conflitos surgem em todos os aspectos da gestão ambiental, principalmente na gestão de unidades de conservação - UCs. As áreas protegidas são espaços que objetivam proteger e manter a diversidade biológica, os recursos naturais e culturais, através de instrumentos legais ou outros meios institucionais específicos.

As 320 UCs Federais geridas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO são áreas de rica biodiversidade e beleza cênica. Essas unidades estão divididas em dois grandes grupos, o de Unidade de Proteção Integral - UPI e o de Unidade de Uso Sustentável - UUS, e ao todo em 12 categorias no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (BRASIL, 2000; ICMBIO, 2016). Para isso, o SNUC é gerido pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal), de acordo com o disposto na Lei nº 9.985 (BRASIL, 2000).

Dentre os grupos de UPI e na categoria do SNUC, a Estação Ecológica – Esec, área que tem como objetivos a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. Só é permitido o uso indireto dos recursos naturais, ou seja, apenas a utilização que não envolva consumo, coleta, dano ou destruição destes recursos. É proibida a visitação pública, exceto se com objetivo educacional, conforme definir o Plano de Manejo ou regulamento específico desta categoria de UC (BRASIL, 2000; ICMBIO, 2016).

As UCs e as Esec vêm sofrendo com conflitos intensos entre as populações locais e consequentemente na sua dinâmica ecológica, envolvendo elementos naturais dentro e em seu entorno. Por conseguinte, estabelecendo tensões e conflitos pelo uso dos seus espaços do seu entorno, associados à sua existência representam temas atuais, cuja reflexão teórica ainda não se encontra consumada (MARTINS, 2012).

O Plano de Ação Nacional para a Conservação da arara-azul-de-lear e o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, expõem a importância de estudos voltados para os conflitos na Esec Raso da Catarina. Estes relatam a importância de levantamento sobre o estado de conservação na região da Esec Raso da Catarina e a preocupação com o desmatamento, particularmente da palmeira do licuri (INEMA, 2001; LUGARINI *et al.*, 2012).

Na Esec Raso da Catarina, que tem como seu principal objetivo de proteger o ecossistema da fauna e da flora desse local. A região é considerada de “extrema importância biológica e prioritária para conservação”, sua vegetação natural predominante é de Caatinga com vegetação predominantemente arbustiva densa (SÁ *et al.*, 2003).

Na região existem várias espécies de ocorrência endêmica e espécie ameaçadas de extinção, como a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) (MMA, 2003), em termos de espécie com potencialidade frutífera, entre outras plantas, destaca-se o licuri (*Syagrus coronata*) que por ser uma palmeira totalmente aproveitável, mas que vem sendo amplamente explorada e desmatada na região (INEMA, 2001; MMA, 2003; SÁ *et al.*, 2003).

A palmeira licuri, nativa do bioma Caatinga, contribui para o aumento da diversidade biológica da Caatinga (OLIVEIRA *et al.*, 2015), possui grande potencial alimentar, ornamental e forrageiro. É importante para a subsistência do sertanejo, sendo muito utilizado na alimentação do gado, ser-

vindo de alimento para aves e animais silvestres (DRUMOND, 2007), além do fruto ser o principal suprimento alimentar da arara-azul-de-lear (MMA, 2003; LUGARINI *et al.*, 2012).

A partir desses enfoques, o presente estudo objetiva-se identificar e caracterizar os conflitos presentes do entorno da Esec Raso da Catarina, visando contribuir com a manutenção e conservação dos espaços protegidos da Esec, considerados áreas de preservação permanente - APP.

2. Metodologia

Para identificar e caracterizar os conflitos presentes do entorno da Esec Raso da Catarina, foi inicialmente realizada uma breve caracterização da área de estudo por meio de dados secundários do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO (ICMBIO, 2010), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (PAES; DIAS, 2008; LUGARINI *et al.*, 2012), Ministério do Meio Ambiente – MMA (MMA, 2010), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2010) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (INCRA, 2010), além de dados coletados em visitas a campo.

Para o registro das áreas das comunidades, cultivos de milho, áreas de alimentação/forrageamento e nidificação, foi utilizado GPS tipo navegação – GARMIM/ETREX H e posteriormente, suas coordenadas geográficas foram transferidas para aplicativo SIG, base cartográfica contendo: áreas de ocorrência, dormitório e reprodução da arara-azul-de-lear, (LUGARINI *et al.*, 2012); limites de reservas, hidrografia, rodovias, assentamentos e divisão territorial (IBGE, 2010; INCRA, 2010; MMA, 2010).

Foram realizadas entrevistas em 11 comunidades (Água Branca, Bananeira, Brancos, Brejinho de Baixo, Brejo do Burgo, Brejo Grande, Canché, Chuque, Ingazeiro, Jeremoabo e Lagoa do mato) do entorno da Esec Raso da Catarina, no período de março a fevereiro de 2015.

Esta pesquisa foi pautada em metodologia participativa, em uma abordagem qualitativa, para coleta e análise dos dados, pautada na vivência e saberes da população local (HOFSTATTER, 2013).

Os públicos alvos dos entrevistados envolvidos foram compostos por moradores das comunidades envolvidas (presidente de associação, líderes comunitários, índios, estudantes, comerciantes, agricultores, ex-caçadores e guias turísticos).

Para compor as entrevistas individuais e em grupo focais, foram utilizados dois roteiros de entrevistas, sendo:

- O Roteiro 1, para conhecer melhor como as pessoas individualmente conhece o ambiente que vivem, sendo livre a escolha de responder ou não. O roteiro 1, contém 23 perguntas e é dividido em três partes, entre as quais: 1ª Parte - nove perguntas sobre aspectos relacionados a percepção ambiental, ao ambiente e modo de vida dos moradores; 2ª Parte - seis perguntas sobre a arara-azul-de-lear; e 3ª Parte - oito perguntas sobre a palmeira licuri.

- O Roteiro 2, contém cinco indagações, utilizando a técnica do grupo focal para aprofundamento e discutir algumas questões que se mostram necessárias. Foram realizadas indagações nas comunidades (Água Branca – Associação de Artesão da Arara-azul-de-lear e Brejo do Burgo – Índios Pankararé) do entorno da Esec Raso da Catarina e em especial para conhecer a relação dos moradores com a arara-azul-de-lear e a palmeira licuri.

Os resultados das entrevistas foram transcritos, e analisados qualitativamente e quantitativamente, visando sintetizar e entender os principais conflitos que acontecem do entorno da Esec Raso da Catarina, envolvendo a dinâmica da conservação da palmeira licuri e da arara-azul-de-lear.

3. Resultados e discussão

3.1 Caracterização da área de estudo

A área de estudo abrange os municípios de Jeremoabo, Paulo Afonso e Rodelas, no estado da Bahia, Brasil, região do entorno da Esec Raso da Catarina (retângulo envolvente), conforme Figura 01.

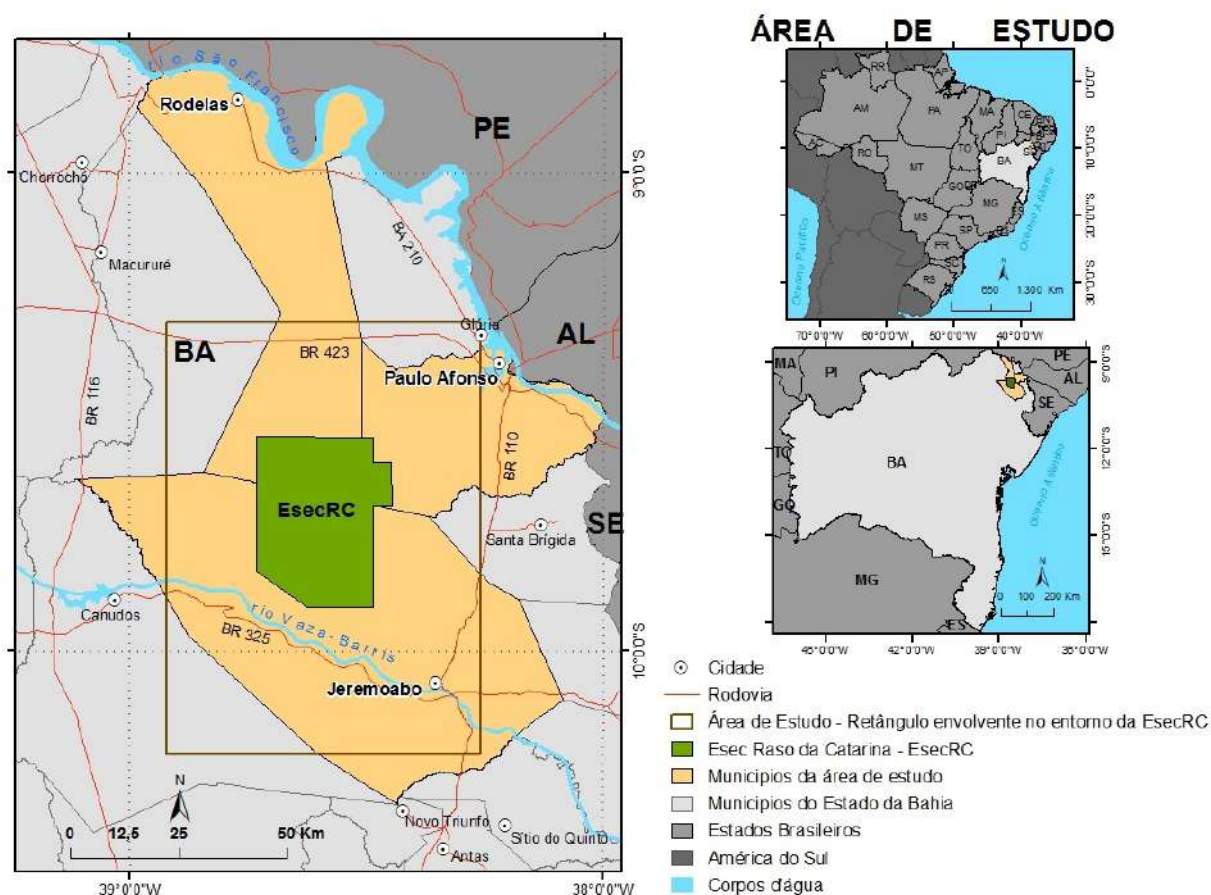


Figura 01: Localização da área de estudo (retângulo envolvente), entorno da região da Esec Raso da Catarina, Jeremoabo, Paulo Afonso e Rodelas, Bahia, Brasil.

A Esec Raso da Catarina é uma Unidade de Conservação Federal de proteção integral, criada pelo Decreto nº 89.268/84, como Reserva Ecológica Raso da Catarina, sendo recategorizada para Esec Raso da Catarina pela Portaria nº 373/2001. Está localizada, nos municípios de Jeremoabo, Paulo Afonso e Rodelas (Figura 2). Tem extensão de 8.720 Km² (OLIVEIRA; CHAVES, 2010), sendo a segunda maior unidade de conservação de proteção integral no estado da Bahia (LUGARINI *et al.*, 2012).

A Esec Raso da Catarina está inserida em um setor do semiárido brasileiro, com déficit hídrico muito acentuado e precipitações médias anuais de 600 mm período chuvoso pode ocorrer de dezembro a fevereiro (LUGARINI *et al.*, 2012). Deficiência hídrica bastante elevada e os baixos índices de precipitações pluviométricas condicionam um clima semiárido quente, bastante seco e quente, o que acarreta uma extrema rusticidade de suas caatingas, Caatinga com vegetação predominantemente arbustiva densa (SEI, 1999; SÁ *et al.*, 2003; AB'SABER, 2006; PAES; DIAS, 2008).

Inserida em duas bacias hidrográficas: as partes, central e norte encontram-se inseridas na bacia do baixo-médio São Francisco e a porção sul, na bacia do rio Vaza-Barris (Figura 02).

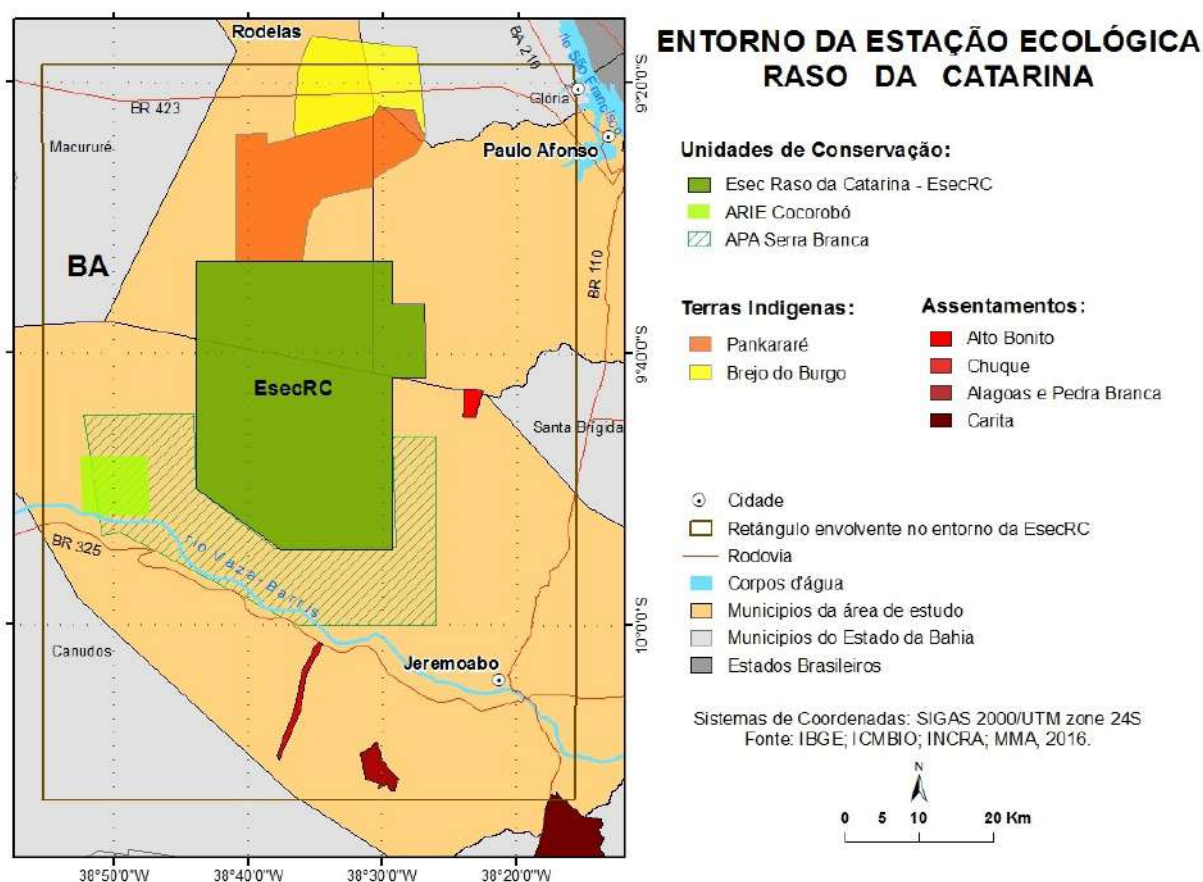


Figura 02: Localização e caracterização do entorno da Esec Raso da Catarina.

O rio São Francisco faz limite nordeste da área, sendo compreendida pelos lagos das Usinas Hidrelétricas de Itaparica mais a norte, e do Complexo de Paulo Afonso a jusante da área. A rede de drenagem tributária é composta essencialmente por cursos intermitentes e por vezes efêmeras.

Na área encontram-se as seguintes Unidades de Conservação: i) uma Área de Proteção Ambiental Estadual (APA Serra Branca/Raso da Catarina); ii) uma Estação Ecológica (Esec Raso da Catarina) e iii) uma Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE Cocorobó), sendo essas duas últimas administradas pelo IBAMA. Na área possui quatro Terras Indígenas (Pankararé, Brejo dos Burgos, Quixaba e Kantaruré), (OLIVEIRA; CHAVES, 2010). Além, da presença de quatro assentamentos no município de Jeremoabo (Alagoas e Petra Branca, Alto Bonito, Carita e Chuque).

3.1.1 Caracterização das áreas registradas em campo

Na visita a campo foram realizados registros e visitas nas áreas de interesse, seguindo dados bases apresentados por Lugarini *et al.* (2012).

Foram realizadas visitas a 11 comunidades do entorno da Esec Raso da Catarina, 27 visitas em áreas de alimentação, 12 em áreas de cultivos de milho. Destas áreas de cultivos de milhos, todas na mesma área que as áreas de alimentação (licurizeiros) e próximas as comunidades visitadas.

Destacamos ainda na área o primeiro registro do retorno da arara-azul-de-lear e novas áreas de alimentação/forrageamento e uma área de nidificação reestabelecida, em que há anos não era ocupada pela arara-azul-de-lear, evidenciando a expansão das suas colônias no território na direção sul da Esec Raso da Catarina, conforme podemos observar na Figura 03.

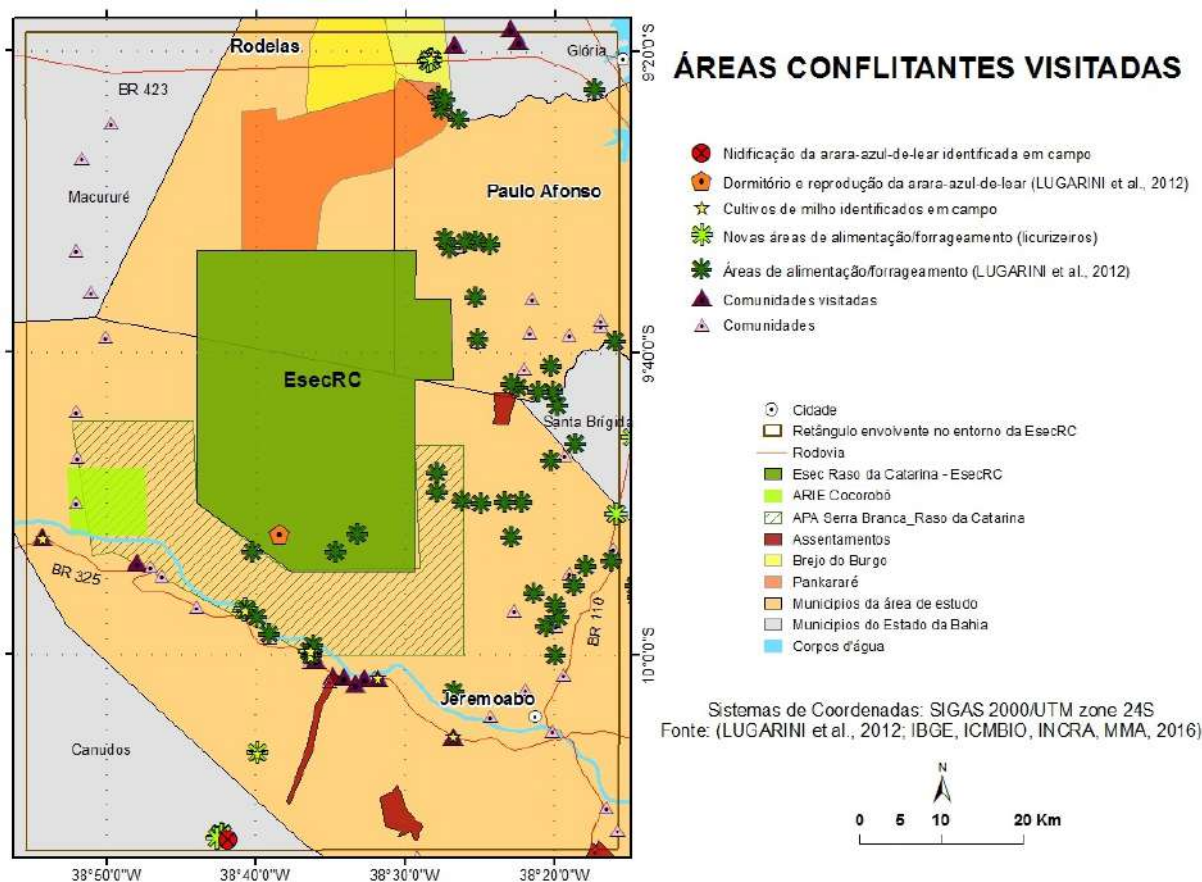


Figura 03: Áreas conflitantes visitadas e identificadas do entorno da Esec Raso da Catarina.

3.2 Entrevistas e análise de dados

Na sequência, são apresentados alguns dos casos, sequenciados pelo Roteiro 1 (o ambiente – a arara-azul-de-lear – a palmeira licuri) e o Roteiro 2 (Grupo focal), que foram coletados durante atividades em campo, respeitamos ao máximo as respostas como foi apresentada.

Em suas análises procuramos observar os elementos dos conflitos ambientais envolvendo a dinâmica na conservação do licuri e a arara-azul-de-lear do entorno da Esec Raso da Catarina.

3.2 Roteiro 1

Foram entrevistadas um total de 15 moradores, dentre as comunidades visitadas do entorno Esec Raso da Catarina.

3.2.1 Primeira parte – o ambiente

Inicialmente perguntou ao entrevistado: *onde morava antes da criação da Estação Ecológica*

Raso da Catarina? Todos os entrevistados responderam que sempre moraram no mesmo local.

Na questão dois: *Como a criação da Estação Ecológica Raso da Catarina influenciou na forma como vocês vive?* A grande maioria respondeu que:

"A criação da Estação Ecológica trouxe desenvolvimento para a comunidade".

Já para outros dois entrevistados, falaram que:

"A criação da Estação Ecológica não fez diferença nenhuma para mim".

"A criação da Estação Ecológica prejudicou muito a minha comunidade, pois houve um grande aumento da fiscalização na região pelo IBAMA".

Terceira questão: *Como seria a comunidade hoje se a Estação Ecológica Raso da Catarina não tivesse sido criada?* Dentre as respostas citadas, a grande maioria respondeu que:

"Sem a criação da Estação Ecológica não existiria a arara-azul-de-lear e a palmeira licuri".

"A região seria apenas pastagem para criações".

Quarta questão: *Como a Estação Ecológica Raso da Catarina influencia na organização do seu povoado ou comunidade?* Dois dos entrevistados não quiseram responder, cinco dos entrevistados responderam que:

"Trouxe desenvolvimento para minha comunidade".

Para dois dos entrevistados responderam que:

"Foi bom, apesar da arara-azul dar prejuízo na plantação de milho".

Já para os demais entrevistados podemos destacar as diferentes opiniões:

"A população está se entendendo e se envolvendo nas questões ambientais e em projetos voltados para preservação".

"Melhorou, pois estar sendo preservado e sem ela estaria tudo desmatado".

"Preservação da arara-azul".

"Trouxe melhoria para apenas a arara".

"Gerou insegurança para na comunidade".

Quinta questão: *Como você caracteriza o meio ambiente onde você vive?* Responderam apenas em relação se o ambiente era preservado ou degradado, respostas sem caracterizações detalhadas. 11 do entrevistado responderam:

"O ambiente onde vivo a natureza é conservado".

Para os demais:

"O ambiente onde vivo a natureza é bastante/muito degradado".

Sexta questão: *O que contribui para conservação do local onde você vive?* Apenas um não quis comentar nada sobre a questão. Oito pessoas citaram instituições que contribuem na conservação na região da Esec Raso da Catarina, como:

“A presença do IBAMA, diminui a retirada da madeira”.

“A presença do CEMAVE e o IBAMA contribuem para conservação onde vivo”.

Podemos também destacar alguns outros exemplos citados:

“As palestras realizadas motivam a comunidade a contribuir para conservação local, como também, o apoio das ONGs”.

“Projetos para a preservação e estudos, plantação de licuri e a fiscalização”.

“Pois a população que conserva o local onde vive”.

“Tudo continua do mesmo jeito”.

“A presença da arara”.

Sétima Questão: *O que você destaca de fatores que contribua para a degradação desse local?* Quatro entrevistados responderam sobre que seria o desmatamento, outros quatro responderam como sendo a caça de animais silvestres e as queimadas que contribuem para a degradação na região, três comentaram sobre as queimadas e apenas um falou que sua região não estava degradada. Transcrevemos as outras respostas:

“A caça, as queimadas e derrubada do licuri contribuem para a degradação”.

“A presença do homem e de caçadores contribuem para a degradação”.

“A criação de gado contribui para a degradação”.

Oitava questão: *O que você utiliza do ambiente onde vive para o seu sustento?* Foram citados vários itens, sendo que todos os entrevistados listaram mais de um item. A variedade de utilização do ambiente onde vivem estão apresentados na Figura 4, bem como a quantidade de vezes.

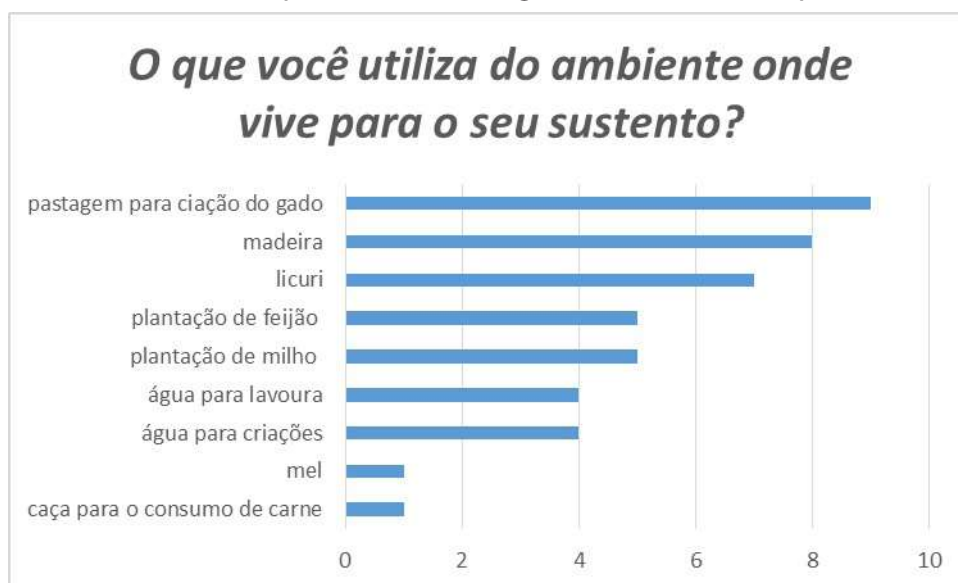


Figura 04: Variedade e quantidade incidente das utilizações do ambiente pelos moradores do entorno da Esec Raso da Catarina.

Nona e última questão da primeira parte das entrevistas: *Você acha possível o desenvolvimento da sua região levando em consideração a sobrevivência das pessoas e a manutenção do meio ambiente? Se sim, para que isso possa acontecer, o que é necessário?* Todos responderam que sim. No entanto, sete não opinaram e os demais podemos destacar algumas respostas:

“Ter mais organização, como o associativismo”.

“A preservação do meio ambiente”.

“Não matando os animais, não realizando queimada e preservando o rio”.

“Não deixando ninguém mexer no licuri”.

3.2.2 Segunda parte – a arara-azul-de-lear

Primeira questão: *Você já viu a arara-azul-de-lear? Se sim, onde?* Todos responderam que sim e que avistaram a arara-azul-de-lear da própria residência. Essa primeira indagação tem como intuito fundamental saber se realmente a comunidade tem o contato com a arara-azul-de-lear.

Segunda questão: *O que você pensa sobre a Arara-Azul-de-Lear que está presente na região?* Foram relatados que a arara-azul-de-lear deve ser preservada (14 vezes), considera a arara-azul-de-lear como símbolo da região onde mora (nove vezes) e bonita (oito vezes), sendo que todos os entrevistados listaram mais de um item. Transcrevemos algumas respostas:

“A arara-azul é o símbolo da nossa região, deve ser muito preservada, pois é muito bonita”.

“Ela é bonita, deve ser preservada”.

“É o símbolo do Raso da Catarina”.

Terceira pergunta: *O que a arara-azul-de-lear traz de benefício?* Os entrevistados responderam de forma objetiva, citando que a arara-azul-de-lear traz como benefício para a comunidade projetos (14 vezes), turismo (sete vezes), desenvolvimento (nove vezes), artesanato, trabalho e preservação do licuri (uma vez). Sendo que todos os entrevistados listaram mais de um benefício. Destacamos algumas respostas:

“A arara-azul-de-lear traz muitos benefícios para a comunidade, turistas, projetos e o desenvolvimento sustentável”.

“A arara traz para o povoado o turismo, projetos, artesanato e ajuda a preservar o licuri”.

Quarta pergunta: *A arara-azul-de-lear traz algum malefício? Se sim, de que forma?* 11 entrevistados responderam que sim e que o único malefício é por conta que a arara-azul-de-lear come o milho plantado.

Na quinta pergunta foi indagado a partir da quarta pergunta: *Sua lavoura de milho já foi atacada pela Arara-Azul-de-Lear? Se sim, recebeu apoio do governamental ou organizações não governamentais - ONGs?* Dentre os participantes, 10 tiveram suas lavouras de milho atacadas pela arara-azul-de-lear, destes, oito receberam apoio governamental ou ONGs e dois não receberam apoio.

O apoio que estes moradores recebem, segundo eles, são formas de reparar os danos causados por ataques das araras nas lavouras de milho. O cálculo do ressarcimento é realizado por ONGs que atuam na região, na qual o agricultor recebe a mesma quantidade de milho perdido em

sacas de milho.

A sexta e última pergunta deste bloco: *O que acha desse apoio governamental e ONGs que fazem a recompensa dos prejuízos aos agricultores, causado pela arara-azul-de-lear nas lavouras de milho?* Dos oito que receberam apoio governamental ou ONGs, apenas dois responderam que estariam de acordos e satisfatórios com o ressarcimento recebidos, no entanto, seis responderam que não estavam de acordos e estavam insatisfeitos com a forma realizada de ressarcimento.

3.2.3 Terceira parte – a palmeira licuri

Primeira questão: *Você conhece a palmeira licuri?* Todos os participantes responderam que conhecem a palmeira licuri.

Segunda questão: *O que você pensa sobre a palmeira licuri?* Todos responderam que é uma palmeira que deve ser preservada, dentre estes, sete ainda citaram como sendo ela o símbolo da região.

Terceira questão: *O que a palmeira licuri traz de benefício?* A variedade de benefícios citados da palmeira licuri estão apresentados na Figura 5, bem como a quantidade de vezes.



Figura 05: Variedade e quantidade incidente dos benefícios da palmeira licuri pelos moradores do entorno da Esec Raso da Catarina.

Como observado no gráfico, todos os entrevistados listaram mais de um benefício. Transcrevemos algumas respostas:

“O licuri traz como benefício por ser alimento da arara. A gente usa em artesanato, na alimentação, também serve para alimentar os animais como, boi, vaca, galinhas, porcos e bode”. Além de vender o bago do licuri”.

“O licuri traz como benefício o leite do coco, serve para alimentação da gente e da arara-azul”.

“Antes era uma fonte de alimento para todos da região, hoje só serve para alimentar a ararinhã”.

Quarta questão: *O que a palmeira licuri traz de benefício?* Todos os participantes deixaram claro que a palmeira licuri não traz nenhum malefício.

Quinta questão: *A palmeira licuri contribui como fonte de renda para sua família? Se sim, de que forma ela contribui?* Apenas cinco responderam que a palmeira licuri contribui como fonte de renda. Dentre as formas que ela contribui é através da produção de artesanatos.

Sexta pergunta: *Quais partes da palmeira utiliza como fonte de renda para sua família?* Foram citados: as folhas (três vezes), o coquinho (duas vezes), a castanha e o tronco (uma vez).

Sétima pergunta: *Você utiliza da palmeira licuri como fonte alimentar? Se sim, que tipo de alimentos e quais partes da palmeira utiliza?* Sete responderam que utilizam a palmeira licuri como fonte alimentar. Destes, todos falaram que utilizavam o leite do licuri na culinária, além de citarem ainda para realização de doces (cocadas).

Oitava pergunta: *A quantidade da palmeira licuri na região tem diminuído ou aumentado nos últimos tempos?* 14 dos entrevistados responderam que a quantidade da palmeira licuri na região tem diminuído nos últimos tempos e apenas um falou que aumentou.

Os entrevistados relataram que os principais motivos que levaram a diminuição das áreas de licurizeiro na região estão relacionadas à degradação da vegetação, como a práticas de queimadas, uso do solo para a agricultura e a expansão das áreas urbana e da pecuária.

3.3 Roteiro 2

No roteiro 2 teve como intuito o aprofundamento, entendimento e construção coletiva das ideias acerca da relação das comunidades com a palmeira licuri e a arara-azul-de-lear. Foram realizados entrevista em grupos focais, através do diálogo e debate em duas comunidades distintas, Água Branca – Associação de Artesão da Arara-azul-de-lear (seis participantes) e Brejo do Burgo – Índios Pankararé (oito participantes), do entorno da Esec Raso da Catarina.

3.3.1 Grupo focal

Primeira pergunta: *Como vocês entendem o papel da arara-azul-de-lear e a palmeira licuri para a manutenção do ambiente?* Todos os participantes dos dois grupos afirmaram entender o papel que a arara-azul-de-lear e a palmeira licuri têm para a manutenção do ambiente onde eles vivem. Manifestando da seguinte forma:

“Podemos entender que onde tem arara, tem licuri. Assim, temos que preservar o licuri”.

“Que devem preservar todos os dois, pois é muito importante para a natureza”.

“Tem que proteger os dois, a arararinha-azul e o licuri, não cortando os licuris”.

“O papel ecológico em que o licuri é importante para a arara, assim como a arara é importante para o licuri”.

Segunda questão: *Vocês querem a presença da arara-azul-de-lear em sua região? Por que?* Mais uma vez, todos os dois grupos estavam de acordo e afirmaram a importância da arara-azul-de-lear para a região. Podemos destacar alguns argumentos:

"Pois valoriza nossa região, nosso local, vem turistas e o local fica mais conhecido".

"Arara-azul traz a presença do turismo e desenvolvimento do nosso local".

"A arara é bonita e não faz mal para a comunidade".

"A ararinha-azul é muito importante, traz o turismo".

Terceira questão: *Como vocês moradores locais podem contribuir para a conservação da palmeira licuri e da arara-azul-de-lear?* Todos os participantes dos dois grupos levantaram a questão da preservação e conservação da palmeira licuri e da arara-azul-de-lear. Como expressaram na nas seguintes respostas:

"Podemos contribuir preservando a arara-azul e palmeira licuri".

"Correr atrás de projeto de melhoria e preservar a arara e licuri".

"Não fazer queimadas e se possível plantar mais licuri".

"Conservando para não acabar e plantando licuri".

Quarta questão: *O que vocês estariam dispostos a fazerem para contribuírem com conservação da palmeira licuri e da arara-azul-de-lear?* Todos mostraram dispostos a contribuírem com conservação da palmeira licuri e da arara-azul-de-lear, sendo que alguns comentaram que já fazem algo para contribuir com a conservação. Transcrevemos algumas respostas:

"Evitando o desmatamento, mas falta a participação mais da comunidade".

"Ajudar a plantar licuri, plantar milho, mas não tá importando para o benefício recebido pelas ONG's".

"Conservar o licurizeiro e plantar o milho para elas comer".

Quinta questão: *O que poderia ser mudado no comportamento das pessoas em benefício da arara-azul-de-lear e da palmeira licuri?* Todos relataram que é possível mudar e que a população deve ter mais consciência na conservação e preservação da arara-azul-de-lear e a palmeira licuri. Relatando alguns exemplos que são possíveis:

"Ter mais consciência e ver que a arara tem um grande valor para a região".

"Aumentar a plantação de licuri e de milho, pois irá contribuir".

"Ter consciência, respeitar mais a arara e não colocar fogo na mata".

3.4 Síntese dos conflitos identificados

Para melhor compreensão da real situação dos conflitos do entorno da Esec Raso da Catarina, a partir de revisões bibliográficas, caracterização da área e entrevistas realizadas e apresentadas no Roteiro 1 e 2, com os moradores locais, foi possível realizar a construção de um diagrama, que explica de forma simplificada os principais conflitos ambientais envolvendo a dinâmica ecológica na conservação da palmeira licuri e a arara-azul-de-lear, conforme Figura 06.

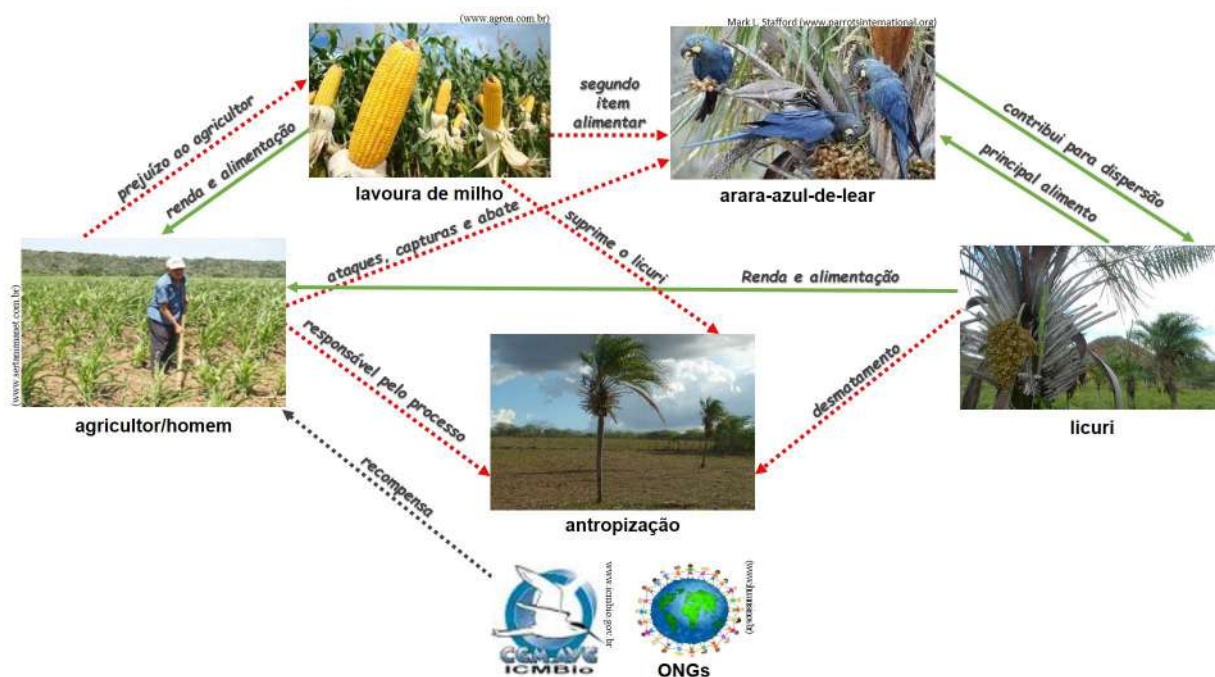


Figura 06: Diagrama dos conflitos ambientais (em linhas vermelha pontilhadas) envolvendo a dinâmica ecológica na conservação do licuri (*Syagrus coronata*) e a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), do entorno da Estação Ecológica Raso da Catarina.

Foi possível observar, identificar, caracterizar e traçar os conflitos presentes do entorno da Esec Raso da Catarina, apresentado no diagrama dos conflitos ambientais envolvendo a dinâmica na conservação do licuri e a arara-azul-de-lear (Figura 6):

- O fruto licuri, principal item alimentar da arara-azul-de-lear, também descritos por Sick *et al.* (1987), Silva-Neto *et al.* (2012) e Lugarini *et al.* (2012);
- A arara-azul-de-lear contribuem para o aumento e ocorrência do licuri, como sendo dispersora do fruto licuri;
- A palmeira licuri é fonte de renda e alimenta para a população local, na produção de artesanatos e culinária local;
- Quando o licuri é escasso a arara-azul-de-lear se alimenta do milho, relatados também durante observações realizadas por Silva-Neto *et al.* (2012) e Lugarini *et al.* (2012), alimentando-se de milho;
- Sendo o milho umas das principais fontes de renda e alimentar dos agricultores nessa região;
- Quando a arara-azul-de-lear ataca a lavoura de milho causa prejuízos aos agricultores;
- Em alguns casos quando prejudicados, alguns agricultores atacam as araras;
- O agricultor e o homem são também responsáveis pelo processo de antropização desordenada, através do mal uso do solo, utilizando as áreas de alimentação das araras para áreas agrícolas, pastagens e crescimento desordenado das comunidades;
- As áreas da palmeira licuri dão lugar as áreas de cultivo e lavouras de milhos, além das áreas de cultivo de milho sempre ocuparem áreas próximas das de alimentação/forrageamento;
- O desmatamento e queimadas são fatores preocupantes e causadores da diminuição de áreas de licurizeiro;
- Para evitar esses conflitos entre os agricultores e as araras, ONGs, CEMAVE, ICMBIO e IBAMA se unem contribuindo para minimizar os prejuízos dos agricultores, através de ações de sensibilização, educação ambiental, treinamento e plantios de mudas de licuri, além das realizações de

compensações nas áreas de cultivo de milho sofridas pelos ataques da arara-azul-de-lear.

Os conflitos ambientais presentes residem na luta pela preservação e conservação da palmeira licuri e da arara-azul-de-lear, visto que da forma em que se encontram.

As áreas do entorno da Esec Raso da Catarina vêm sofrendo atividades conflitantes, como: a derrubada, cortes e queimadas de licurizeiros; a caça e tráfego de animais silvestres (INEMA 2001); pecuária extensiva de bovinos, ovinos e caprinos, acarretando o pisoteio e predação de plântulas da palmeira licuri, impedindo a regeneração natural da espécie (PAES; DIAS, 2008; BORGES, 2012; LUGARINI *et al.*, 2012); e as áreas de cultivos de milhos que ficam próximas das áreas de alimentação, licurizeiros, acarretando a captura e abate eventual de araras pelos produtores de milhos, prejudicados pelos ataques aos cultivos; o crescimento urbano das comunidades, o uso e ocupação do solo inadequado do entorno da Esec Raso da Catarina.

Portanto, a disputa estabelecida nestes conflitos origina-se das divergências de interesses existentes entre os atores e grupos sociais envolvidos, na convivência e no cotidiano estabelecido do entorno da Esec Raso da Catarina, a partir das relações diferenciadas com o espaço e o uso que dele se faz.

4. Conclusão

O primeiro registro do retorno da arara-azul-de-lear a uma área de nidificação, ratifica a necessidade de maiores estudos de percepção junto as comunidades e caracterização geográfica das áreas de interesse, fornecendo subsídios às ações que visem mitigar o conflito homem – meio ambiente.

A partir das entrevistas, foi possível identificar e caracterizar os conflitos do entorno da Esec Raso da Catarina, mostrar e entender a importância ecológica envolvendo a dinâmica na conservação da palmeira licuri e a arara-azul-de-lear.

Fica evidente que a principal ameaça para a espécie da arara-azul-de-lear é a redução das áreas de licurizeiros, pois estão inseridas em local aonde se verifica a presença humana em diversas comunidades do entorno na Esec Raso da Catarina, consequentemente o desmatamento, queimadas e cortes dos licurizeiros nessas áreas.

Não basta somente as ações das ONGs e instituições gerirem os conflitos através de compensações, mas que sejam minimizados os conflitos sem precisar de intervenções financeiras. O que se faz necessário à proteção destas áreas, através de conscientização e educação ambiental das pessoas sobre a importância do ambiente onde habitam.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, a Universidade Federal da Bahia – UFBA, ao Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana da UFBA, e ao CEMAVE/ICMBIO, pelo apoio financeiro aos estudos e incentivos.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. Raso da Catarina: Semi-árido com condições únicas de preservação da biodiversidade da Caatinga. In: **Revista Scientific American Brasil**. São Paulo, v.4, n.49. 2006.
- ACSELRAD, Henri. **As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais**. In: Conflitos Ambientais no Brasil, Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2004.

BORGES, J. R. P. **Estratégias de sobrevivência de comunidades tradicionais e conflitos ambientais na Estação Ecológica Raso da Catarina (BA)**. In: XV Encontro de Ciências Sociais do Norte e Nordeste e Pré-Alas, Teresina – PI, 2012.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 24. fev. 2016.

DRUMOND, M.A. **Licuri Syagrus coronata (Mart.) Becc.** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2007.16p. Disponível em: <http://www.cpatsa.embrapa.br/public_eletronica/downloads/SDC199.pdf>. Acesso em: 15. fev. 2016.

HERCULANO, S. **Lá como cá: conflito, injustiça e racismo ambiental**. In: I Seminário Cearense contra o Racismo Ambiental, Fortaleza, 2006.

HOFSTATTER, L. J. V. **O imagético de uma comunidade caatingueira e os sentidos atribuídos à onça em um processo formativo de educação ambiental crítica**. 2013. 199f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

IBGE – instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010) **Mapas**. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/interativos/arquivos/downloads.html>>. Acesso em: 23. fev. 2016.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/categorias.html>>. Acesso em: 15. jan. 2016.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. (2010) **Download de Dados Geográficos**. Disponível em: <<http://acervofundiario.incra.gov.br/i3geo/datadownload.htm>>. Acesso em: 15. jan. 2016.

INEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Decreto Nº 7.972 de 05 de Junho de 2001**. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/uploads/2011/09/DecSerraBranca.pdf>>. Acesso em: 20. fev. 2016.

LUGARINI, C.; BARBOSA, A.E.A.; OLIVEIRA, K.G. (Orgs.). **Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-azul-de-Lear**. 2ª Ed. Série Espécies Ameaçadas. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, 2012. p. 144.

MARTINS, A. **Conflitos Ambientais em Unidades de Conservação: Dilemas da Gestão Territorial no Brasil**. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Vol. XVII, nº 989, 2012. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/b3w-989.htm>>. Acesso em: 23. fev. 2016.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2003. **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 03/2003, Diário Oficial da União nº 101, Seção 1, p. 88-97, 2003.

MMA. (2010) **Download de Dados Geográficos**. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>>. Acesso em: 15. jan. 2016.

OLIVEIRA, J.H.M.; CHAVES, J.M. Mapeamento e Caracterização Geomorfológica: Ecorregião Raso da Catarina e Entorno NE da Bahia. **Mercator**, v. 9, n. 20, p. 217-238, 2010.

OLIVEIRA, U.R.; ESPÍRITO-SANTO, F.S.; ALVAREZ, I.A. Comunidade epifítica de *Syagrus coronata* (mart.) becc. (Arecaceae) em áreas de pastagens na Caatinga, Bahia. **Revista Caatinga**, v. 28, n. 2, p. 84-91, 2015.

PAES, M. L. N; DIAS, I. F. O. **Plano de Manejo da Estação Ecológica Raso da Catarina**. Brasília: IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/Diretoria de Ecossistemas/Coordenação Geral de Unidades de Conservação, 2008, 326p.

SÁ, I. B.; RICHÉ, G. R.; FOTIUS, G. A. Fatores abióticos: áreas e ações prioritárias para conservação da caatinga. In: SILVA, J. M. C. et al. (Org.). **Biodiversidade da caatinga: e ações prioritárias para conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003. p. 37-44.

SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais do Estado da Bahia. Balanço hídrico do Estado da Bahia. Salvador: SEI, **Serie Estudos e Pesquisas**, v. 45, 1999, 249p.

SICK, H.; L.P. GONZAGA; D.M. TEIXEIRA. A arara-azul-de-Lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 3, n. 7, p. 441-463, 1987.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997, 862p.

SILVA-NETO, G.F.; SOUSA, A.E.B.A.; SANTOS-NETO, J.R. Novas informações sobre a dieta da arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856 (Aves, Psittacidae). **Ornithologia**. v. 5, n. 1, p. 1-5, 2012.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL ILHAS DO PARQUE, FORTALEZA/CE

JALSEY PEREIRA DE NAZARENO
LUCIANO FILHO DE SOUSA PAULA
ANA MARIA FERREIRA DOS SANTOS

Resumo

A coleta seletiva e a reciclagem estão entre as práticas mais eficazes nos esforços para a diminuição e despejo de resíduos reaproveitáveis em aterros sanitários e lixões públicos. Essas práticas estão contempladas nas diretrizes e condutas para o tratamento adequado dos resíduos sólidos, instituídas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010. A fim de corroborar com a PNRS, utilizou-se como cenário para desenvolvimento deste trabalho o condomínio residencial “Ilhas do Parque”, localizado no bairro Cocó, em Fortaleza – CE, onde se verificava o descarte de lixo sob a inobservância às políticas ambientais, sem qualquer segregação, inviabilizando a seleção e coleta de materiais recicláveis antes de sua destinação ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia – ASMOC. Com o objetivo de dar uma melhor destinação aos resíduos sólidos domiciliares, bem como contribuir para a diminuição de sua produção no condomínio, foi implantado um projeto de controle desses resíduos, com incentivos à coleta seletiva. Para tanto, foi providenciado local no condomínio para a disposição de quatro coletores para armazenagem de materiais em papel, vidro, metal e plástico, cada um ocupando 2,25m², identificados com cores e legendas, seguidos por intervenções apoiadas em práticas de educação ambiental, que incluíram abordagem individual, palestras, afixação de informativos em pontos estratégicos e parceria com a equipe de limpeza, e com empresas e cooperativas especializadas em reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos. Entre os resultados alcançados estão a adesão da maioria dos moradores que prosseguem com uma postura sustentável em relação aos resíduos domiciliares produzidos, o reconhecimento do valor ambiental e econômico da reciclagem, por todos os envolvidos no projeto, e a consequente redução do lixo destinado ao ASMOC.

Palavras-chave: Educação ambiental; Gestão; Reciclagem.

Resumen

La recogida selectiva y reciclaje están entre las prácticas más eficaces en los esfuerzos para disminución y descarga de la basura reutilizable en los rellenos sanitarios y vertederos. Estas prácticas se consideran en las pautas y conductas para el correcto tratamiento de los residuos sólidos, impuesta por la Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Ley 12.305/2010. Para corroborar la PNRS, fue utilizado como escenario para el desarrollo de este trabajo el Condominio Residencial “Ilhas do Parque”, ubicada en el barrio Cocó, en Fortaleza-CE, donde comprobaron la disposición bajo el incumplimiento de las políticas medioambientales, sin cualquier segregación, haciendo la selección y recogida de materiales reciclables antes de su cita para el Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia -ASMOC. Con el fin de darle un destino mejor para residuos sólidos domésticos, así como contribuir a la disminución de su producción en el condominio, se ejecutó un proyecto para el control de estos residuos, con incentivos para la recogida selectiva. Fue arreglado ubicación en condominio para la provisión de cuatro colectores para el almacenamiento de materiales en papel, vidrio, metal y plástico, cada uno ocupando 2,25m², identificados con colores y leyendas, seguidos por las intervenciones apoyadas en prácticas de educación ambiental, que incluye el enfoque individual, conferencias, exhibición de información en puntos estratégicos y en colaboración con el equipo de limpieza y con las empresas y cooperativas especializadas en reciclaje y reutilización de residuos sólidos. Entre los resultados obtenidos están la adhesión de la mayoría de los residentes que siguen con una postura sostenible en relación con los residuos domésticos producidos, el reconocimiento del valor ambiental y económico del reciclaje, por todos los involucrados en el proyecto y la consiguiente reducción de basura destinado al ASMOC.

Palabras clave: Educación ambiental; Gestión; Reciclaje.

1. Introdução

Quase todas as atividades humanas geram algum tipo de resíduo, e grande parte dos problemas ambientais possui estreita relação com os adensamentos urbanos, desprovidos de planejamento territorial, sem a implantação de infraestrutura de serviços básicos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, é um marco na política ambiental do país, uma vez que regulamenta e institui as diretrizes e condutas para o tratamento adequado dos resíduos sólidos. Define resíduos sólidos como “[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade [...]” estabelecendo, para o descarte, normas que devem ser consideradas e aplicadas pelo responsável por sua geração (MMA, 2012).

A Educação Ambiental, que ganhou notoriedade internacional a partir da década de 1970, tornando-se relevante no Brasil na década seguinte, é um dos instrumentos citados na lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Após a fase em que surgiu, tornou-se de interesse geral entre os educadores. Foi incluída na Constituição Federal de 1988 como objeto de encargo do poder público devendo ser promovida em todos os níveis de ensino, a fim de desencadear a conscientização pública para a preservação ambiental (BRASIL, 1988).

Na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a educação ambiental compreende: “[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999). Assim, a Educação Ambiental deve ter um caráter continuado, que caracterize um processo de conscientização da sociedade sobre as inter-relações entre os diversos elementos da natureza, as causas de desequilíbrio, e as repercussões globais dos impactos ambientais produzidos localmente.

Segundo Guimarães (2000, p. 74) “essa proposta para educação ambiental de construção e exercício de cidadania a partir de uma vivência plena passa pela formação de uma consciência planetária, do sentimento de pertencimento à vida planetária”.

Já Fonseca (2009), menciona a Educação (Ambiental) informal, que pode acontecer por meio de diversas formas de intervenção, seguindo o intuito de promover mudanças comportamentais sociais que incorram em danos ao meio ambiente, induzindo a sensibilização da sociedade para a preservação da natureza. Uma das práticas constantes para o desenvolvimento deste projeto.

O crescimento populacional explosivo registrado na última metade do século XX, acompanhado dos avanços tecnológicos e do aumento do consumo, trouxe um grande desafio ao futuro da humanidade: realizar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Em âmbito mundial, diversas alternativas técnicas vêm sendo discutidas dentre as quais merecem destaque a reciclagem (para resíduos secos), a compostagem (para o material orgânico), a incineração (para os resíduos sépticos) e o aterramento sanitário, na perspectiva de reduzir danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Já no Brasil, as taxas crescentes de geração de resíduos sólidos e a pressão advinda de instituições e representações importantes sobre o cumprimento do que institui e norteia a PNMA, e as leis subsequentes que também se fundamentam nos princípios de sustentabilidade, têm influenciado o poder público e a comunidade científica a aplicar as alternativas técnicas mais adequadas a cada região, com o intuito de minimizar os impactos gerados por tais resíduos e melhorar a qualidade de vida humana. A responsabilidade pela proteção do meio ambiente, pelo combate à poluição e pela oferta de saneamento básico a todos os cidadãos brasileiros está prevista na Constituição Federal, que deixa ainda, a cargo dos municípios, legislar sobre assuntos de interesse local e de organização dos serviços públicos (IBGE, 2002).

A maioria das cidades brasileiras, no entanto, como já destacava Mota (2003), não adota soluções corretas para seus resíduos. De qualquer forma, nota-se uma tendência de melhora da situação da disposição final do lixo no Brasil nos últimos anos (IBGE, 2002). O problema é que a sociedade ainda espera das autoridades competentes a solução definitiva para o caos por ela gerado. Na cultura do povo brasileiro existem fortes raízes de repulsão ao tema que impedem a formação de uma consciência voltada à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos.

No meio urbano, principalmente, ainda não se observa o almejado uso sustentável, com o qual ambiente e sociedade teriam uma relação harmônica, equilibrada. São justamente as ações de educação ambiental que difundem conhecimentos capazes de estimular atitudes e incorporar comportamentos com participação individual e coletiva nos diversos aspectos da gestão ambiental. Dessa forma, a gestão integrada dos resíduos sólidos só será efetiva com a participação ativa dentro de uma sociedade pactuada. A população teria que tomar para si a responsabilidade com os resíduos que produz, e nesse contexto, a educação é vista como o meio mais eficiente para desencadeamento da conscientização sobre o que deve ser entendido como de interesse coletivo, mas que depende, essencialmente, da cooperação individual. Nesse sentido, a potencialidade individual estando a serviço de um processo coletivo, facilitará/ viabilizará a efetiva capacidade de transformação de uma população (PHILIPPI JUNIOR e PELICIONI, 2004).

A quantidade de resíduos coletados no Brasil no ano de 2008 gerou uma média de 183.481,50 toneladas por dia. Desse total, os recicláveis representavam 58.527,40 t/dia (31,9%) os materiais orgânicos 94.335,10 t/dia (51,4%) e os rejeitos (outros) 30.618,90 (16,7%). No Nordeste foi de 47.203,80 toneladas/dia e no Ceará foi de 3.188,27 toneladas/dia (MMA, 2012).

Em Fortaleza, segundo a Autarquia de Regulação, Fiscalização e controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental - ACFOR, em 2011, a população urbana gerou 1.758.169,31 toneladas de resíduos sólidos, destinadas ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia - ASMOC, sendo que, 30% eram recicláveis, 50% orgânicos e 20% rejeitos (ACFOR, 2012).

Observados os dados acima, em que pelo menos 30% dos resíduos que produzimos, são passíveis de reaproveitamento através de reciclagem, infere-se que é profunda a importância de se fazer adentrar a política de gestão de resíduos sólidos em ambientes diversos. Daí a necessidade de ações que partam de todos os setores da sociedade.

Entre as diversas alternativas existentes para a questão dos resíduos sólidos, deve-se priorizar a reciclagem, haja vista que ela diminui a poluição do solo, água e ar, melhora a limpeza da cidade e a qualidade de vida da população, prolonga a vida útil dos aterros sanitários, gera empregos para a população não qualificada e, gera receita com a comercialização dos recicláveis.

É importante destacar que, ao se afirmar que a reciclagem deve ser priorizada para o tema em discussão, se tem em mente também a importância do Repensar, Reduzir e Reutilizar os materiais gerados pelo modelo de desenvolvimento atual.

A coleta seletiva traz várias vantagens para o processo da reciclagem, pois melhora a qualidade dos materiais, diminui a geração de rejeitos, exige menor área de instalação das usinas e menores gastos com a instalação de equipamentos de separação, lavagem e secagem dos resíduos. Segundo Calderoni (1997), no Brasil existia coleta seletiva em cerca de 135 cidades e na maior parte dos casos a coleta era realizada pelos catadores organizados em cooperativas ou associações. Essa realidade surtiu um leve crescimento nas duas últimas décadas, leve, sobretudo em função da geração de resíduos que só aumentou, um dos destaques é o lixo eletrônico, uma vez que o mercado de consumo ao tempo que oferta produtos a cada ano mais modernos e desejáveis aos consumidores, produz equipamentos com tempo de vida útil, cada vez menor, além das embalagens dos produtos industrializados. Numa dessintonia as instituições populares que amparam o catador permanecem pouco expressivas, e muitas políticas locais ainda não investiram em incentivos que

permitam o desenvolvimento e regularização da categoria, fazendo com que o “trabalho” informal dos catadores implique em uma alternativa sofrível e perigosa, no que se refere à saúde.

Poucos são os trabalhos que relacionam os riscos à saúde pública e seus efeitos na atividade de catação, mas acidentes com cortes, perfurações, queimaduras, dermatites são consequências desse contato, além de alta incidência de intoxicações alimentares e doenças parasitárias. (SIQUEIRA e MORAES, 2009, p. 06)

Entende-se, portanto, que a questão é amplamente complexa e abrange muitos aspectos de profunda importância para o bem-estar da população, e para a sustentabilidade ambiental e econômica.

Foi considerando a relevância dessa temática, a gestão adequada dos resíduos sólidos - e a complexidade em sensibilizar populações que não costumam relacionar os problemas ambientais com suas atitudes, ou que não direcionam seus esforços para diminuir a quantidade de lixo que produz, sobretudo, porque habitualmente, no caso de condomínios, existem pessoas responsáveis pelo seu descarte, independente da quantidade ou tipo de resíduo - que escolhemos o local para o estudo. O trabalho desenvolveu-se no condomínio Ilhas do Parque, no bairro do Cocó, em Fortaleza, Estado do Ceará, Nordeste brasileiro (Figura 01).

A escolha do lugar também se justifica pelo contexto em que se enquadram esse modelo de habitação em condomínios residenciais uni e multifamiliares. Nos últimos anos a construção desses equipamentos apresentou-se num crescimento explícito, dentre os vários motivos está a crescente procura por centros urbanos, providos de serviços e condições de vida, e à concentração da população culminando na redução desses espaços. Esse tipo de empreendimento faz com que uma grande quantidade de pessoas se concentre em uma determinada área e, por conseguinte, os resíduos por elas gerados sejam direcionados, geralmente sem qualquer separação, para uma única lixeira do condomínio, inviabilizando a posterior segregação dos resíduos sólidos orgânicos dos inorgânicos



Figura 01: Localização da área de estudo. Fonte: Edição sobre bases vetoriais do IBGE (http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm) e imagens do aplicativo Google Earth.

A ideia da Educação Ambiental voltada para a conscientização e sensibilização sobre o destino final dos resíduos produzidos, no condomínio Ilhas do Parque, surgiu a partir de uma visita de um dos condôminos ao local de armazenagem momentânea de todo o lixo do condomínio. Ao constatar a exacerbada quantidade de resíduos, de todos os tipos, ensacados e alocados em containers comuns, verificou que, se de alguma forma aqueles resíduos fossem separados, conforme sua classificação ou em categorias distintas, seria possível diminuir a quantidade de resíduos que até então, tinham um único destino: o aterro sanitário.

Discorreu-se, portanto, em trabalhar as possibilidades para a orientação dos moradores quanto à importância da coleta seletiva, enfatizando-se que o passo inicial para viabilizá-la é a separação, ainda em suas residências, dos resíduos orgânicos dos inorgânicos.

O principal objetivo desse trabalho é, através da educação ambiental, despertar a conscientização e a consequente sensibilidade ambiental, inicialmente dos condôminos que residem no condomínio Ilhas do Parque, mostrando a importância da segregação dos resíduos sólidos úmidos dos secos ainda em seus apartamentos, mas também com a perspectiva de disseminar essa ideia por outros residenciais.

A iniciativa no condomínio, ora apresentada, é uma forma de contribuir para as mudanças de conduta necessárias à sociedade atual. Para tanto, serão utilizados os procedimentos técnicos a seguir apresentados.

2. Metodologia

Optou-se pelo método de pesquisa indutivo, sob o entendimento de que há benefícios de uma gestão adequada dos resíduos sólidos em qualquer ambiente, uma vez que a prática corrobora com os princípios de sustentabilidade socioambiental. Para Mendonça (2003, p. 70) “o objetivo do método indutivo é a generalização universal de um caso particular”. Nesse sentido, também

se compreende o resultado obtido na presente análise, aplicável em outros cenários.

Visando o despertar à importância da responsabilidade socioambiental com os resíduos sólidos que cada pessoa produz, inicialmente foi elaborado um questionário aplicado a 108 condôminos, de um total de 150 famílias, que habitam o condomínio. O questionário continha 12 perguntas fechadas, para o levantamento de informações delineadoras do perfil dos moradores, incluindo dados socioeconômicos, faixa etária¹, escolaridade, principais resíduos produzidos, conduta usual com o manuseio e destinação do lixo, perguntas de opinião relacionadas à coleta seletiva etc. Nessa mesma perspectiva, buscou-se a compreensão e aplicação do método de análise qualitativo, ainda em conformidade com o que diz Mendonça, de que na pesquisa deve ser analisada a subjetividade, onde “o que interessa é a natureza das respostas, dos sentimentos, das opiniões, das crenças; não o quanto, mas aquilo que as pessoas sentem, pensam, opinam, valorizam” (MENDONÇA, 2003, p. 72).

A pesquisa exploratória permitiu a obtenção de mais informações sobre o assunto proposto, bem como a descritiva, na qual, Mendonça infere que é onde os dados são “observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem a participação do pesquisador”. Na pesquisa bibliográfica buscou-se materiais disponíveis sobre o assunto em livros, artigos, revistas, jornais dentre outros.

Na sequência, serão apresentados os passos firmados para a construção do trabalho que embasou o presente artigo.

Partiu-se da percepção ambiental de um dos autores desse artigo e morador do condomínio Ilhas do Parque, através de uma análise empírica no local de deposição e armazenagem provisória dos rejeitos, acerca da deposição e não separação dos resíduos sólidos e as respectivas implicações dessa postura coletiva sobre o meio ambiente, bem como a importância econômica que esses resíduos poderiam representar para os que reconhecem as manobras possíveis para a reciclagem e reutilização desses itens que são descartados e destinados para os lixões ou aterros sanitários (Figura 02).



Figura 02: Disposição dos resíduos sólidos armazenados no térreo do condomínio aguardando o caminhão que faz o serviço de coleta do município - antes da intervenção. Fonte: Nazareno, J. Pereira. Armazém de lixo do condomínio Ilhas do Parque. 2015.

¹ “populações mais intensamente jovens, adultas ou idosas tendem a ter distintos perfis de consumo” (SILVA, BARBIERI e MONTE-MÓR, 2010).

Após, conversou-se com o síndico sobre a proposta de intervenção, o que viabilizou a apresentação do projeto na reunião de condôminos – sugerindo-se o envolvimento de todos os moradores, incluindo os responsáveis pela limpeza do condomínio. Seguiu-se com a aplicação dos questionários, a fim de esboçar o perfil das pessoas envolvidas, já apresentando o incentivo e instrução para adoção individual das práticas de segregação dos resíduos na viabilização da coleta seletiva por meio de panfletos informativos.

Na sequência, desde a implantação do projeto, estão sendo realizadas palestras educacionais periódicas com a participação do síndico, condôminos e funcionários sobre a importância da coleta seletiva, levando-os à compreensão de que essa ação tem um reflexo na saúde pública e no meio ambiente. Nessas reuniões também são apresentados os resultados alcançados mês a mês, como a quantidade (peso) de resíduos acumulados, por natureza (papel, vidro, plástico, metal) e a prestação de contas dos recursos financeiros adquiridos na venda de parte do material e aplicados nas despesas do condomínio.

Duas oficinas com materiais recicláveis contaram com a colaboração de representantes de uma empresa e de uma cooperativa, que destacaram algumas formas de reutilização do papel, garrafas pet e outros componentes plásticos, alumínio e garrafas de vidro, e as respectivas técnicas de reciclagem, enfatizando-se a importância da responsabilidade socioambiental com os resíduos sólidos que cada família gera cotidianamente. Foi efetiva a participação de crianças e adultos.

3. Resultados e discussões

A prática de separar os resíduos nos apartamentos foi adotada por grande parte dos moradores. A fração inorgânica reciclável continuou sendo retida temporariamente em coletores coloridos, obedecendo à Resolução CONAMA 275/01², por um dia ou mais para evitar viagens extraordinárias. Os encarregados pelo serviço de recolhimento interno passaram por um treinamento prévio que os qualificou à realização da segregação prévia dos recicláveis, otimizando sua venda (Figura 03).

De início, a proposta direcionaria os recicláveis a associações de catadores, sem qualquer fim lucrativo, abraçando assim, uma importante causa social. Mas como a inserção da ideia foi compartilhada e dependia da máxima aceitação dos envolvidos, as suas ideias também foram acatadas e os resíduos, nesse primeiro momento, passaram a ser utilizados para arcar com algumas despesas do próprio condomínio e rateados com os funcionários que passaram a trabalhar mais efetivamente na triagem do material. Assim, a comercialização dos recicláveis ficou a cargo de uma junta de condôminos que firmaram contrato diretamente com uma cooperativa legalizada, proposta pelos condôminos. Sugeriu-se, para tanto, que a administração dos recursos seja realizada por um representante e um suplente, votados em reunião, com mandato de vigência de dois anos.

² BRASIL. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva de lixo. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 19 jun. 2001.



Figura 03: organização esquemática dos resíduos sólidos. Fonte: Nazareno, J. Pereira. Coleta seletiva. 2016.

A destinação final dos resíduos sólidos orgânicos ainda não foi pensada para o condomínio, como objeto de reciclagem – compostagem seria a alternativa mais correta, mas ainda há muitos entraves para essa prática - ficará por conta da Companhia de Limpeza Urbana do Município, como já acontecia.

Avaliando os questionários aplicados a 108 moradores foi possível identificar o perfil dos condôminos, e verificou-se que 51% (55) dos entrevistados possuem nível superior, cerca de 19% (21) possuem nível médio incompleto e os que têm ensino fundamental incompleto correspondem a 16% (17) (Figura 04).

O nível de escolaridade elevado da maioria dos moradores é apenas um dado que ajudou a traçar o perfil de cada morador, e direcionou melhor as estratégias de campanha de educação ambiental, considerando que esse grupo, teoricamente, teve mais acesso a informações e poderão compreender mais facilmente a importância de comportamentos “ecologicamente corretos”. No entanto, a sensibilização ambiental não coloca a intelectualidade como pré-requisito, trata-se do despertar da sensibilidade ambiental, ou da simples aceitação em praticar e exercer a boa destinação de resíduos sólidos.

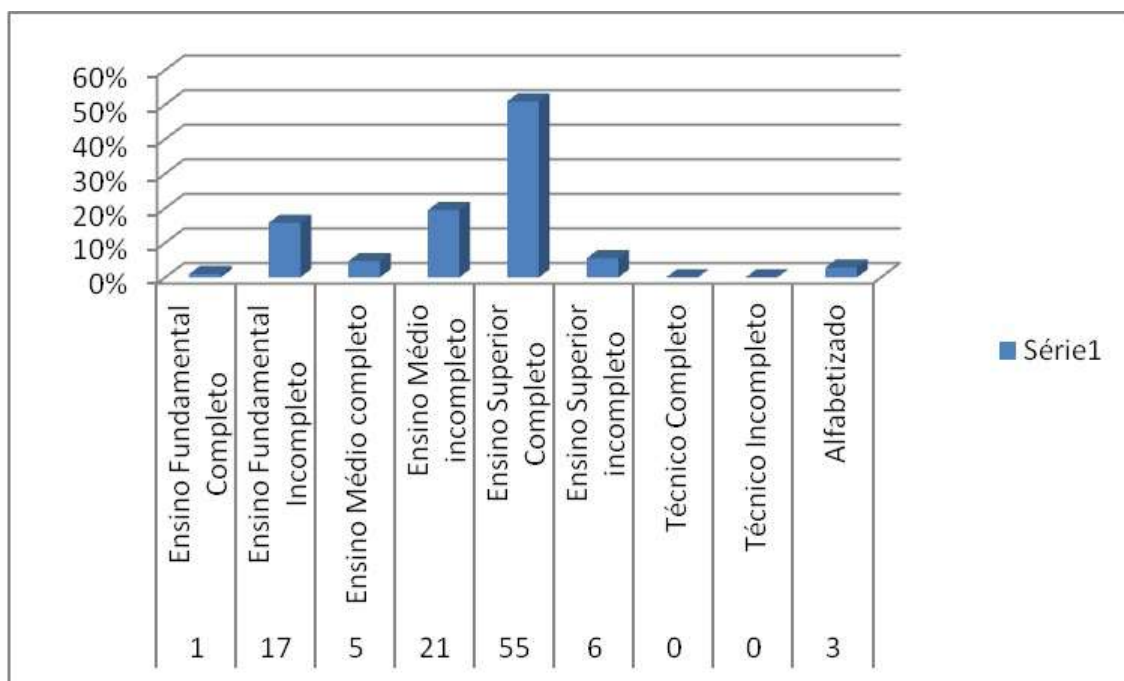


Figura 04: Grau de escolaridade dos moradores entrevistados.

Os questionários apontaram que 57% dos apartamentos comportam entre 3 e 5 pessoas, e 43% entre 1 e 3 pessoas. Esse dado, a princípio, preconiza uma possível elevação da produção de resíduos domiciliares no ambiente familiar, contudo, estudos de Silva, Barbieri e Monte-Mór (2012), demonstraram que a quantidade de indivíduos não é considerada fator determinante no aumento da geração de resíduos domiciliares, diferentemente dos fatores culturais e socioeconômicos que atuam como determinantes da quantidade e composição desses resíduos.

Ao responderem sobre o que entendiam acerca dos resíduos sólidos, reciclagem e destinação, os condôminos, em sua maioria mostraram compreender a importância da mudança de comportamento com relação às suas próprias condutas cotidianas. Embora, até então, não tivessem feito qualquer esforço nessa direção. Além disso, 65% dos entrevistados mostraram compreender de forma razoável essa temática, respondendo as perguntas corretamente. Notou-se, porém, que os demais, 35%, não compreendiam ou expressavam pouca importância para o valor ambiental da proposta. Essa informação deixou clara a necessidade de tornar bastante explícito para a população do condomínio, o teor do projeto, sua fundamentação, frente aos esforços da PNMA e principalmente as vantagens que a nova vivência proposta traria para a sociedade como um todo, para o meio ambiente, e para cada um deles, especialmente.

Verificou-se um ínfima relação da compreensão da temática por pessoas de mais elevado poder aquisitivo, enquanto foi percebida uma relação importante entre a capacidade de compreensão - mais rápida e elevada - dos que detinham grau de escolaridade maior. Este último, porém, não implicou, no andamento do projeto, em empecilho ou aceitação para a adesão de moradores, uma vez que as dúvidas, ou falta de conhecimento foram sendo sanadas, ao longo dos trabalhos e intervenções apresentados no condomínio.

Com relação à quarta pergunta sobre quem poderia participar do projeto, se apenas moradores, ou apenas pessoas do quadro de funcionários, a resposta foi unânime, de que todos devem participar para que os resultados sejam de fato efetivos.

Na sequência, a pergunta sobre o conhecimento de cada pessoa quanto à destinação que era dada aos resíduos gerados no condomínio, mostrou que 50% dos entrevistados sabiam qual

a destinação que o seu lixo recebia. E os outros 50% não tinham noção do que era feito com os resíduos gerados.

Na pergunta sobre o que entendiam por coleta seletiva, 86% dos entrevistados marcaram as opções corretas do questionário, os demais, 14%, não compreendiam a que se referia. Apesar de a maioria já compreender como se dá a coleta seletiva, com os resultados reafirmou-se a necessidade de utilização de meios atrativos para a divulgação da proposta - formação com oficinas e palestras, folders e afixação de placas informativas e motivadoras - e consequente sensibilização desses atores no desenvolvimento do projeto de coleta seletiva no condomínio.

Embora nem todos possuíssem bom entendimento sobre o assunto, e até então, não tivessem adotado práticas relacionadas ao proposto, em sua rotina, concordaram que a coleta seletiva corresponde a uma ideia positiva e que merece a aceitação e compromisso de todos. O projeto teve uma rápida resposta, logo as pessoas começaram a assumir essa nova postura. A separação dos resíduos sólidos domiciliares do condomínio Ilhas do Parque já faz parte da rotina de seus moradores, e a coleta seletiva, feita semanalmente, é seriamente acompanhada por uma equipe que faz a triagem e pesagem do material, registrando os dados e utilizando-os nas campanhas mensais que ocorrem geralmente durante as reuniões de condôminos.



Figura 05: Armazenagem de resíduos sólidos recicláveis. Fonte: Nazareno, J. Pereira. Coleta seletiva. 2016.

O principal resultado alcançado foi a mudança de comportamento e o cenário do armazém de lixo do condomínio, que diminuiu consideravelmente o número de sacolas que antes comportavam todos os resíduos misturados, e que agora correspondem ao mesmo lixo diminuindo os plásticos, vidros, papéis eletrônicos e metais (Figura 06).

A educação ambiental para a resolução de problemas locais quebra o desinteresse que grande parcela da sociedade tem em relação aos problemas globais. A participação efetiva em situações cotidianas permite melhor assimilação e sensibilização às questões ambientais (LAYRARGUES, 1999).



Figura 06: Armazenagem de resíduos sólidos não recicláveis. Fonte: Nazareno, J. Pereira. Lixo. 2016.

O projeto teve início em outubro de 2015, com a preparação e campanhas internas e já no mês seguinte, foi comprovada a viabilidade e eficiência do modelo implantado. Foram contabilizados, no final de novembro 751 kg de materiais recicláveis: 377 kg de papel; 115 kg de plástico; 192 kg de vidro; 45 kg de ferro e 22kg de alumínio.

Algumas intercorrências como mudança de funcionários no condomínio e dos coletores interessados, mantiveram valores menores nos meses de janeiro e fevereiro, mas os meses de março e abril já mostraram quantidades importantes sendo levadas a entidades recicladoras.

Em 7 meses, desde a implementação já foram coletados 1.264 kg de papel, 147 kg de metais, 513 kg de vidro e 383 kg de plástico, somando-se 2,3 toneladas de resíduos sólidos que tiveram correta destinação e deixaram de ser direcionados ao aterro sanitário.

Diante dos resultados apresentados, alcançados em virtude de iniciativas e atuações individuais e coletivas, concorda-se com o que diz, Medina (2008):

Estamos frente a uma crise generalizada e global não somente econômica, ecológica ou social; é uma crise do próprio sentido da vida e de nossa sobrevivência como espécie, é uma crise de nossa forma de pensar e agir no mundo. Sobreviveremos a ela na medida em que formos capazes de construir uma nova racionalidade ambiental que possa responder aos desafios presentes (MEDINA, 2008, p. 24).

4. Conclusões e recomendações

A proposta de implantação de coleta seletiva é viável para o Condomínio Residencial Ihas do

Parque. Alguns moradores já optaram pela doação desses materiais para cooperativas de catadores com intuito de contribuir com projetos sociais desenvolvidos pelas comunidades e associações de catadores, através das cooperativas. A opção de comercialização ainda não está descartada, pois é vista por alguns, como importante para a captação de recursos pelo condomínio. Esse trabalho baseia-se no respeito e também na transformação da percepção socioambiental e não deve impor condições, mas procurar a conquista e convencimento através de campanhas educativas. Portanto, gradativamente, pretende-se implantar a verdadeira consciência ambiental e social que práticas simples adotadas nas rotinas individuais e coletivas, surtem na sociedade/natureza. Registra-se ainda a importância de estudos posteriores induzirem o aproveitamento de outros materiais, como a matéria orgânica para compostagem e adubos orgânicos, frente ao potencial de produção de resíduos pelo condomínio, supracitado.

Almeja-se ainda que a semente plantada no condomínio Ilhas do Parque seja levada ao conhecimento de outros aglomerados e que se perpetue a prática de correta destinação dos resíduos sólidos produzidos no ambiente doméstico.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ACFOR. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza Estado do Ceará**. Fortaleza, novembro de 2012.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988, 292 p.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril 1999**. Publicada no Diário Oficial da União em 28 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva de lixo. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 19 jun. 2001.

CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**. 4a Edição, Humanitas Editora/FFLCH/USP, Universidade de São Paulo, 1997.

FONSECA, V. M. da. **A educação ambiental na escola pública: entrelaçando saberes, unificando conteúdos**. São Paulo/SP: Biblioteca24horas, 2009.v.1.230 p.

GUIMARÃES, Mauro . **Educação ambiental: no consenso um debate?** Campinas: Papirus, 2000, p. 74.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2000**. Departamento de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro. 431p., 2002.

LAYRARGUES. P. P., **A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade fim da Educação Ambiental**, In: Reigota, M. (org.) Verde Cotidiano – o Meio Ambiente em Discussão, DpeA, Rio de Janeiro, 1999.

MEDINA, Naná Mininni; SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental: Uma metodologia participativa de formação**. 4ª Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, p.24.

MENDONÇA, Alzino Furtado de et al. **Metodologia Científica: guia para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos**. Goiânia: Faculdades Alves Faria, 2003.

MOTA, S. **Introdução a Engenharia Ambiental**. 3ª edição, Rio de Janeiro: ABES, 2003.

MMA. PLANO NACIONAL DE. RESÍDUOS SÓLIDOS. **Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais**. Brasília, fevereiro de 2012. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf. Acesso em 20 de janeiro de 2016.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2004.

SIQUEIRA, M. M. e MORAES, M. S. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo**. Ciênc. saúde coletiva vol.14 no.6 Rio de Janeiro Dec. 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000600018>. Acesso em 15 de abril de 2016.

SILVA, H., BARBIERI, A. F. e MONTE-MÓR, R.L. **Fatores Demográficos e Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares no Município de Belo Horizonte**. Anais do VII Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Campinas: Unicamp. 2010. Disponível em: http://gestaocompartilhada.pbh.gov.br/sites/gestaocompartilhada.pbh.gov.br/files/biblioteca/arquivos/demografia_e_rs_em_bh.pdf. Acesso em 21 de janeiro de 2016.

SILVA, H.; BARBIERI, A. F. and MONTE-MÓR, R. L. **Demografia do consumo urbano: um estudo sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte**. Revista Brasileira de Estudos de Proteção. v. 29. n.2. Rio de Janeiro, 2012. p. 421-449. doi: 10.1590/S0102-30982012000200012.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À GESTÃO TERRITORIAL: PERSPECTIVAS NOS ÂMBITOS MUNICIPAL E LOCAL

EDSON VICENTE DA SILVA
JOSÉ MANUEL MATEO RODRIGUEZ
FRANCISCO OTÁVIO LANDIM NETO

Resumo

Os preceitos para um desenvolvimento sustentável no contexto atual priorizam as escalas locais e municipais, como as mais eficientes para o estabelecimento de planos de gestão territorial. Enfocam-se os diferentes conceitos e concepções de Educação Ambiental, destacando-se a paisagem e o meio ambiente como unidades de gestão para o planejamento ambiental. É discutido como a gestão territorial pode ser devidamente instituída a partir de princípios da Geoecologia das Paisagens integrada a uma Educação Ambiental Aplicada, propondo-se estratégias de real eficiência nas escalas de análise e gestão a nível municipal e local.

Palavras-chave: Educação ambiental; Gestão territorial; Escalas municipal e local.

Abstract

The principles for sustainable development in the current context prioritize local and municipal scales as the most efficient for the establishment of territorial management plans. Focus are the different concepts and conceptions of environmental education, highlighting the landscape and the environment as management units for environmental planning. It discussed how land management can be properly established from principles of Geoecology of integrated landscapes to an Applied Environmental Education, proposing real efficiency in the scales of analysis and management at municipal and local level strategies.

Keywords: Environmental education; Land management; Municipal and local scales.

1. Introdução

A crise ética e ambiental por qual passa a sociedade contemporânea decorre da perda de valores de sensibilidade para com a natureza e com os próprios seres humanos. Os preceitos individualistas vêm predominando nas formas comportamentais dos seres humanos. Valores como solidariedade, humildade e respeito com a natureza tem sido substituídos por visões egoístas e antropocentristas.

Os sistemas educativos formais e informais, conscientes desse processo de perdas de valores sociais, procura tomar iniciativas de conduzir uma educação dirigida à compreensão da atual crise ética e ambiental prevalecente no planeta, principalmente nos meios urbanos e agroindustriais. A natureza oferece suas informações e recursos, nos também propicia respostas às agressões ambientais, que refletem sobre a própria sociedade, a través da perda das qualidades ambientais, paisagísticas, recursos naturais, como também na diminuição da qualidade de vida de grande parte da proteção planetária.

Uma nova pedagogia surge nesse contexto atual, a Educação Ambiental Aplicada, como uma estratégia educacional pratica e operacional, efetiva e concreta. Busca em seus princípios e métodos, integrar-se a áreas de conhecimentos interdisciplinares, como a Geoecologia das Paisagens e Planejamento e Gestão Territorial, visando oferecer as bases para o ordenamento territorial.

Deve-se, estimular as escolas vivas e participativas, onde os processos educacionais desenvolvidos por alunos e professores, transportam os muros das escolas, e integrem-se à compreensão e resolução dos problemas socioambientais que compreendem o seu entorno geográfico e a sua própria realidade. A educação não pode deixar omissa aos processos de degradação ambiental e a perda de valores éticos para com a natureza e os próprios seres humanos.

A Educação Ambiental Aplicada atua como um cimento pedagógico, instruindo, clareando e participando de ações de formação cidadã e do conhecimento ecológico, do ser humano como ator do destino do planeta. Busca integrar-se a conceitos e aplicabilidades de setores científicos como o desenvolvimento sustentável, a cartografia social, a geoecologia das paisagens e o planejamento/gestão territorial, objetivando integrar seus métodos e técnicas como os saberes tradicionais, os conhecimentos populares. Visa dessa forma, preparar e capacitar pessoas e comunidades para se envolverem/participarem dos processos de gestão territorial nas escalas municipal e local, com fins a obtenção de um maior empoderamento comunitário e municipal.

Hoje, concorda-se plenamente que o planejamento setorial ou exclusivamente econômico, não coloca-se complementar as exigências básicas para uma gestão territorial adequada. Os planos de gestão que são pensados, instituídos e efetivados por agentes puramente administrativos, terminam por não funcionar e formam-se em sua maioria ineficientes. Equívocos operacionais são cometidos, ao não ser consultar as bases, populações e comunidades locais, que terminam por desconhecer ou rejeitar planejamento e ações de gestão, dos quais não participaram em todas as suas etapas.

É preciso um novo olhar e maior percepção para com as realidades socioambientais locais, suas demandas, sonhos e ansiedades. O planejamento e gestão devem ser participativos, para não correr-se o risco de naufragarem, em todas as etapas dos processos, a população/comunidade alvo do planejamento deve ser ouvida e envolvida.

O conhecimento da realidade socioambiental é extremamente importante para que a comunidade possa optar e efetivar suas demandas com maior clareza e convicção. A Geoecologia das Paisagens e a Cartografia Social têm contribuído de forma efetiva nos processos construtivo e participativo de empoderamento territorial pelas comunidades tradicionais. No sentido de consolidar as ações participativas, a Educação Ambiental Aplicada, atuando nos processos de formação

pedagógica e cidadã, consolidando conhecimentos, consciências e sensibilidades para com o lugar em que se vive cotidianamente.

Os processos ecopedagógicos procuram-se também sensibilizar e demonstrar que somos parte, como um retalho (local) de um tecido maior (região/planeta), e que nossas ações e comportamentos agem tanto no sentido de prejudicar ou melhorar as condições de vida do nosso planeta. Ou seja, só poderemos transformar a vida planetária e global, quando individualmente e de forma coletiva também, realizarmos ações construtivas e aplicadas, de forma cognitiva e consciente da realidade socioambiental.

2. Educação Ambiental e sua aplicabilidade

Existem diferentes conceitos na definição do que consiste a Educação Ambiental sendo que em sua maioria, as concepções concordam que corresponde a um processo de aprendizagem e de comunicação no que concerne as relações da sociedade com o seu meio, seja ele natural ou artificial. Tem como principal objetivo conduzir processos de ensino/aprendizagem no sentido de solucionar e prevenir problemas relacionados ao uso/consumo dos recursos naturais, as paisagens do entorno social, estabelecendo princípios e estratégias visando a proteção/conservação/preservação ambiental e a manutenção/elevação de qualidade de vida de população em seus diversos âmbitos e escalas.

Hoje a população mundial defronta-se com uma grande crise ambiental, que tem seus reflexos socioeconômicos e que possui caráter eminentemente cultural. A visão antropocêntrica predominante visa o máximo de aproveitamento dos recursos naturais e paisagísticos, levando à artificialização ambiental e o esgotamento dos recursos e serviços que a natureza oferece.

Os núcleos habitacionais urbanos e rurais, ultrapassam a capacidade de carga dos ambientes/ecossistemas/paisagens onde os mesmos se desenvolvem, causando alterações nos fluxos de ciclos biogeoquímicos, nos processos de geomorfogênese/pedogênese, levando a desequilíbrio das funções e serviços exercidos pela natureza. O conceito de recursos naturais na atualidade é questionado cientificamente, uma vez que nem sempre é possível a recuperação dos solos em um curto/médio espaço de tempo, a regeneração original de uma vegetação quando sua biodiversidade é reduzida devido a eliminação de espécies da fauna/flora e que os custos de descontaminação/depuração das águas lacustres/fluviais/subterrâneas apresentam-se economicamente inviáveis, como exemplos a serem citados.

Constata-se que a cultura do rejeito e convivência entre sociedades/comunidades/pessoas com a natureza se foram perdendo ao longo do processo de modernização e globalização. Assim, a crise ambiental é também uma crise cultural devido à perda de valores e concepções ambientais. O ser humano passa a ser concebido como o centro do universo, o filho predileto de Deus/Criador, desrespeitando o seu próprio lugar de morada, usufruindo dos produtos da natureza como se os mesmos fossem infindáveis e eternos.

Esse equívoco, de transformar recursos e serviços ambientais em recursos monetários, tornou a natureza como um mero objeto de exploração econômica dirigida ao acúmulo de capital, por parte de grandes empresas, nações poderosas e por pessoas insensíveis é antiéticas com a natureza e a própria humanidade. A exploração dos recursos naturais do planeta ocorre de forma desigual a excludente, expoliando e transformando recursos naturais em recursos monetários, retirando as possibilidades de uso racional dos mesmos por grande parte da população mundial.

A Educação Ambiental surge exatamente no sentido de se esclarecer a realidade socioambiental apontando formas e práticas formais e informais de uma ecopedagogia voltada a sensibilização, conscientização e conhecimento das questões ambientais, procurando caminhos para

novas relações entre sociedade e natureza. É preciso estabelecer uma nova adaptação cultural da humanidade com os sistemas ambientais.

Sauve (2003) e Rodriguez & Silva (2016), propõem quatro distintas concepções políticas e filosóficas de Educação Ambiental: Tecnicista, Comportamental, Ética e Ético-social. Conforme o autor, a Educação Ambiental Tecnicista prioriza a transmissão de conteúdos sistematizados. Acredita que a tecnologia e sua compatibilização seja capaz de propor meios e soluções para superar a crise ambiental, insistindo nas ideias de livre mercado, inovações tecnológicas e nas empresas ecoeficientes. Possui uma visão neoliberal no sentido da competitividade, do utilitarismo, do eficientismo, voltados para o desenvolvimento.

A Educação Ambiental Comportamental atua no sentido de promover mudanças comportamentais nas pessoas. Acredita que os indivíduos quando são devidamente informados sobre as questões ambientais, causas, consequências, aspectos positivos e negativos, conhecendo profundamente as relações sociedade/natureza, podem transformar seus costumes e afinidades para com o ambiente.

Trabalha com questões ambientais que envolvem o cotidiano das pessoas, relativos ao saneamento básico (deficiência, ausências), produtos correspondentes a corrente do ambientalismo pragmático, vinculado a um "capitalismo verde". Seus pontos referenciais são a regulação dos usos e direitos sobre os recursos e serviços ambientais e o desenvolvimento de tecnologias alternativas e limpas.

A Educação Ambiental Ética apoia-se nos princípios de ordem ética, na dimensão subjetiva da cultura e dos indivíduos de uma sociedade. Caminha no sentido de um processo e de cativo ambiental voltado para formações e aprimoramentos da sensibilidade humana, valorizando-se as necessidades espirituais das pessoas, estimulando a razão intuitiva, o ouvido poético e o imaginário.

Integra o conhecimento científico com o pensamento ético-filosófico, priorizando o papel socioambiental das comunidades, no desenvolvimento e no empoderamento local e regional. Apoia-se nos preceitos da justiça social e nas qualidades de vida e ambiental, nas ecologias radicais e profundas, priorizando os valores verdes como essência principal do imaginário social.

A Educação Ambiental Ético-social estimula a formação dos indivíduos nas educações formal e informal, visando a construção de um sistema de conhecimentos integrados entre a escola e o mundo real. Opta pela formação de cidadãos críticos e conhecedores da realidade socioambiental, de forma a transformar a sociedade.

Assume um direcionamento ético-filosófico de caráter crítico sobre a sociedade capitalista. Em seus princípios crê em uma sociedade de caráter socialista que tende a uma harmonia com a natureza.

Por meio do enfoque Ético-social, se priorizam os princípios de igualdade social, da democracia sustentável e participativa, que seja apoiada pelos movimentos sociais e o próprio Estado. O enfoque fundamenta-se no ecossocialismo, sendo respaldado pelas políticas públicas.

Na concepção de Lopes Sarriego (1994), Rodriguez & Silva (2016), a proposta de Educação Ambiental Ético-Social seria a ideal para países em desenvolvimento. Deve-se seguir em suas práticas os seguintes princípios: i) estar presente de forma transversal e transdisciplinar em todo o processo educacional, ii) incluir-se em comum, nos processos de educação ambiental e, de socialização dos saberes, no desenvolvimento de novos valores e hábitos eticamente corretos; iii) integrar educação/pesquisa/ação junto às escolas e comunidade, por meio de uma educação ambiental aplicada, iv) articular a educação formal com a informal no sentido da resolução dos problemas socioambiental a partir do conhecimento de suas causas e efeitos, v) considerar o processo educativo como uma formação não linear, algo não conclusivo e que se constitua como uma

ação dinâmica, constantemente revisada e aprofundada; vi) constituir um fundamento prático e participativo, levando em considerações as realidades socioambientais do cotidiano, onde todos os setores de sociedade participem no processo de formação educacional e na gestão ambiental; vii) enfatizar uma formação e consolidação de mentalidade ambiental, com base nos princípios da complexidade, visão sistêmica e integradora, viii) desenvolver uma educação ambiental voltada para o desenvolvimento sustentável, de acordo com as realidades e demandas socioambiental do caráter local/regional, ix) conceber conteúdos didáticos voltados a integrar diferentes realidades e concepções, sob os diversos níveis de enfoque escolar, comunitário, de capacitação, de formação e atuação; x) privilegiar o paradigma e a cultura ambiental como elemento básico no processo ecopedagógico; ix) instituir na prática esses preceitos anteriores, de forma a contribuir para o planejamento e a gestão ambiental.

Pode-se afirmar que as quatro concepções da Educação Ambiental podem atuar de forma simultânea ou mesmo paralela, nos processos ecopedagógicos da sociedade atual. O importante é que se busquem caminhos e ações integradas para que se possa superar a crise ambiental existente.

Com relação à aplicabilidade da Educação Ambiental Ético-Social, vislumbra-se no contexto atual diferentes frentes de caráter pedagógico ambiental. Com relação a alguns países da América Latina, como Venezuela, Cuba, Equador e Bolívia. O Estado tem apoiado a determinados setores de suas sociedades (comunidades rurais, ribeirinhas, quilombolas e indígenas) no sentido de caráter ambiental. A organização social e comunitária consiste a unidade mobilizadora e atuante em busca de uma educação ambiental renovadora e politicamente consciente.

No contexto atual da globalização e seus efeitos geopolíticos nos chamados países em desenvolvimento, nota-se uma exclusão socioeconômica exclusiva sobre os mesmos, pelas nações denominadas de potenciais mundiais. A relação de proteção ambiental em continentes, como a África, Ásia e América Latina devem passar por questionamentos referentes à qualidade de vida da população e o empoderamento no controle e uso de seus recursos naturais.

As populações de países em desenvolvimento devem estar ecologicamente e politicamente educadas e preparadas para gerenciar e administrar seus próprios recursos. Com os enfoques municipal e local, é possível organizar estratégias de planejamento e gestão ambiental de forma autônoma e participativa.

Há muitas referências, concretas e reais, onde comunidades organizadas, apoiadas por organizações não governamentais, idôneas e competentes, que produzem planos de manejo eficientes com o devido envolvimento de populações locais. Aplicabilidade deve ser a palavra-chave no processo de efetivação de uma Educação Ambiental Ético-Social.

Universidades e institutos de pesquisas também representam agentes importantes nos processos ecopedagógicos, desenvolvimento comunitário. Projetos de extensão e de desenvolvimento tecnológico têm apoiado sistemas de gestão comunitária que leva ao empoderamento das populações locais sobre os seus territórios. As comunidades rurais, tradicionais, urbanas/periféricas têm um papel importante na instituição de uma educação ambiental aplicada, aprendendo, ensinando e transformando para melhorar a realidade socioambiental da escala local.

Outra vertente importante aberta à aplicabilidade da educação ambiental consiste os Planos Diretores Municipais de caráter participativo. As experiências de pedagogia ambiental e gestão do território local podem ser assimiladas e incorporadas no conjunto de estratégias colocadas nos planos diretores a nível municipal.

Para tanto, a Educação Ambiental aplicada integra-se a outras áreas de conhecimento científico e saberes tradicionais, para melhor conhecer e gerenciar as realidades socioambientais municipais e locais. Procura-se estabelecer a visão do local para o regional, sem, no entanto esquecer a

realidade socioambiental nacional e global.

3. A Paisagem e o meio ambiente como unidades de gestão para o planejamento territorial

Após o período da II Grande Guerra Mundial, os paradigmas como conjuntos de valores e convicções científicas, passaram a modelar em grande parte os pensamentos e as ações de sociedade, (RODRIGUEZ & SILVA, 2016). Durante quase todo o século XX e até o contexto atual, desenvolvem-se novos conceitos científicos buscando integrar diferentes áreas de conhecimento e disciplinas, no sentido de se integrarem concepções teóricas e aplicabilidades metodológicas no estudo das relações sociedade e natureza.

No contexto científico, a Geoecologia da Paisagem surge como uma nova perspectiva de interdisciplinaridade, de enfoque sistêmico e de visão que envolve a complexidade constituinte do espaço geográfico. Ela representa um avanço teórico-metodológico, quanto aos subsídios relativos ao conhecimento do meio natural e as suas transformações efetivadas pela sociedade.

Sobre essa concepção, o planejamento ambiental encontra os elementos metodológicos essenciais para elaboração de propostas e planos de gestão e manejo de unidades territoriais e seus componentes naturais e socioculturais. Rougerie (1969) e Mateo (1998) conjugam que diferentes interpretações científicas da paisagem, as representam como: (i) aspecto externo de uma área ou território, (ii) como uma formação natural, (iii) como formação antroponatural, (ib) como representação de um sistema socioeconômico, e finalmente, (v) como o reflexo de cultura em dado território.

Em síntese é considerada como um conjunto integrado de formações naturais e antroponaturais. Caracterizando-se por ser um sistema que contém e reproduz recursos, como meio de vida e da atividade humana e também como um meio de análises cognitivas, perceptivas e estéticas.

Rodriguez *et al.* (2013) destacam que a paisagem assume diferentes propriedades e características que devem ser analisadas e compreendidas. Relatam a sua função como comunidade territorial, onde se integram de forma homogênea, os seus elementos e processos característicos.

Apresenta a paisagem, segundo os autores citados, um cateter sistêmico e complexo em sua formação e funcionalidade, o que determina em si a sua própria integridade e unidade. Os seus intercâmbios de matéria, energia e informação, em nível particular, determina a sua dinâmica e metabolismo. E, enfim, a sua homogeneidade no conjunto de paisagens, indica territorialmente sua hierarquia, incluindo sua subordinação espacial e funcional.

A fundamentação teórico-metodológica da Geoecologia das Paisagens se destaca por apresentar um único sistema de caracterização, análise, diagnóstico e cartografia das paisagens. Apri-mora e desenvolve conceitos, e procedimentos investigativos, além de aplicar métodos adequados à interpretação da realidade ambiental e sócio-cultural.

Em termos referenciais a disposição espacial das paisagens, Mikov (1990) e Rodriguez & Silva (2016), destacam que há diferentes zonalidades sobre as quais se distribuem espacialmente as distintas unidades paisagísticas: zonalidade latitudinal, hidrotérmica e orogenética. Em si, as paisagens podem ser de caráter zonal, azonal ou extrazonal em relação às zonalidades anteriormente citadas.

Em relação ao seu estado de conservação, as paisagens podem ser classificadas em naturais, antropogênicas e culturais. Apresentando diferentes níveis de transformações antrópicas e culturais.

Mateo (1998), ao indicar procedimentos metodológicos na análise geoecológica das paisagens, sugere os seguintes procedimentos:

- Pesquisa do estágio de organização da paisagem, sua classificação em relação a seu entorno e de outras estruturas paisagísticas.
- Conhecimento dos fatores de gênese, evolução e transformação das paisagens.
- Aplicabilidade dos enfoques de análise das estruturas, funcionalidade e composição histórica-estrutural.
- Avaliação das tipologias funcionais e potencialidades paisagísticas, incluindo fatores antropogênicos atuantes.
- Verificação dos impactos geoecológicos decorrentes das atividades humanas, suas funções e cargas econômicas.
- Analisar o gradiente de planejamento e proteção das paisagens, incluindo os recursos tecnológicos aplicados.
- Efetivação de futuros cenários de evolução das paisagens como base a uma prognose geoecológica.
- Otimização do ordenamento paisagístico de caráter estrutural e funcional.
- Elaboração de periciais de âmbito ecológico e geográfico integrados de forma a oferecer um monitoramento de escalas regional e local.

No que concerne a esse artigo, dirige-se um enfoque espacial aos âmbitos municipal e local. Rodriguez (2013) ao ratar sobre os níveis espaciais e estágios de estudos do planejamento geoecológico estabelecem critérios para as escalas municipal e local.

Afirmam que, para o projeto de planejamento municipal recorre-se às escalas de 1:50.000 a 1:100.000, envolvendo sistemas de bacias hidrográficas de médio e pequeno porte, plano diretor de cidades e municípios, zoneamentos rurais e urbanos, estudos agropecuários e silviculturais, categorização de unidades de produção econômica, estudos de impactos ambientais, instituição de SIGT Sistema de Informação Geográfica, estudos urbanísticos a nível de cidades e mapas de unidades de paisagens a grande escala.

Com relação à escala local, 1:5.000 a 1:10.000, efetivam-se planejamento a nível de comunidades e bairros, cadastro urbano e rural, plano de gestão e manejo agropecuário, avaliação de requerimentos geoecológicos quanto a unidades de exploração, mapas de paisagens em escalas detalhadas (fácies), esquemas/perfis representativos de intercâmbios de fluxos de matéria, energia e informação.

Assim, a Geoecologia de Paisagens oferece instrumentos precisos e adequados a leituras, interpretações e diagnósticos a escalas local e municipal, oferecendo as bases para a gestão integrada à Educação Ambiental.

4. A gestão territorial sob os princípios da Geoecologia das Paisagens e da Educação Ambiental

O planejamento e a gestão territorial constituem uma necessidade social ao atendimento das demandas, carências e aspirações das populações. Há portanto, no olhar de Sposito (2005) a necessidade de se conhecer o inventário da realidade ambiental/natural, bem como das necessidades do ser e estar, como demanda social. Destaca que o planejamento deve ter como objetivo satisfazer as necessidades humanas de acordo com as capacidades de suporte dos recursos e dos serviços ambientais.

Mendez (1994) explica que o planejamento ambiental deve possuir um caráter democrático, o que implica que envolve um processo dinâmico e permanente de participação pública, com diferentes agentes e partes envolvidas, no desenvolvimento de um território.

Já Serrano (1991) considera que o planejamento e a gestão ambiental apresentam três perspectivas de aplicabilidade, a político-administrativa, a técnica e científica. Nessa última concepção, enfoca-se a perspectiva político-administrativa como um conjunto de ações e tomadas de decisões por parte do poder e gestor constituído legalmente. A perspectiva técnica sustenta-se nas informações técnicas que respaldam os procedimentos administrativos e de informação a serem instituídos. Já a perspectiva científica assegura os conhecimentos quando às condições dos sistemas ambientais e culturais, bem como as devidas articulações necessárias para as decisões e implantação dos procedimentos administrativos.

Acrescenta-se a essas três perspectivas, a organização e os saberes locais/municipais, para que possam se integrar de forma a se conceber um plano de gestão territorial adequado a condições de desenvolvimento sustentável local e as demandas das populações/comunidades. A inoperabilidade de cada um desses setores/perspectivas tornara inviável qualquer tipo de estratégia ou plano de gestão ambiental e territorial.

Os enfoques municipal e local possuem uma maior possibilidade de eficiência e de resultados práticos no que concerne à gestão territorial. As possibilidades práticas tornam-se mais viáveis, devido às menores dimensões territoriais e as viabilidades de empoderamento por parte da população local, para tanto também é necessário que se realize um diagnóstico sobre sua capacidade organizacional.

O conhecimento da realidade socioambiental local/municipal é mais viável nessas dimensões territoriais, o que pode tornar-se mais eficiente a partir da metodologia desenvolvida pela Geoecologia das Paisagens. Os instrumentos e recursos da interpretação/conhecimento das unidades de paisagens, podem ser representados tematicamente por meio da Cartografia Social, desenvolvida pela integração dos conhecimentos científicos e os saberes tradicionais.

Nesse contexto de integração de saberes, a Educação Ambiental é fundamental para que se estimule as aprendizagens ecopedagógicas e uma consciência crítica sobre os direitos e deveres cidadãos para uma gestão territorial adequada e que respeite os fundamentos do desenvolvimento sustentável.

No processo de construção de um plano diretor municipal ou de gestão comunitária, oficinas de educação ambiental e de cartografia social, podem facilitar a leitura e representação espacial da realidade socioambiental. Facilite o conhecimento das unidades de paisagens naturais e culturais, suas estruturas e processos, bem como o diagnóstico de seus problemas, limitações e potencialidades.

A partir de um diagnóstico participativo é possível estabelecer um zoneamento ambiental, que consiste em um subsídio fundamental para a elaboração de planos de gestão territoriais. Finda-se o processo de representações da cartografia social com um mapa de zoneamento propositivo, que espacializa as propostas de caráter gerencial e de monitoramento a ser estabelecido nos planos de ordenamento territorial nas escalas municipal e local.

O reconhecimento e divulgação de modelos de planejamento e gestão territorial municipal e local, pode ampliar e aprimorar as integrações entre a gestão territorial e a educação ambiental, em diferentes municípios e localidades, ampliando as possibilidades de uma gestão sustentável para uma escala regional.

5. Considerações finais

Os horizontes da sustentabilidade ambiental e social podem se tornarem mais próximos e atingíveis quando se trabalha sob uma perspectiva de alcance local e municipal. O reconhecimento e valorização crítico-social da realidade comunitária podem ser trabalhados por meio da

educação ambiental aplicada, tornando-se um instrumento eficiente para uma gestão comunitária participativa.

Conhecimentos técnico-metodológicos aportados pela Geoecologia das Paisagens oferecem possibilidades concretas para que as populações se capacitem por meio de oficinas pedagógicas e práticas. O envolvimento comunitário aporta também informações referentes ao território que são desenvolvidas a partir da vivência cotidiana e dos saberes acumulados através das gerações.

Por meio de um empoderamento consciente e participativo de territórios de dimensões locais, pode-se chegar a um alcance municipal que virá a influir diretamente na elaboração ou atualização de planos diretores municipais, o que ocorre em períodos de cada dez anos. As universidades assumem um papel fundamental no desenvolvimento de pesquisas integradas entre Geoecologia das Paisagens, Educação Ambiental e o Planejamento e a Gestão Territorial, no contexto das escalas de caráter local e municipal. Nesse sentido, busca-se uma maior interação entre as perspectivas técnicas, científicas, administrativas e comunitárias.

REFERÊNCIAS

LOPES, S. J. Banco de dados de ecologia para uso na escola. In: **Encontro Brasileiro de ciências Ambientais**, 1, anais, v2 – UFRJ, 1994., P.645-654.

MATEO RODRIGUEZ, J. M. La ciência del paisaje a la luz del paradigma ambiental. **Cadernos de Geografia**. Belo Horizonte, v.8, n.10,1998. p.63-68.

MÉNDEZ, E. **Planificación y gestión ambiental para el desarrollo sostenible. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial**, Mérida, Venezuela, 1999, 131p.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SANTOS, J.E.; SATO, M. **A contribuição da educação ambiental à experiência de pandora**. São Carlos: Rima Editora, 2003, p. 17-44.

SERRANO, A. La variable ambiental en los planes de ordenación del territorio., **Revista Situación**, Bilbao, España, 1991, No. 2, pp. 123 - 126.

SPÓSITO, E.S. Dinâmica econômica, fluxos e eixos de desenvolvimento. Avaliação da construção de uma temática. In: _____. (Org.). **Produção do espaço e redefinições regionais: a construção de uma temática**. Presidente Prudente: FTC; UNESP; GAsPERR, 2005, 208p.

RODRIGUEZ, J.M.M., SILVA, E.V.S., CAVALCANTI, A.P.B. **Geoecologia das Paisagens. Uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Edições UFC, Fortaleza, 2013.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: problemas, tendências e desafios**. Fortaleza: Edições UFC, 2016.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e Gestão Ambiental: Subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, Fortaleza, 2013.

ROUGERIE, G. **La géographie des paysages**. CNRS, Paris, 1969, 354B.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GEOGRAFIA NA COMPLEXIDADE: APROXIMAÇÕES EPISTEMOLÓGICAS A PARTIR DE EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS NO CARIRI CEARENSE

RAIMUNDA AURILIA FERREIRA DE SOUSA

Resumo

A importância de discussões relacionadas à temas de caráter geográficos sob o viés da complexidade e da Educação Ambiental são questões latentes na contemporaneidade. Nesse sentido, o presente trabalho discute a Complexidade e a Educação Ambiental, tendo como recorte empírico de análise o processo de urbanização da região do Cariri Cearense, especificamente o Crajubar caririense, entendido pela aglomeração das cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha. Para tanto, procura-se discutir e analisar dois momentos entendidos sob a ótica da complexidade. Em um primeiro momento um Crajubar sob o fenômeno do messianismo e das condições naturais, em um segundo momento passam a serem consideradas novas variáveis, responsáveis por uma dinâmica urbana complexa e multifacetada na atualidade. Discute-se também a necessidade de aprofundamento teórico acerca dos processos em evidência, contribuindo assim para a historiografia do Crajubar caririense, assim como do sistema urbano regional do Ceará e Cariri.

Palavras-chave: Complexidade; Educação Ambiental; Crajubar; Urbanização; Aglomerado urbano-regional.

Abstract

The importance of discussions related to topics of geographic under viés complexity and environmental education are latent issues nowadays. Accordingly, this paper discusses the complexity and environmental education as having cut empirical analysis of the urbanization process Cariri Ceará, specifically Crajubar caririense understood by the agglomeration of the cities of Crato, Juazeiro and Barbalha. Therefore, we try to analyze and discuss two moments understood from the perspective of complexity. At first one Crajubar under the phenomenon of messianism and natural conditions, in a second stage are considered to be new variables, accounted for a dynamic urban complex and multifaceted today. We also discuss the need for further theoretical evidence about the processes, thereby contributing to the historiography of Crajubar caririense, as well as the regional urban system of Ceará and Cariri.

Keywords: Complexity; Environmental Education; Crajubar; Urbanization; Urban-regional cluster.

1. Introdução

O presente artigo visa discutir sobre a importância dos conhecimentos geográficos atrelados à concepção e propagação da complexidade, enquanto via de análise teórico-metodológica, buscando assim analisar a diversidade nas interpretações de cunho geográfico. No contexto da complexidade, podemos integrar diferentes formas de interpretação da realidade, pautada em uma perspectiva de totalidade que coloca em evidência a necessidade de inserção desse paradigma na Educação Ambiental como eixo norteador de análise. Tendo em vista que ao considerarmos e termos como referência a educação enquanto guia para a vida em plenitude, necessitamos alavancar discussões que propiciem essa relação entre meio ambiente e as ciências dos diversos campos do saber.

Tendo como lócus de análise empírica o Cariri cearense, especificamente as cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, que compõem o Crajubar, (Figura 01), discute-se o processo de expansão urbana dessa aglomeração pautada no paradigma da complexidade e de elementos estruturadores referentes ao discurso sobre meio ambiente na região do Cariri, tendo como foco de análise evidências amparadas em dois momentos. Em um primeiro momento o fenômeno urbano do Crajubar é marcado pelo messianismo, em torno da personalidade do Padre Cícero, com a chegada crescente de fluxos de romeiros do Ceará e de outros Estados para a região (especificamente a cidade de Juazeiro do Norte) e aos fatores naturais – uma ilha na caatinga; num segundo momento, destaca-se a política de desenvolvimento urbano-regional, adotada sobretudo pelo Estado e instituições privadas, que passam a condicionar novas morfologias urbanas, alterando a concepção de desenvolvimento que até então se definia para o Cariri.

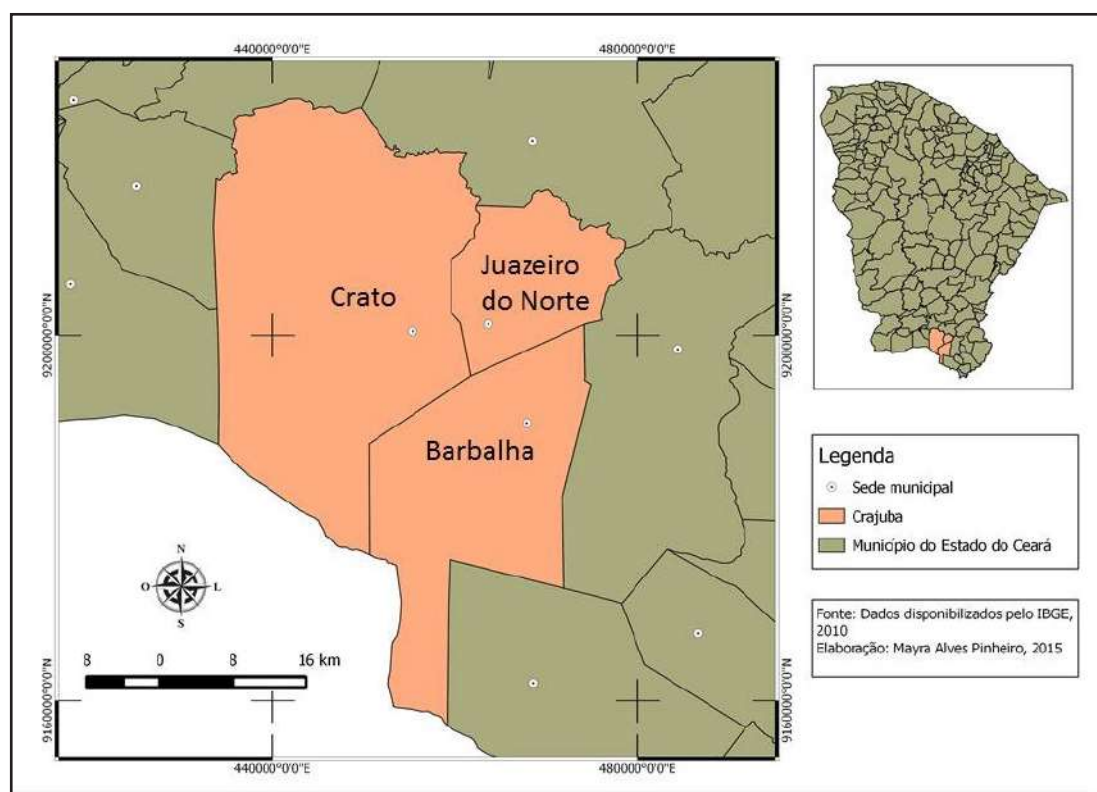


Figura 01: Localização do Crajubar caririense

Fonte: Dados disponibilizados pelo IBGE, 2010.

Partindo dessa premissa, percebe-se a necessidade de evolução de evidências unilaterais e parciais da realidade, tendo em vista a necessidade de se considerar o dinamismo da ciência, com diferentes formas de analisar um mesmo objeto e a própria realidade, que se faz dinâmica e necessita ser tratada como tal.

Visando construir raciocínios e concepções que partam a caminho de um raciocínio complexo e inovador, coloca-se como foco para discussão os seguintes questionamentos iniciais: Como vêm sendo relacionados os estudos referentes a educação geográfica e complexidade? Como o pensamento complexo e a Educação Ambiental vêm sendo tratados na dinâmica das ciências? Em que momento/contexto o aglomerado urbano-regional do Cariri cearense, se insere/pode ser inserido na discussão da análise geográfica pelo pensamento complexo? É possível falar de uma Geografia do Cariri (re)estruturada a partir da lógica da complexidade?

Através das questões apresentadas, discutem-se elementos norteadores para se pensar nessa dinâmica, colocando a necessidade de maior disponibilidade de discussões e propostas que caminhem para a complexidade, enquanto questão central de análise, havendo assim a necessidade de investir nesse foco, ao longo das interpretações do objeto tratado.

2. Transitando entre o abstrato e o concreto: a teoria de encontro ao objeto

Pensar as variáveis que permeiam o modo de pensar geográfico nos remete a considerar as diferentes interpretações que vão tecendo os saberes geográficos. Nessa conjuntura, é importante frisar os vários momentos pelos quais o saber geográfico foi colocado em pauta de discussão, tendo como foco de análise a definição de seu objeto e do como proceder metodologicamente para trilhar por caminhos que chegue de encontro com o método mais adequado a ser trabalhado. Considerando essas questões, o pensar geograficamente passa a emanar uma pluralidade de leituras carregadas de ambivalências, de sentidos novos e de disputas teórico-metodológicas no interior da própria ciência. Daí surgem os postulados ditames acerca dos que defendem as particularidades/singularidades e os que adotam uma postura de análise da diversidade/multiplicidade, conforme nos alerta Suertegaray (2004, p. 188) ao constatar que:

[...] As Geografias atuais são múltiplas, adotam múltiplos métodos, constroem múltiplas visões/leituras, valorizam as singularidades, as identidades. Porém, a geografia não se limita ao único, pois ao indicar a necessidade de uma análise em múltiplas escalas, concebe o local no global, o lugar no mundo, a parte no todo, o singular no plural, o diverso no múltiplo.

Tendo como pano de fundo o estudo do fenômeno urbano na região do Cariri Cearense, localizado no Nordeste setentrional brasileiro, constata-se dois momentos para se pensar essa questão: os discursos fundados inicialmente na perspectiva do pensamento fragmentado, isolado e, sequencialmente, de um discurso da compreensão do todo, da complexidade em sua diversidade.

O primeiro momento é demarcado pelo fenômeno urbano caririense entendido sob a ótica do messianismo em torno da personalidade do Padre Cícero e aos fatores naturais – uma ilha verde na caatinga. Num segundo momento destaca-se a política de desenvolvimento urbano-regional, estruturada em um contexto contemporâneo. Essa nova lógica vigente passa a demandar novas morfologias e processos urbanos, além de configurar uma nova perspectiva desenvolvimentista para o Crajubar caririense. (QUEIROZ, 2013; CUNHA, 2012; LIMA JUNIOR, 2014; SILVA, 1971; DINIZ, 1989)

Nessa perspectiva, ficam definidos claramente dois momentos de compreensão de uma di-

menção espacial, com situações complementares, porém com características que dão conta de compreensões diferenciadas do espaço. Essa percepção empírica nos leva a constatar a inserção dos estudos da complexidade nas análises referentes ao recorte temático em evidência.

Em se tratando de Ciência, percebe-se a partir da literatura vigente, que as diferentes áreas do conhecimento procuraram, a seu modo, caracterizar, evidenciar e discutir elementos que explicassem a importância do aglomerado urbano do Cariri para a configuração da rede urbana cearense. Entretanto, inspirados pelo próprio movimento de ciência que se tinha como referência, as entranhas de uma análise complexa do real, ficaram subjugadas a análises compartimentadas da realidade. Sob essa questão Leff (2003, p.39) nos coloca que,

O real sempre foi complexo; as estruturas dissipativas sempre existiram e são mais reais que os processos reversíveis e em equilíbrio. Mas a ciência simplificadora, ao desconhecer a complexidade do real, construiu uma economia mecanicista e uma racionalidade tecnológica que negaram os potenciais da natureza; as aplicações do conhecimento fracionado, do pensamento unidimensional, da tecnologia produtivista, aceleraram a degradação entrópica do planeta pelo efeito de suas sinergias negativas.

Considerando esse contexto, pensar de forma complexa requer redefinir novos posicionamentos e rumos que passem a construir novas possibilidades de interpretações da natureza da Geografia e, conseqüentemente, suas definições conceituais. Essa nova forma de conceber a ciência e sequencialmente o conhecimento geográfico, nos permite transitar entre diferentes escalas, dialogando com diferentes saberes, rumo à uma construção rica de significados e comprometida com uma totalidade múltipla e complexa. Contudo, o cenário apresentado, até então, nos dar conta de um contexto deveras avesso ao que se entende pelo pensar complexo, apresentando imensas rupturas e obstáculos a serem superados. Assim sendo, parafraseando Carvalho (2004, p. 116) podemos considerar que alguns desses desafios nos apontam para,

[...] a necessidade de se enfrentar o falso paradoxo criado pelas diferenças de métodos e procedimentos entre as chamadas ciências "duras", ou exatas, pautados exclusivamente no determinismo das leis naturais, e aqueles praticados por outros campos do conhecimento humano, particularmente nas ciências sociais, e que necessariamente devem contemplar os ingredientes de incertezas e indeterminações dos fatos que investigam [...].

Esses desafios, produtos de intensos debates e reformulações nos rumos da ciência, podem ser entendidos como pilares fundamentais para se pensar novas conjunturas científico-acadêmicas, livre de amarras e dispostas a dialogar com outros campos do saber. Desse modo, possibilita assim a tão almejada interdisciplinaridade entre os diferentes conhecimentos, ou seja, um diálogo crescente entre múltiplos campos disciplinares com um único propósito: a de torná-los comunicativos entre si, concebê-los como processos históricos e culturais, possibilitando uma constante atualização, quando se refere às práticas do processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, é importante frisar que o trabalho interdisciplinar reconhece o valor de cada disciplina, porém pensadas articuladamente. Sendo assim,

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos

resultados (BRASIL, 1999, p. 89).

Essas discussões nos fazem refletir acerca de outro importante elemento para se pensar essa dimensão, estabelecida a partir do caráter transversal que lhe é atribuído. Considerando esse pressuposto, Santos (2007, p. 106) nos aponta que:

A transversalidade repousa na incorporação de uma perspectiva ética e de um posicionamento crítico ante a realidade, frente ao clássico tratamento conceitual inspirado na idéia de compartimentalização das diferentes matérias. Essas novas dimensões põem sua ênfase em outras esferas do educativo, tais como as projeções afetivas, as percepções individuais e coletivas, as relações interpessoais, as interações com o entorno natural e construído, os procedimentos de participação na comunidade e a tomada de posições pessoais ante um conflito ou situação problemática determinada.

Nesse sentido, as dimensões abstratas, regidas por construções conceituais estabelecidas, requerem novas formas de pensar a realidade espacial refletida, ou seja, a materialização ou concretude da teoria refletida, representada pelo objeto analisado. Isso nos leva a considerar que a construção de conceitos, permeada pela produção de conhecimentos, deve ir muito além de particularismos de áreas do conhecimento, mas construída a partir da possibilidade de trocar experiência com outros campos do saber.

Segundo Coll (1994, p. 22), os conceitos "nos libertam da escravidão do particular. Se não dispuséssemos de categorias e conceitos, qualquer objeto [...] seria uma realidade nova, diferente e imprevisível". Assim sendo, a produção do conhecimento, via construção de conceitos, se faz a partir de construções teóricas que se comunicam, concomitantemente, com o objeto empírico investigado.

2.1 A complexidade ambiental e o entendimento do espaço geográfico sob a ótica do urbano-regional

As diversas discussões que regem o pensamento complexo na contemporaneidade, são seguidas de uma discussão que ganha considerável espaço, com interpretações que requerem múltiplos enfoques. Essa discussão é entendida aqui por Educação Ambiental, compreendida enquanto elo de ligação entre a complexidade e a produção do conhecimento.

A Educação Ambiental consiste assim em uma dimensão que vai além de uma interpretação eminentemente da natureza, atingindo em grandes proporções uma maior interação entre os diferentes elementos constituintes do espaço. Assim sendo, os objetivos da Educação Ambiental podem ser entendidos indo muito além da definição em questão:

O objetivo da EA é criar uma interação mais harmônica, positiva e permanente entre o homem e o meio criado por ele, de um lado, e o que ele não criou, de outro, [...] [para isso deveria se considerar o ambiente ecológico em sua [seus aspectos]: o político, o econômico, o tecnológico, o social, o legislativo, o cultural e o estético, na educação formal (FERRAZ, 2004, p. 99)

Esses objetivos nos levam a refletir sobre as novas demandas da sociedade contemporânea. O movimento da sociedade no espaço, suas mutações, crises e transformações exigem novas interpretações, novos contextos e novas formas de resignificar os processos e objetos. A chamada

crise ambiental é também a crise da economia, da política, do ecológico, do social e cultural. A terminologia Educação Ambiental exige bem mais do que uma mudança de paradigma. Traduz-se em um novo paradigma para os diversos segmentos do espaço geográfico em sua totalidade e dinamicidade. Entendido dessa forma, podemos constatar que,

A Educação Ambiental não atua somente no plano das ideias e no da transmissão de informações, mas no da existência, em que o processo de conscientização se caracteriza pela ação com conhecimento, pela capacidade de fazermos opções, por se ter compromisso com o outro e com a vida. Educar é negar o senso comum de que temos “uma minoria consciente”, secundarizando o outro, sua história, cultura e consciência. É assumir uma postura dialógica, entre sujeitos, intersubjetiva, sem métodos e atividades “para” ou “em nome de” alguém que “não tem competência para se posicionar”. É entender que não podemos pensar pelo outro, para o outro e sem o outro. A educação é feita com o outro que também é sujeito, que tem sua identidade e individualidade a serem respeitadas no processo de questionamento dos comportamentos e da realidade (LAYRARGUES, 2003, p. 28).

Entender o processo de constituição do espaço geográfico, sob a ótica do urbano-regional, e atrelada a concepção de complexidade ambiental, permite-nos compreender as diferentes dinâmicas vivenciadas nos múltiplos espaços. A produção do espaço, enquanto objeto de análise introduzida no vocabulário dos geógrafos, constitui em elemento de discussão e reflexão vinculado as diversas formas de (re) estruturação do espaço. Essas formas são estabelecidas a partir das ações dos diferentes agentes sociais e associados sobretudo aos novos contextos relacionados ao processo histórico no qual as relações vão se tecendo.

A produção do espaço urbano brasileiro tem como característica principal o processo de (re) estruturação econômica e de reajustamento social e político, associadas as propostas de modernização do território e evidenciadas pelas novas posturas adotadas pelo país, notadamente relacionadas à divisão do trabalho.

Essas características auxiliaram no crescimento urbano das cidades, que viu seus índices demográficos se acentuarem, com maior mobilidade social e ocupacional evidenciados pelo período 1945/1980 (RIBEIRO, 1994, p. 263). Percebe-se assim que “todas as áreas do país experimentaram um revigoramento do seu processo de urbanização, ainda que em níveis e formas diferentes, graças as diversas modalidades do impacto da modernização sobre o território” (SANTOS, 1994, p. 138).

Esse cenário fez acentuar-se os chamados desequilíbrios regionais, ampliados pelas diferentes formas de ocorrência da modernização sobre o território. Esse processo de modernização elevado, com crescentes índices populacionais das cidades, permitiram um acentuado processo de devastação do meio ambiente, causando fortes impactos a relação homem/natureza.

No campo de preocupação da urbanização do território como uma estratégia para o desenvolvimento do país, o processo de constituição de aglomerados urbanos¹, passa a ser uma estratégia para reforçar potencialidades regionais, apresentando-se como importante temática de operação e estudo da relação entre cidades, além da relevância na investigação do processo de integração e produção do espaço, a partir de dinâmicas interurbanas. Nesse sentido, podemos considerar que:

¹ Os aglomerados urbanos são entendidos nessa perspectiva como uma espacialidade constituída por uma ou mais cidades, cujos vínculos passaram a ser muito fortes, engendrando fluxos de diversas naturezas e atuando como um verdadeiro “minissistema urbano” em escala local. (SOUZA, 2007)

O conceito de aglomeração urbana é empregado para unidades que compõem uma mancha contínua de ocupação sobre mais de um município, envolvendo fluxos intermunicipais, complementaridade funcional e integração socioeconômica. (MOURA, 2009, p.128)

Considerando o processo de proximidade física e organizacional, do poder concentrador de pessoas e serviços, além de forte articulação regional inerente à constituição dos aglomerados urbanos, no Brasil esses elementos se constituíram, como nos aponta Lencioni (2006) a partir do processo de reestruturação produtiva, lembrando que cada qual tem suas particularidades e sua história. Isso nos remonta a considerar que no país, a identificação de aglomerações urbanas, pela política nacional de desenvolvimento, que tem seu marco em 1970, se constitui na expansão dessas aglomerações, tanto no sentido espacial, quanto em sua reprodução, além de novas localizações no território nacional e a consolidação das principais centralidades, passando a incorporar extensas áreas metropolitanas (MOURA, 2009).

O entendimento do urbano-regional atrelado a constituição e delimitação de aglomerações urbanas, permitem-nos compreender um conjunto de elementos que configuram as dinâmicas da cidade e do urbano em diferentes conjunturas, permitindo assim a necessidade de um olhar aberto para mudanças, em múltiplas escalas e graus de complexidade, que foge à uma única compreensão da realidade em evidência.

2.2 Situando o objeto: o Cariri cearense enquanto lócus de investigação empírica

O Cariri cearense, compreendido pela aglomeração urbana do CRAJUBAR (Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha), constitui importante centralidade estratégica de múltiplos olhares, consistindo em local privilegiado de estudos e diferentes interpretações.

Procurando fatores marcantes para entender a complexidade do fenômeno urbano no Cariri cearense em contextos expressivos, podemos então destacar dois momentos. Num primeiro momento o fenômeno urbano caririense é determinado por fatores naturais – uma ilha na caatinga (Crato e os tropeiros) - e a criação do padre Cícero do Juazeiro (no contexto coronelístico) gerando novos e persistentes fluxos de romeiros. Essa compreensão pode ser claramente detectada em escritos que procuravam explicar o fenômeno urbano do Cariri, sobretudo das cidades de Crato e Juazeiro do Norte, enquanto importantes aglomerações do Estado:

Juazeiro do Norte teve porém origem peculiar surgida que foi da mística do Padre CÍCERO ROMÃO BATISTA. Ainda, atualmente, constitui um centro de convergência de populações dos sertões distantes – os "romeiros"- procedentes, principalmente de Alagoas e do Sul de Pernambuco. "Muitos deles não retornam mais à terra natal e ficam nos campos, notadamente nas plantações de mandioca ou trabalhando no artesanato juazeirense e, quando não são válidos, aumentam assustadoramente a mendicância de tôdas as cidades sul-cearenses".²

Uma das consequências imediatas da influência de Juazeiro do Norte como foco dessas imigrações de cunho religioso foi o crescimento da população urbana, sob este aspecto, fazendo com que aquele município se apresente como o mais populoso do Ceará, após a Capital.

A estreita vinculação existente entre o crescimento urbano e a atividade agrícola é bastante evidenciada pela localização dos centros urbanos, inclusive Crato, no sopé da encosta

² ALVES, Joaquim: "O vale do Cariri – seu povoamento e desenvolvimento Econômico" in: Anais do X Congresso Brasileiro de Geografia – vol III – 1952.

do Araripe, aproveitando a existência dos brejos ricos em água.

A presença da chapada do Araripe muito tem a explicar na elaboração do Cariri como uma individualidade geográfica própria [...]. (SILVA *et al.*, 1971, p. 02)

Essa discussão, muito utilizada para explicar inicialmente o fenômeno urbano no Cariri Cearense e, sobretudo no Crajubar, foi por muito tempo o principal viés de interpretação do crescimento dessas três cidades, justificando assim um forte discurso que constituiu, por algum tempo, como um verdadeiro convite de análise urbano-regional. Com influência expressiva da figura do Padre Cícero, enquanto líder religioso, e de forte influência política para a região, viu-se então surgir uma representatividade do poder em diferentes segmentos. Além de se preocupar com a dimensão política da cidade de Juazeiro, Padre Cícero também se destacava como importante defensor das questões ambientais, norteando, desse modo, algumas preocupações essa que lhe fizeram criar algumas orientações a serem seguidas pelos cidadãos da referida cidade. Essas orientações ficaram conhecidas como preceitos ecológicos do Padre Cícero, que constituía em:

- 1- Não derrube o mato nem mesmo um só pé de pau.
- 2- Não toque fogo no roçado nem na caatinga.
- 3- Não cace mais e deixe os bichos viverem.
- 4- Não crie o boi nem o bode soltos; faça cercados e deixe o pasto descansar para se refazer.
- 5- Não plante em serra acima nem faça roçado em ladeira muito em pé; deixe o mato protegendo a terra para que a água não a arraste e não se perca a sua riqueza.
- 6- Faça uma cisterna no oitão de sua casa para guardar água de chuva. Represe os riachos de cem em cem metros, ainda que seja com pedra solta.
- 7- Represe os riachos de cem em cem metros, ainda que seja com pedra solta.
- 8- Plante cada dia pelo menos um pé de algaroba, de caju, de sabiá ou outra árvore qualquer, até que o sertão todo seja uma mata só.
- 9- Aprenda a tirar proveito das plantas da caatinga, como a maniçoba, a favela e a jurema; elas podem ajudar a conviver com a seca.
- 10- Se o sertanejo obedecer a estes preceitos, a seca vai aos poucos se acabando, o gado melhorando e o povo terá o que comer. Mas se não obedecer, dentro de pouco tempo o sertão todo vai virar um deserto só (WALKE, 2013 p. 23).

Alguns estudos colocam que esses preceitos criados pelo Padre Cícero já apontavam para um caráter visionário de consciência ambiental e de perspectiva empreendedora na região do Cariri, destacando-se Juazeiro do Norte como foco preferencial da perspectiva do turismo religioso e preservação ambiental. Nesse sentido, é importante frisar que:

No modismo do “desenvolvimento sustentável”, o turismo é sempre elencado como um dos fatores essenciais ao alavancamento da economia de regiões potencialmente exploráveis pelas “atratividades calcadas na diversidade natural (matas, rios, praias, montanhas, etc.)”; a exploração da nacional “diversidade cultural (etnias, raças, gastronomia, folclore, musicalidade)”³ e agora, como elemento a ser transformado em mercadoria rentável de um novo surto econômico, “a religiosidade”. (BARROS, 2004, p. 181)

Ao considerar os destaques de Barros (2004) alertando-nos sobre o poder do turismo na apreensão de diferentes aspectos da realidade, podemos desse modo reforçar a construção de um Crajubar inicialmente marcado pelas potencialidades primárias de compreensão da realidade

³ CRISTOFOLI, Ângelo Ricardo – “Humanismo Latino e Turismo Religioso no Brasil”. <http://brasillatino.pro.br/colunas/ANGELOR-Cristofoli.htm>

de, pautada em um discurso analisado sob a lógica das romarias e aos fatores naturais. Todas as transformações socioeconômicas ocorridas na região se justificavam por essas duas variáveis de interpretação.

Em um segundo momento, o Cariri, entendido pelo Crajubar, destaca-se pela política de desenvolvimento urbano-regional, passando a ditar novas morfologias urbanas e alterando a concepção de desenvolvimento que até então se definia para o Cariri. Nessa nova compreensão, não se anulam as concepções iniciais sobre a região, pelo contrário, elas ganham força, porém com novas variáveis que passam a nortear um conjunto de atividades e dinâmicas de diferentes ordens, sobretudo, social, econômica e geográfica.

Assim sendo, em se tratando da realidade do Cariri Cearense, o período contemporâneo do histórico urbano regional dessa aglomeração indica que a última década pareceu especialmente pródiga no que tange a dotação de novas e modernas estruturas urbanas, notadamente em razão dos expressivos investimentos públicos e privados voltados para o que Moura (2009) chamou de “equipamentação urbana”. Neste caso, a aglomeração urbana do Crajubar ganha destaque e passa a fazer parte da agenda dos governos do Estado e da União como área estratégica para instalação e captação de investimentos públicos e privados, haja vista sua posição estratégica enquanto localização territorial.

Os diferentes planos e estratégias para o Ceará, elaborados e aplicados pelas diferentes administrações governamentais, encaminharam para preocupações e ações desses governos voltadas para um mesmo ponto: o desenvolvimento urbano regional, pautado sobretudo, na industrialização da região.

Entendendo que quanto maior é o poder de atração, mais as cidades tendem a se formarem como verdadeiros centros regionais (MOURA, 1975), podemos entender que as múltiplas intervenções das quais o Crajubar foi alvo, interferiram diretamente na dinâmica da produção atual do espaço urbano regional do Cariri. A implantação de novos investimentos públicos nacionais e a ação de um capital privado que encontra nessa aglomeração pontos para redistribuir mercadorias e fixar também indústrias e serviços, são uma constante. Sua conexão e influência em termos econômicos ultrapassam as fronteiras do Estado e se conectam as redes nacionais e globais.

Torna-se importante frisar o destaque de Juazeiro do Norte como detentor da maioria de investimentos advindos para a aglomeração do Crajubar. Contudo, o desenvolvimento urbano regional do Cariri é uma tônica que ganha destaque em proporções cada vez mais elevadas. Discutir sobre a formação e configuração dessa aglomeração urbana consiste em uma estratégia para o entendimento da situação das novas configurações urbanas do Ceará, podendo contribuir para ampliar as reflexões sobre o planejamento do sistema urbano regional do Ceará e do Cariri.

2.3 Cariri de múltiplas faces: Para que e para quem estamos tratando?

No atual momento da dinâmica sócio espacial, são constantes as análises dos diferentes momentos de continuidades e descontinuidades, inerentes à interpretação da realidade que se apresenta e se faz presente. Nesse sentido, falar de uma dinâmica, um momento histórico e um objeto, requer considerar diferentes elementos e sobretudo, diferentes momentos em perspectivas escalares variadas, convergindo para uma totalidade que se explica nessas relações sócio espaciais. Nesse sentido,

[...] a análise apenas efetua uma separação lógica, a fim de permitir um melhor conhecimento do real. O espaço como realidade, é uno e total. É por isso que a sociedade como um todo atribui, a cada um de seus movimentos, um valor diferente a cada fração do

território, seja qual for a escala da observação, e que cada ponto do espaço é solidário dos demais, em todos os momentos. (SANTOS, 1985, p. 64)

Essa discussão nos remete a necessidade de analisar o Cariri sobre múltiplos olhares. Na dinâmica atual do Cariri central, temos como carro chefe de comando sub-regional o aglomerado urbano compreendido pelo Crajubar, lócus preferencial de maior dinamismo nessa escala de análise.

Entender essa dinâmica interna do Cariri, que extrapola sua zona limítrofe de influência sócio econômica relacionada à dimensão territorial no que tange aos demais Estados do Nordeste brasileiro, nos faz assim perceber uma perspectiva de análise multifacetada dos fenômenos. Para melhor compreensão dessa lógica, poderíamos então indagar: Mas que Cariri ou Crajubar estamos retratando? Se analisarmos atentamente os diferentes sujeitos e as novas dinâmicas do Cariri Cearense, perceberemos que são diversos os olhares e as interpretações em torno de uma dinâmica fractal urbana.

Sob essa lógica, poderíamos pontuar inicialmente um Cariri para o romeiro, que tem na devoção ao Padre Cícero uma fé de peregrinação, visitação e consumo dos espaços de caráter inicialmente religiosos; o Cariri dos cidadãos, que se constroem a partir de suas práticas de sociabilidade e sobrevivência mediadas pelo trabalho; o cariri dos ambientalistas; o Cariri enquanto espaço da diversidade cultural; o Cariri dos empreendimentos locais, nacionais e mundiais; o Cariri do Governo Estadual, e assim sucessivamente. Todas essas e outras compreensões convergindo-se para uma totalidade que se faz dinâmica e que não se explica pela totalidade das partes, mas pela totalidade da compreensão desses fenômenos. É nesse contexto que colocamos em evidência a necessidade de pensar de forma complexa, entendendo que pensamentos simplificadores e sintéticos descaracterizam ou não mais correspondem com as novas dinâmicas do Crajubar na contemporaneidade.

3. Considerações finais

Os desafios pelos quais as ciências, de modo geral, estão emersas, necessitam serem repensadas e articuladas de forma integral, tendo em vista a pluralidade de conhecimentos e a necessidade de base sólida nesse processo. Nessa premissa, a ciência geográfica necessita superar seus conflitos internos, visando buscar melhores caminhos para proceder teórica e metodologicamente.

Frente a essas questões, percebe-se a necessidade de interpretar elementos do processo de urbanização do Crajubar caririense a partir de múltiplos elementos, em diferentes escalas. Entender a dinâmica do Cariri pura e simplesmente a partir da importância do Padre Cícero e das condições naturais da região, tem levado à interpretações simplistas ou parciais da realidade em foco. Sendo assim, fica evidente a necessidade de levantar pautas que abriguem outros elementos presentes na contemporaneidade. Esses elementos não descartam o anterior, pelo contrário, as consideram como elemento relevante, porém com uma nova roupagem que dê conta da nova dinâmica urbana do Crajubar caririense.

Coloca-se também a necessidade de uma literatura mais abrangente acerca dos processos em evidência, contribuindo assim para a historiografia do Crajubar caririense, assim como do sistema urbano regional do Ceará e Cariri. Esse processo só será possível, quando as barreiras das diferentes áreas do conhecimento deixarem de ser intransponíveis e passarem a dialogar de forma construtiva para novos rumos nos diferentes saberes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Joaquim. **O vale do Cariri – seu povoamento e desenvolvimento Econômico.** in: Anais do X Congresso Brasileiro de Geografia – vol III – 1952, p. 390-424.
- BARROS, Luitigarde Oliveira Cavalcante. Padre Cícero e a perspectiva contemporânea do turismo religioso. In: III Simpósio Internacional sobre o Padre Cícero do Juazeiro: e... quem é ele?, 2004, Juazeiro do Norte. **Anais.** Juazeiro do Norte, 2004, p.181-183.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ensino Médio . Ministério da Educação: Brasília, 1999.
- CARVALHO, Marcos Bernardino de. Geografia e Complexidade. In: SILVA, Aldo A. Dantas da; GALENO, Alex (Orgs.) **Geografia:** ciência do complexus. Porto Alegre: Sulina, 2004. 336 páginas.
- COLL, Salvador César. **Aprendizagem escolar e construção de conhecimento.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994, p. 22.
- CUNHA, Maria Soares da. **Pontos de (re)visão e explorações historiográficas da abordagem regional:** exercício a partir do Cariri cearense (século XIX e XX). Tese (Doutorado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2012. 229 páginas.
- DINIZ, José Alexandre Felizola. **O subsistema urbano regional de Crato-Juazeiro do Norte.** Recife: SUDENE – DPG - /PSU – SER, 1989. 326 páginas.
- FERRAZ, Maria Luiza Camargo Pinto. **Educação Ambiental Contínua:** a vida como foco de aprendizagem. O caso da escola Maria Elisbânia dos Santos. Fortaleza-CE, 2004, p. 99. (Dissertação de Mestrado).
- LAYRARGUES, P. P. **A natureza da ideologia e a ideologia da natureza:** elementos para uma sociologia da educação ambiental. Campinas, IFCH/Unicamp, 2003 (Tese de Doutorado). 111 páginas.
- LEFF, Enrique. Pensar a complexidade ambiental. In: LEFF, Enrique (Org.). **A complexidade ambiental.** São Paulo: Cortez, 2003. 344 páginas
- LENCIONI, Sandra. Da cidade e sua região à cidade-região. In: SILVA, J. B. da; LIMA, L. C.; ELIAS, D. (Orgs). **Panorama da Geografia brasileira.** São Paulo: Anablume, 2006. 368 páginas.
- LIMA JUNIOR, Francisco do Ó de. **Estruturação produtiva e rede urbana no Estado do Ceará durante o período de 1980-2010.** Tese (Doutorado em Economia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas – SP, 2014. 264 páginas.
- MOURA, Ana Lúcia Soares de etall. (Org). **O fenômeno urbano no Estado do Ceará:** situação atual e proposição para ação. Fortaleza. SUDENE/SUDEC, 1975. 67 páginas.
- MOURA, Rosa. **Arranjos urbano-regionais no Brasil:** uma análise com foco em Curitiba. Curitiba: Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, curso de Doutorado em Ciências da Terra. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2009. 242 páginas.
- QUEIROZ, Ivan da Silva. **A metrópole do Cariri: institucionalização no âmbito estadual e a dinâmica urbano-regional da aglomeração do Crajubar.** Tese (Doutorado em desenvolvimento

urbano) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013. 203 páginas

RIBEIRO, Luis César Queiroz. Reforma Urbana na cidade da crise: balanço teórico e desafios. In: RIBEIRO, Luiz; SANTOS, Orlando dos (Orgs). **Globalização, fragmentação e reforma urbana: o futuro das cidades brasileiras na crise**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994, p. 261-289.

SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas Edições, 2007, p. 106.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985. 120 páginas

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo. Globalização e Meio Técnico-Científico Informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994. 190 páginas.

SILVA, Hilda da et AL (org). **Crato-Juazeiro do Norte e sua área de influência**. Rio de Janeiro: IBGE, 1971. 26 páginas.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **ABC do desenvolvimento urbano**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 190 páginas.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Ambiência e pensamento complexo: Resignific(ação) da geografia. In: SILVA, Aldo A. Dantas da; GALENO, Alex (Orgs.) **Geografia: ciência do complexus**. Porto Alegre: Sulina, 2004, p. 181 – 208.

WALKER, Daniel. **Padre Cícero e a ecologia**. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwj8v9T3iMPMAhVIUJAKHcLbCFQQFggoMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.projetolivrolivre.com%2FPadre%2520Cicero%2520-%2520A%2520Sabedoria%2520do%2520Conselheiro%2520do%2520Sertao%2520-%2520Daniel%2520Walker%2520-%2520Iba%2520Mendes.pdf&usg=AFQjCNF_SdKX9bTb5M-bXNRTqc3Jyx Ct75A, acesso em: 14/11/2013.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA EM PARQUE ESTADUAL NO PARÁ: UMA PERSPECTIVA CRÍTICA

JOSÉ BITTENCOURT DA SILVA

Resumo

Este artigo expõe e analisa o Projeto de Educação Ambiental Saneamento e Cidadania desenvolvido atualmente dentro do Parque Estadual do Utinga (PEUt) pela Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA). O *paper* resulta de informações bibliográficas, documentais e pesquisa qualitativa de campo fortemente marcada pelo viés etnográfico. O texto ressalta as características preservacionistas do projeto analisado, o qual ratifica a hegemonia do viés ideológico-conceitual próprio das análises conservadoras que dominam a EA no estado do Pará.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Parque Estadual do Utinga; Projeto Saneamento e Cidadania.

Abstract

This paper exposes and analyzes the Environmental Education developed by the project called Sanitation and Citizenship developed within the Parque Estadual do Utinga (PEUt) by the Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA). The paper is the results from bibliographic, documentary information and qualitative research strongly marked by ethnographic perception. The text shows the preservationists characteristics of the project, which ratified the hegemony of ideological and conceptual current conservative, that dominate the Environmental Education in the state of Pará.

Keywords: Environmental Education; Parque Estadual do Utinga; Sanitation and Citizenship Project.

1. Introdução

O Parque Estadual do Utinga (PEUt) é uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral (BRASIL, 2000) e pode ser considerado como um patrimônio natural, cultural, histórico e paisagístico do Estado do Pará. Criado para preservar e assegurar a qualidade da água dos mananciais dos lagos Bolonha e Água Preta, o Parque constitui-se como uma pequena fração territorial do bioma Amazônia. Por estar localizada em área urbana, a Unidade tem sofrido com o processo de crescimento populacional sem política habitacional e, por isso, enfrenta problemas relacionados ao desmatamento, aterramento de canais e proliferação de pequenas lixeiras a céu aberto, dentro e no entorno da UC.



Mapa 01: Área de Proteção Ambiental (APA) de Belém em vermelho e Parque Estadual do Utinga (PEUt) em Amarelo.

Fonte: Setor de Geoprocessamento da SEMAS, 2010. Modificado por José Bittencourt da Silva, 2015.

O presente artigo expõe e analisa o Projeto de Educação Ambiental (EA) "Saneamento e Cidadania" desenvolvido dentro do PEUt pela Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA). Inicialmente voltado para a conscientização da população que vive no entorno do Parque, atualmente este projeto recebe pessoas de instituições e organizações diversificadas. "Depois de atender as escolas públicas, o projeto estendeu-se para escolas particulares, praças, hospitais, igrejas, grupos religiosos, centros comunitários, grupo de menores infratores entre outros" (Técnica Social, L. G. M, comunicação oral, Belém, 2013).

Metodologicamente, o texto resulta de informações bibliográficas, documentais (SEVERINO, 2007) e pesquisa qualitativa de campo (POUPART, 2010) fortemente marcada por um viés etnográfico (ANDRÉ, 1998; OLIVEIRA, 1996). Foram realizadas observações in loco, entrevistas não diretivas, experiências e vivências junto à realidade pesquisada, com utilização de máquina fotográfica, gravador de voz e caderno de campo, instrumentos de pesquisa capazes de recolher evidências como: discursos, situações cotidianas e imagens suscetíveis de serem utilizadas como fonte primária de dados do real.

O texto está dividido em quatro partes, a saber: introdução, onde são colocados os objetivos

do trabalho e o seu objeto de análise; discussão conceitual sobre as macrotendências da EA a partir do que expõem Layrargues e Lima (2011) dentre outros (FOLADORI, 2001; LEONARDI, 2002; LOUREIRO, 2008; 1999; SORENTINO, 1995); exposição analítica do Projeto de EA “Saneamento e Cidadania” buscando relacionar os aspectos teóricos com a pesquisa de campo. Ao final, apresenta-se uma conclusão (considerações finais) em que se ressaltam as características preponderantes do projeto analisado, o qual ratifica a hegemonia do viés ideológico-conceitual próprio das análises conservadoras que dominam a EA no estado do Pará.

2. Aspectos teóricos: as macrotendências da Educação Ambiental

Desde os primeiros encontros no início da década de 1970, que colocaram na agenda mundial a chamada questão do meio ambiente (LEONARDI, 2002), até aos dias atuais a EA configurou-se como um tema relevante para as mais diferentes áreas do conhecimento. Resultante de uma percepção da realidade marcada pela racionalidade cientificista, tecnicista e cartesiana tradicional (SANTOS, 2003), a EA surge desconectada de uma compreensão mais ampla dos problemas, superestimando os processos naturais em detrimento dos processos sociais, políticos e econômicos.

Do ponto de vista das ideologias e utopias próprias do campo científico, a EA pode ser percebida atualmente como um tema disputado por agentes acadêmicos, ligados a diversas correntes epistemológicas, com múltiplas proposições teóricas e possibilidades de intervenção prática na sociedade. Pode-se dizer que há uma hegemonia por parte de algumas dessas correntes que, direta ou indiretamente, concorrem entre si pela autoridade legítima de dizer e fazer sobre os processos educacionais ambientais no âmbito formal ou não formal.

Em meados da década de 1990, Sorentino (1995) identificou em sua tese de doutoramento, pelo menos quatro correntes de EA (Conservacionista; ao Ar Livre; Gestão Ambiental e; Economia Ecológica). Sauv   (2005 *apud* LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 7) apresenta as Educa  es Ambientais associadas a outras denomina  es acadêmicas como “[...] Humanista, Conservacionista, Sist  mica, Problematicadora, Naturalista, Científica, Moral, Biorregionalista, da Sustentabilidade, Crítica, Etnográfica, Feminista, entre outras possibilidades nos contextos nacionais e internacionais”.

Mais recentemente Layrargues e Lima (2011) apontaram que há atualmente tr  s macrotendências coexistindo e disputando a hegemonia dos conhecimentos e práticas no campo da EA no Brasil.

Na prática, isso significa que existem muitos caminhos possíveis de conceber e de realizar os meios e os fins da Educa  o Ambiental. Dependendo desse conjunto complexo de circunstâncias, alguns atores escolhem um determinado caminho, outros escolhem um caminho diferente: uns creem ser determinante o desenvolvimento da afetividade e sensibilidade na rela  o com a natureza, outros entendem que    fundamental conhecer os princípios e fundamentos ecológicos que organizam a Vida. Alguns têm forte expectativa no autoconhecimento individual e na capacidade de mudança do próprio comportamento em rela  o    natureza, outros estão seguros que    preciso articular o problema ambiental com suas dimensões sociais e políticas, entre outras possibilidades (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 6).

Para esses autores as macrotendências de EA são: a conservacionista, a pragmática e a crítica. A conservacionista busca implementar “[...] uma nova sensibilidade humana para com a natureza, desenvolvendo-se a lógica do ‘conhecer para amar, amar para preservar’, orientada pela conscientiza  o ‘ecológica’ e tendo por base a ciência ecológica” (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 5). A pragmática

tica traz como mote principal de ação a mitigação dos chamados problemas ambientais a partir de métodos e técnicas que envolvem a reutilização de resíduos sólidos e orgânicos, coleta seletiva e a reciclagem do lixo, racionalização do uso da água, etc. Na atualidade, afirmam os autores, essa tendência da EA focaliza suas discussões na ideia do consumo sustentável. “[...] a pauta educativa [pragmática] se afasta da dimensão puramente ecológico-conservacionista e se aproxima da esfera da produção e consumo, embora voltada exclusivamente aos recursos ambientais sem quaisquer considerações com a dimensão social” (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 8).

Como contraponto a essas duas macrotendências da EA surge no início dos anos de 1990 a chamada EA crítica, a qual vem questionando o viés conservador e ideológico das correntes conservacionista e pragmática que não tocam nos aspectos estruturais da sociedade vigente, ficando apenas e tão somente apresentando propostas reformistas de cunho doutrinário, objetivando mudanças valorativas de costumes e hábitos

[...] que dificilmente podem ser concretizadas sem que também se transformem as bases econômicas e políticas da sociedade [...]. Dessa forma, essa vertente que responde à ‘pauta marrom’ por ser essencialmente urbano-industrial, acaba convergindo com a noção do Consumo Sustentável, que também se relaciona com a economia de energia ou de água, o mercado de carbono, as eco tecnologias legitimadas por algum rótulo verde, a diminuição da ‘pegada ecológica’ e todas as expressões do conservadorismo dinâmico que operam mudanças superficiais, tecnológicas, demográficas, comportamentais (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 9).

A EA crítica vem se apresentando como uma possibilidade ou alternativa contra hegemônica no campo da EA brasileira. Ela aponta o caráter conservador e ideológico das vertentes conservacionista e pragmática, identifica os problemas ambientais como fenômenos derivados dos processos econômicos, políticos e sociais próprios do modo de produção capitalista e denuncia as contradições internas ao sistema que precisa ser apresentado, analisado, discutido, questionado e superado. Para tanto, os chamados problemas ambientais, não devem ser vistos a partir deles mesmos, mas inseridos nas relações sociais de produção no atual estágio de desenvolvimento capitalista.

Para Layrargues e Lima (2011) essa nova proposta de EA tem suas bases epistemológicas nas ideias freireanas da educação popular, em autores marxistas e neomarxistas, na ecologia política e na chamada teoria crítica, as quais trazem consigo a necessidade

[...] de incluir no debate ambiental a compreensão político-ideológica dos mecanismos da reprodução social, de que a relação entre o ser humano e a natureza é mediada por relações socioculturais e de classes historicamente construídas. Trazem então uma abordagem pedagógica que problematiza os contextos societários em sua interface com a natureza. Por essa perspectiva não era possível conceber os problemas ambientais dissociados dos conflitos sociais; afinal, a crise ambiental não expressava problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza. As causas constituintes dos problemas ambientais tinham origem nas relações sociais, nos modelos de sociedade e de desenvolvimento prevalentes (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 8).

O que se observa é que o viés conservacionista está historicamente ligado aos processos que deram início à construção do campo da EA (LAYRARGUES; LIMA, 2011; LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013), mas também muito próximo do chamado mito moderno da natureza intocada proposto

por Diegues (1996) que, dentre outras coisas, se baseia em uma concepção ambiental de que há lugares com beleza cênica e paisagística que precisam ser protegidos da presença humana, essencialmente nefasta aos ecossistemas naturais, particularmente naqueles espaços ainda supostamente não antropizados. Diegues aponta que esta concepção é típica das classes médias urbanas europeias e norte-americanas, as quais olham para a natureza como uma realidade apartada da sociedade e que deve ser mantida intacta para ser contemplada e admirada em sua beleza selvagem.

Pode-se resumidamente colocar a macrotendência conservacionista como uma visão biogizante da EA, distanciando-se dos processos histórico-sociais. Por outro lado, a EA pragmática constitui-se em uma sofisticação dessa visão conservadora comportamentalistas e individualistas, ligando-se aos aspectos relacionados às mudanças tecnológicas e econômicas e buscando conscientizar as pessoas para que tenham prática ecologicamente corretas. Por isso, proem que o consumidor vá ao mercado comprar produtos certificados, use energia limpa, reaproveite a água, tudo dentro da perspectiva do chamado consumo consciente. Esta macrotendência tem o apelo da chamada indústria cultural (televisão, rádio, revistas, jornais escritos, camisetas, outdoors etc.) e se configura como um paradigma hegemônico na atualidade.

Precisamente, a EA crítica pode ser caracterizada como um paradigma emergente e contra hegemônico, que busca discutir as chamadas “questões ambientais” como um fenômeno derivado de processos que se desdobram historicamente e que têm no sistema social, econômico, cultural e político capitalista suas bases explicativas. Portanto, o problema não reside no uso humano da natureza, afinal isso é inexorável. Contudo, o que precisa ser discutido e superado é a velocidade e intensificação das transformações atuais da natureza, a que sofre alterações advindas do modo de produção capitalista. Como afirma Foladori (2001, p. 108) “[...] uma vez surgidas as sociedades de classes, a dominação e a exploração de uma classe sobre outras se traduzem simultaneamente, num comportamento de exploração e dominação da natureza”. A seguir apresenta-se um quadro-síntese das três macrotendências da EA.

TENDÊNCIAS POLÍTICO-PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: VISÕES SOCIAIS DE MUNDO		
Educação Ambiental Conservacionista	Educação Ambiental Pragmática	Educação Ambiental Crítica/Emancipatória
• Macrotendência histórica que inaugura os debates acerca da EA; • Temas principais: biodiversidade, ecoturismo, unidades de conservação, preservação de biomas específicos etc. • Princípios educativos: os problemas ambientais são passíveis de serem corrigidos pela difusão de informações sobre o meio ambiente, pela utilização dos produtos do desenvolvimento científico e tecnológico e pela conscientização e sensibilização das pessoas; • Posição acadêmico-científica: Predomínio das ciências naturais em detrimento das ciências humanas e sociais, com maior ênfase ao campo ambiental e menor importância ao educacional; • Ação educativa: conscientização ecológica a partir de práticas educativas comportamentalistas que promovam o contato com a natureza de maneira afetiva a partir do lema: conhecer para amar, amar para preservar.	• Macrotendência hegemônica da EA na atualidade; • Temas principais: a questão do lixo, coleta seletiva, reuso e reciclagem, consumo sustentável, mercado verde, uso de energia limpa, uso da água etc; • Princípios educativos: o ser humano é visto como um ente genérico e abstrato, causador e vítima da crise ambiental que pode ser resolvida pelo autoconhecimento individual e capacidade de mudança do próprio comportamento em relação à natureza. Daí a necessidade de uma EA com conteúdo, instrumentos e normas que viabilizem o repasse de conhecimentos para as pessoas desde a mais tenra idade; • Posição acadêmico-científica: crença na neutralidade da ciência e da tecnologia para a implementação de um desenvolvimento sustentável, ou seja, crescimento econômico, sustentabilidade ambiental e regulação a partir do mercado. • Ação educativa: EA com ações individuais e comportamentais no âmbito público, privado/doméstico, com informações e uso das inovações tecnológicas como alternativa aos problemas ambientais baseado na lógica do “cada um fazer a sua parte”.	• Macrotendência da EA contra hegemônica; • Temas principais: cidadania, democracia, participação, emancipação, conflito, justiça ambiental, mudança social, ideologia e alienação etc; • Princípios educativos: a crise ambiental não expressa problemas da natureza, mas problemas que se manifestam na natureza a partir do modo de produção e consumo capitalista. Por isso a necessidade de articulação do “problema ambiental” com as dimensões sociais, políticas e econômicas, assim como criticando a percepção de um indivíduo genérico, abstrato e deslocado de sua condição sócio-histórica. A partir dessa crítica, a EA deve promover o questionamento da sociedade capitalista atual em sua totalidade, com emancipação das pessoas em seus processos coletivos na busca pela transformação da sociedade; • Posição acadêmico-científica: a ciência e a tecnologia são produtos do processo social, o qual está condicionado pelas intencionalidades que o compõem, principalmente aquelas relacionadas às classes sociais estruturais ao modo de produção capitalista; • Ação educativa: abordagem pedagógica que problematize sociologicamente as interfaces entre sociedade e natureza, incorporando ao debate as posições de classe e as diferentes responsabilidades dos atores sociais enredados na crise. Os procedimentos educacionais ambientais devem vincular as práticas dos sujeitos educacionais às lutas democráticas e aos ideais de emancipação humana.

QUADRO 01: AS TRÊS MACROTENDÊNCIAS POLÍTICO-PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

Fonte: Construído pelo autor a partir de Layrargues e Lima (2011).

3. Resultados e análises da pesquisa: o Projeto Saneamento e Cidadania

O Projeto de EA Saneamento e Cidadania é desenvolvido pela COSANPA dentro de suas instalações prediais localizadas no PEUt. Conforme informações da técnica que coordena as atividades, o projeto existe há pelo menos 7 anos e

[...] surgiu da necessidade de conscientizar a população que vive no entorno do PEUt, de que esta é uma área especialmente protegida, pois além de abrigar espécies da flora e da fauna amazônica também tem como função primordial proteger os lagos que abastecem com água potável a cidade de Belém. Com o projeto em andamento, algumas escolas começaram a procurar a COSANPA para receberem as orientações de como é feita a captação da água do Rio Guamá até chegar às residências, além de receberem lições de como evitar o desperdício e a contaminação da água, através de peças teatrais e cartilhas explicativas. Depois de atender as escolas públicas, o projeto estendeu-se para escolas particulares, praças, hospitais, igrejas, grupos religiosos, centros comunitários, grupo de

menores infratores entre outros (Técnica Social L. G. M, comunicação oral, Belém, 2013).

Inicialmente, afirmou a coordenadora do projeto, a COSANPA procurava a comunidade. Mas, atualmente é a comunidade que tem procurado para obter informações no que diz respeito ao tratamento da água.

O Projeto Saneamento e Cidadania objetiva

[...] estabelecer uma relação positiva e integrada entre a empresa [COSANPA] e comunidade, a fim de despertar e contribuir para o desenvolvimento da consciência dos visitantes quanto ao uso racional da água, com ênfase na necessidade de evitar desperdícios e na preservação dos mananciais, pois a qualidade da água que abastece a população não depende exclusivamente da empresa, mas da cooperação de cada cidadão [...]. Implementar ações sócio educativas ambientais, utilizando o espaço físico e geográfico da Estação de Tratamento de Água- ETA Bolonha e Água Preta, com ações educativas atendendo a comunidade escolar pública e privada, além do público geral da região metropolitana, visando o seu envolvimento, conscientização e valorização quanto ao uso racional da água e a preservação dos recursos hídricos (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2012, p. 2).

As atividades do Projeto são muito simples. Inicialmente os visitantes são levados para um pequeno auditório, onde lhes é mostrado um documentário de aproximadamente 15 minutos. O vídeo é autoexplicativo e informa aspectos relacionados à distribuição da água no planeta e o seu uso pelos seres humanos, animais e vegetais. Mostra também o processo de captar, tratamento e distribuição da água potável feita pela estação de tratamento para a população consumidora. Ao término da projeção do vídeo é dada a palavra para um engenheiro da COSANPA, geralmente um químico de controle de qualidade da água. Este faz uma explanação acerca do processo de potabilidade da água, a maneira como é feita a distribuição, ficando a explanação voltada especificamente para a sua área de atuação, no caso a Química.

Posteriormente a esse momento, os visitantes são levados (em geral por uma estagiária) até o local onde ficam os tanques de tratamento de água, dando informações acerca das várias etapas do processo de potabilidade da água até ser destinada às residências. Após as rápidas explicações do processo de potabilidade da água a visita se encerra e as pessoas são convidadas a se retirarem do local.



Figuras 01, 02, 03 e 04: Auditório da COSANPA e os tanques de tratamento da água. Foto: José Bittencourt da Silva, 2014.

Conforme as observações e relatos orais dos agentes governamentais envolvidos com o Projeto Saneamento e Cidadania, pode-se depreender uma gama considerável de possibilidades analíticas. De início vale ressaltar que todos os sujeitos da pesquisa reconheceram a importância da EA para a qualificação da visão das pessoas quanto aos problemas ambientais da atualidade. E mais, reconheceram a importância das UC paraenses nesse processo, em particular quanto ao pa-

pel do PEUt como um espaço preservado e pertencente à coletividade. Todavia, na prática tem-se uma realidade educacional ambiental problemática e que merece uma abordagem crítica acerca do que foi percebido.

Leff (2011) afirmou que o meio ambiente precisa ser compreendido como uma rede complexa de fenômenos naturais, sociais, econômicos, culturais e ecológicos. Para tanto, faz-se necessária uma metodologia capaz de mediar a busca de um saber que problematize o real percebido, ou seja, que contribua com a construção um campo de conhecimento teórico e prático orientado para rearticulações críticas entre sociedade-natureza. Isso não se observa atualmente no PEUt, em que pese seu potencial educativo.

Ao analisar as atividades educativas ambientais do Projeto Saneamento e Cidadania, bem como seus documentos e cartilhas explicativas, observa-se uma certa ausência de solidez de conteúdo, com insuficientes informações capazes de gerar o debate problematizador, reflexivo e criativo sobre as causas dos “problemas ambientais”, os quais necessitam de reflexões mais abrangentes, que levem em consideração as múltiplas esferas da vida humana, as quais fazem parte de estruturas próprias do sistema capitalista e que geram o estado de coisas vigentes (LOUREIRO, 2014).

De fato, não se observou nenhuma crítica à indústria poluidora do ar e dos rios, ao agronegócio que desmata, utiliza agrotóxicos, polui lençóis freáticos e extermina ecossistemas inteiros com perdas indelévels de biodiversidade. No tocante às políticas públicas não se ouviu uma só palavra quanto ao papel do Estado, em particular do Estado Paraense que, aliás, até o presente momento não possui uma lei que institucionalize uma política de EA para esta unidade federativa, o que fragiliza os movimentos sociais quando às reivindicações neste campo educacional.

Em que pese os esforços individuais de pessoas bem intencionadas, voluntárias e com amor pela causa ambiental, as práticas educativas ambientais do Projeto Saneamento e Cidadania estão colocadas dentro da macrotendência conservacionista da EA (LAYRARGUES; LIMA, 2011; LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013). O Projeto objetiva conscientizar pessoas a partir da transmissão de informações sobre o meio ambiente (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2012), mostrando situações da vida cotidiana doméstica na busca pela sensibilização individual, levando à frente o lema clássico da tradicional forma de se fazer EA: “conhecer para amar, amar para preservar” (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 5).

Com base em Loureiro (2008; 1999) pode-se dizer que este projeto apresenta uma visão metafísica do ser humano, que coloca as pessoas sozinhas no mundo, como se não fizessem parte dos processos sociais, econômicos e culturais próprios do capitalismo. Por outro lado, apresenta-se uma sociedade também metafísica, sem uma abordagem das estruturas de uma coletividade classista e os interesses diferenciados que permeiam essa sociedade. Na verdade, nem de longe se observa uma exposição acerca das externalidades provocadas por um processo produtivo baseado em uma lógica racional de acúmulo de riquezas, que se materializa duplamente na exploração de classe e na dominação da natureza (FOLADORI, 2001).

No contexto do Projeto da COSANPA tem-se uma cartilha explicativa (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2012), abordando a maneira como a água é capitada, tratada e distribuída para a Região Metropolitana de Belém, estado do Pará, bem como expõe a forma correta de utilização dessa água tratada, com a clara intenção de mostrar que o desperdício doméstico de água precisa ser combatido por cada um de nós, conforme ilustração a seguir.



Figuras 05, 06, 07 e 08: Imagens da cartilha do projeto saneamento e cidadania. Observa-se um apelo às práticas de racionalização do uso da água nos espaços domésticos (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2012).

Observa-se nesta cartilha da COSANPA que seu objetivo é conscientizar as pessoas das boas práticas humanas de utilização da água, ou seja, expõe qual seria o papel dos cidadãos para a preservação e garantia de água potável para todos, demonstrando como a água deveria ser utilizada de maneira racional e parcimoniosa quando formos fazer nossa higiene pessoal ou lavar nossos objetos particulares. Porém não apresenta o que ocasiona a escassez ou o encarecimento do processo de tratamento e distribuição de água potável, como por exemplo, a ausência de políticas públicas voltadas ao saneamento, tratamento dos esgotos sanitários e águas pluviais ou mesmos o envenenamento das águas de superfície e subsolo pelo agronegócio.

À revelia de uma postura mais crítica da EA (LAYRARGUES; LIMA, 2011; LOUREIRO, 2007, 2008, 1999) e muito mais próxima de uma EA conservadora, as práticas de EA dos agentes governamentais no contexto do Projeto em análise direcionam a visão das pessoas para uma abordagem os problemas ambientais de maneira reducionista e ao nível das aparências. Em geral, dois aspectos são enfatizados: ou a questão ambiental é percebida como um problema de descumprimento das normas legais, ou como ausência de sensibilização de cada pessoa em relação flora, fauna, recursos naturais.

As atividades do Projeto Saneamento e Cidadania (palestras, vídeos, visitas às instalações da COSANPA, utilização de cartilhas etc.) são práticas pouco analíticas e extremamente ideológicas, na medida em que são negligenciados (às vezes de modo intencional) aspectos imprescindíveis para a compreensão dos “problemas ambientais”, particularmente quanto ao uso da água. A rigor, não se observa uma fala contundente sobre os processos produtivos fabris e agro econômicos capitalistas enquanto produtores de desigualdades sociais e de externalidades ambientais. Por outro lado, há um “emudecimento” acerca da ausência de políticas públicas voltadas às melhorias urbanas, tais como: política habitacional, tratamento de gosto sanitário e das águas das chuvas, educação de qualidade etc.

O problema da pobreza não é sequer tocado pelos agentes governamentais envolvidos com o Projeto EA da COSANPA. Como mostra Pedrini (2002, p.73)

Educação Ambiental é um processo para propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, para elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permita adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e adequada utilização dos recursos naturais, para a melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado.

Na contramão desse debate, o Projeto focaliza seus esforços “conscientizantes e sensibilizan-

tes” na conduta ética (abstrata) das pessoas em relação ao meio ambiente, este de fato tido como uma realidade apartada dos processos conflitantes próprios da sociedade capitalista.

4. Considerações finais

A importância do PEUt para a população belenense e região circunvizinha é inquestionável, quer seja do ponto de vista paisagístico e lúdico, quer seja do ponto de vista dos serviços ambientais que ele oferece. O Parque é um espaço para caminhadas, contemplação, turismo de trilhas, visitas escolares etc. Por outro lado, ele abriga em seu interior os lagos Bolonha e Água Preta, mananciais que servem de reservatórios para depósito, captação e tratamento da água que é distribuída e consumida por grande parte da população moradora da região metropolitana de Belém.

Pelo que se depreende das observações, vivências e entrevistas em campo, a EA desenvolvida nesta Unidade de Conservação é pouco eficaz e ideologicamente ligada à chamada EA Conservacionista, calcada nas ciências naturais, na conscientização individualista e abstrata das pessoas e na ideia do conhecer para proteger. No contexto do projeto Saneamento e Cidadania da CO-SANPA, observou-se que suas atividades ficam ao nível da simples visita, com informações (e curiosidades) de aspectos físico-químicos da água, mas com pouquíssimas referências aos aspectos sociais e políticos que engendram os debates sobre a crítica reflexiva acerca dos chamados “problemas ambientais”.

Para além dessas limitações teórico-ideológicas e práticas, observou-se que o projeto Saneamento e Cidadania funciona pela “boa vontade” de algumas pessoas “preocupadas” com o problema da água em Belém. Isso denota o descaso governamental com esta esfera formativa da vida coletiva de Belém e do Pará, ainda que seja um tipo de EA legitimadora do status quo vigente capitalista periférico amazônico.

Enfim, essa realidade do projeto Saneamento e Cidadania reflete o desprestígio e a ausência de uma política governamental voltada para a construção de práticas educativas ambientais de maneira coordenada e coerente com as necessidades dos cidadãos paraenses. O projeto em tela também reflete a hegemonia das macro-tendências conservadoras da EA (mormente conservacionista) em detrimento da chamada EA Crítica, que analisa os atuais “problemas ambientais” enquanto fenômenos derivados dos processos econômicos, políticos e sociais próprios do modo de produção capitalista.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. **Etnografia da prática escolar**. 2ª ed. Campinas: SP: Papirus, 1998.

BOURDIEU, P. O campo científico. In: Ortiz, R. (Org.). **Pierre Bourdieu: Sociologia**. São Paulo: Ática, 1983, p. 122-155 (Coleção Grandes Cientistas Sociais).

BRASIL. Lei no. 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 10 jan. 2013.

CHAUI, M. **Cultura e democracia: o discurso competente e outras falas**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 1997.

DIEGUES, A. C. S. **Mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: UCITEC/NUPAUB-SEC/USP,

1996.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: ABDR, 2001.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. **Projeto Saneamento e Cidadania**: o caminho da água. Belém: COSANPA, 2012 (Cartilha).

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. A indústria cultural: o esclarecimento como mistificação das massas. In: _____. **Dialética do esclarecimento** (Tradução de Guido Antônio de Almeida). Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985, p.113-156.

LEONARDI, M. L. A. A Educação Ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 2002.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental contemporânea no Brasil. In: VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, Ribeirão Preto: **Anais**, 2011. p. 1-15.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. (Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth). 8 Ed., Petrópolis-RJ: Vozes, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. **A pesquisa-ação-participativa em educação ambiental**: uma abordagem dialética e emancipatória. In: TOZONI-REIS, M. F. C. (Org.). A pesquisa-ação-participativa em educação ambiental: reflexões teóricas. São Paulo: Annablume Editora, 2007, p. 13-56.

_____. **Proposta Pedagógica** – Educação Ambiental no Brasil. In: Educação Ambiental no Brasil. Salto para o futuro. TV Escola, ISSN 1982-0283. Secretaria de Educação à Distância. Ministério da Educação. Governo Federal, nº: XVIII; boletim 01 – Março, 2008.

_____. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: REIGOTA, M. (org.). **Verde cotidiano**: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

LOUREIRO, C. F. B. Materialismo histórico-dialético e a pesquisa em Educação Ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 9, n. 1, p. 53-68, 2014

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, educação e saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, abr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462013000100004&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em: 07 ago. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1981-77462013000100004>.

MANNHEIM, K. **Ideologia e Utopia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976

PEDRINI, A. G. **Educação ambiental**: reflexões e práticas contemporâneas: 5 ed., Petrópolis: Vozes 2002.

OLIVEIRA, R. C. de. O Trabalho do Antropólogo: Olhar, Ouvir, Escrever. In: **Revista de Antropologia**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 13-35, 1996.

POUPART, J. (at. al.). **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. 2ª Ed., Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2010, p. 215-253 (Coleção Sociologia).

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortex, 2003.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed., São Paulo: Cortez, 2007.

SORENTINO, M. **Educação ambiental e universidade**: um estudo de caso. 1995. 335f. Tese de Doutorado (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação Universidade de São Paulo, 1995.

ENSINO DE GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONSIDERAÇÃO PARA A VALORIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA BIOSOCIODIVERSIDADE DO BIOMA CAATINGA-BRASIL

NÁGILA FERNANDA FURTADO TEIXEIRA
PEDRO EDSON FACE MOURA
CARLOS SENNA SOARES FARIAS
SUELLEN BARBOSA MACHADO
EDSON VICENTE DA SILVA

Resumo

A Caatinga é um dos biomas que compõe a região Nordeste e ocupa quase todo o território cearense. Esse bioma apresenta-se fortemente degradado pela ação antrópica. Com o objetivo de valorizar e sensibilizar sobre a importância da conservação da Caatinga, desenvolve-se na Escola Estadual Liceu do Conjunto Ceará, com os alunos do 2º ano do ensino médio, uma série de atividades de Educação Ambiental aliada ao ensino de Geografia abordando a biosociodiversidade desse bioma. A realização de seminários com a temática dos Domínios das Caatingas no Ceará, cine-debates, oficinas de músicas e a construção, pelos alunos, de um mural ambiental sobre as potencialidades, limitações e características da Caatinga, permitiu a assimilação do conhecimento geográfico através desses diferentes recursos didáticos e ação pedagógica baseado na mediação de saberes e diálogo entre os envolvidos. A inserção da Geografia e Educação Ambiental contribuiu para a ampliação das discussões sobre os problemas ambientais na Caatinga, a biodiversidade e a convivência sustentável com o semiárido, bem como sensibilizou os alunos quanto à valorização da Caatinga e o papel do indivíduo na conservação, recuperação e melhoria desse ambiente.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Educação Ambiental; Caatinga.

Abstract

The Caatinga is one of the biomes that composes the Northeast region and occupies almost the entire territory of Ceará. This biome is strongly degraded by anthropic action. With the objective of valorizing and raise awareness about the importance of conservation of the Caatinga, it develops in the State School Liceu Conjunto Ceará, with students of the 2 year of secondary education, a series of Environmental Education activities allied to Geography teaching addressing the biodiversity of this biome. The Seminars with the theme of the areas of Caatingas in Ceará, cine-debates, workshops for songs and the construction, by students, environmental a mural on the potentialities, limitations and characteristics of Caatinga, allowed the assimilation of geographic knowledge through these different didactic resources and pedagogical action based on the mediation of knowledge and dialog between those involved. The insertion of the Geography and Environmental Education has contributed to the expansion of the discussions about environmental problems in Caatinga, biodiversity and sustainable coexistence in the semi-arid, as well as the students as to ofphysician valorization of Caatinga and the role of the individual in conservation, restoration and enhancement of this environment.

Keywords: Geography teaching; Environmental Education; Caatinga.

1. Introdução

O planeta encontra-se em uma crise socioambiental (LEFF, 2012), consequência, entre outros fatores da exploração dos recursos naturais e produção de resíduos da sociedade que ocasiona a degradação ambiental e o desequilíbrio do meio ambiente. Essa crise ambiental contemporânea também apresenta reflexos no contexto nacional e regional. O sertão cearense encontra-se fortemente degradado, decorrente de um processo histórico de uso e ocupação e manejo inadequado do solo e vegetação, como práticas de desmatamentos, caça, queimadas dentre outras.

Para potencializar as discussões a cerca das questões socioambientais na escola, recorre-se a Educação Ambiental, por meio de sua integração pedagógica com a Geografia, pois a ciência geográfica ao estudar a relação sociedade-natureza e as interligações entre os fenômenos físicos e humanos fornece subsídios teóricos para se discutir as questões ambientais.

O presente estudo tem como enfoque principal a união entre a Educação Ambiental e a Geografia para abordar a valorização e conservação da biosociodiversidade da Caatinga. Nessa perspectiva efetivaram-se atividades com uma turma de 2º ano do ensino médio, com objetivo de despertar nos alunos um novo olhar sobre a biosociodiversidade da Caatinga e a conscientização sobre a importância da conservação e valorização desse ambiente, por meio de debates, aquisição de conhecimentos e ações práticas de Educação Ambiental e reflexão crítica.

2. Abordagem reflexiva sobre o ensino de Geografia

A Geografia é uma área do conhecimento de caráter interdisciplinar, com a apropriação de conhecimentos das ciências exatas, naturais e humanas que preenchem o vazio existente entre os fenômenos físicos e humanos do planeta (MENDONÇA, 2013). Assim, ensinar Geografia significa conhecer aspectos históricos, biológicos, químicos, físicos, sociais e matemáticos dos fenômenos presentes no mundo.

Para Cavalcanti (2012) o ensino de Geografia apresenta-se desvalorizado, principalmente devido à associação dessa disciplina com a “decoreba”, como se estudar Geografia limitasse ao exercício da memorização. A forma tradicional de transmissão do conhecimento geográfico, também ajudou a difundir a imagem equivocada dessa como disciplina inferior.

O ensino de Geografia tradicional é baseado na transmissão unilateral de conhecimento, nesse modelo o educador é a fonte absoluta do conhecimento e o educando, é o receptor, sendo este último um acumulador e não um produtor de ideias, reduzindo o papel do estudante a um mero reproduzidor. Deste modo, gera-se a ideia de “educação bancária” (FREIRE, 1978, p. 66), onde o depositante, educador, avalia seus educandos pela quantidade de conhecimentos que este é capaz de reproduzir.

Segundo Cavalcanti (2012) o ensino é o processo de construção do conhecimento pelo educando, sendo mediado pelo educador de forma interdependente. O ensino de Geografia, diferente da forma tradicional de transmissão verbal, deve estar pautado em conhecimentos integrados, pois deste modo, as complexas relações entre natureza e sociedade serão melhores entendidas, mas, principalmente, deve romper a ideia de educador como centralizador dos conhecimentos e o educandos como receptores. A relação professor-aluno deve ser horizontal, onde o educador é um mediador do conhecimento e o educandos, produtores do conhecimento geográfico, a partir de sua realidade e experiências vividas.

O ensino de Geografia deve promover a interligação dos conceitos abordados com a realidade vivida pelos educandos, possibilitando a reflexão crítica, a problematização e a busca para solucionar problemas na perspectiva da transformação do contexto vivido. Conforme salienta

Cavalcanti (1998), o ensino ao contemplar conhecimentos geográficos integrados que abracam a complexidade da realidade e contribui como instrumento na formação de estudantes mais sensíveis e abertos, mais informados, mais críticos.

A ação pedagógica, aqui defendida, deve promover à práxis, aliando a teoria apreendida em sala de aula com práticas que possibilite ao aluno contato mais próximo com os fenômenos estudados, culminando na assimilação do conhecimento geográfico, bem como deve ser inclusiva e permitir a todos os educandos a construção do saber. O ensino de Geografia também precisa ser atraente, despertar a curiosidade dos educandos e a atenção desses por meio do uso de diferentes recursos didáticos: mapas, recursos audiovisuais, aula de campo, dentre outras.

3. Interação entre ensino de Geografia e Educação Ambiental na escola

A modernidade e o desenvolvimento econômico da sociedade com base na exploração dos recursos da natureza geraram graves problemas ambientais ao meio ambiente e ao próprio homem sinalizando a insustentabilidade do modelo econômico predatório, ocasionou a crise ambiental e impulsionou a emergência de um novo olhar sobre a relação homem-natureza.

A Educação Ambiental surge como uma ferramenta fundamental para a inserção das questões ambientais na escola, aliada ao ensino de Geografia, pois os educandos, sujeitos em processo de formação não somente intelectual, mas também, ético e social são estimulados, a refletirem criticamente sobre seu papel na sociedade e a importância do cuidado com o meio ambiente.

Essa ação reflexiva, mediada pelo professor no desenvolvimento da aula, potencializa mudanças de atitudes e comportamentos frente à natureza, a consciência ambiental a partir das ideias de coletividade, solidariedade e respeito e o exercício da cidadania. A implantação das práticas de Educação Ambiental subsidiadas pelos conhecimentos de Geografia possibilita uma renovação nos diálogos no ambiente escolar, permitindo aos alunos, enquanto sujeitos sociais, refletirem criticamente e transformarem a realidade a partir da compreensão dos fenômenos e na intervenção dos problemas socioambientais.

A inserção da Educação Ambiental na escola, como prática e teoria corriqueira, seguida por educandos e educadores é muito importante, pois possibilita inúmeras ações sustentáveis, não só no ambiente escolar, mas em todo seu entorno. Segundo Guimarães (2001), através da Educação Ambiental o educando passa a entender a sua relação com o meio, que atualmente parece estar desequilibrado.

Segundo Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009, p.134) "A Geografia possui teorias, métodos e técnicas que podem auxiliar na compreensão de questões ambientais no aumento da consciência ambiental das crianças, jovens e professores". Por meio dessa aliança do ensino de Geografia e da Educação Ambiental, há a possibilidade de se perceber e se apropriar da natureza de forma mais integral e real, abrangendo uma porção bem maior de sua complexidade. Possibilita o trabalho, de fato, interdisciplinar que possa promover a valorização do meio ambiente e a construção de práticas ambientalmente orientadas.

4. Atividades de Educação Ambiental aliadas ao ensino de Geografia na turma do 2º ano do ensino médio da EE Liceu do Conjunto Ceará

A Caatinga é um dos biomas que compõe a região Nordeste e ocupa quase todo o território cearense, desta forma pode-se aferir a importância deste bioma para compreender o ambiente natural ao qual o povo cearense está inserido (IBGE, 2004). A Caatinga compõe-se por uma flora e fauna bastante peculiar, e está encravada em uma geomorfologia única, que Ab'Saber (2012) ao

definir os domínios morfoclimáticos do Brasil, a destaca como uma das mais belas paisagens, pois seu caráter peculiar é único, descrevendo-a como “mares de pedras” com enclaves sub-úmidos chamados “brejos de altitude”.

Embora a Caatinga possua uma vegetação capaz de resistir a longos períodos de estiagem e ao clima severo do sertão seco, esse bioma sofre constantemente interferências maléficas da ação humana, que ao longo dos séculos explora de forma predatória essa vegetação conforme salienta a Associação Caatinga (2012, p. 8): “A falta de conhecimento e de valorização da Caatinga contribuiu para uma rápida degradação da sua vegetação e solos, causando transformações significativas nas condições de vida dessa região, e, também, potencializando processos de desertificação”.

A partir da percepção da importância da Caatinga, primeiramente efetivou-se seminários (Figura 01) com a temática dos Domínios das Caatingas no Ceará onde foram apresentados aos alunos aspectos do relevo, clima, fauna e flora, enfatizando os problemas ambientais: queimadas, caça predatória e desmatamento desse bioma.

Nesse primeiro momento, os alunos foram indagados sobre as causas da problemática ambiental na Caatinga, os meios de mitigação e o papel dos indivíduos na manutenção do ambiente equilibrado, a fim de fomentar debate e diálogo sobre o assunto, como forma de mediação do conhecimento, quebrando o método tradicional de seminário expositivo, onde o professor repassa o conteúdo e os alunos absorvem sem o diálogo e a reflexão crítica do tema.



Figura 01: Seminário sobre os Domínios da Caatinga no Ceará.

Fonte: MOURA, 2015.

Também realizou-se um cine-debate (Figura 02), com os alunos, com a apresentação do vídeo “Caatinga um novo olhar” que através de imagens de fotografia e áudio mostra as diferentes paisagens da Caatinga, a colorida e diversa fauna e flora e as pessoas que convivem diretamente com esse bioma, bem como o documentário “Onde nascem as pedras” que aborda a problemática da desertificação no Ceará, mais precisamente em Irauçuba e Médio Jaguaribe, concebidos também por meio de depoimentos dos moradores dessas localidades relatando sobre a convivência com o semiárido e a desertificação. Após a exibição dos recursos audiovisuais ocorreu um debate sobre a valorização da Caatinga e o papel do indivíduo e das comunidades na conservação, recu-

peração e melhoria desse ambiente.



Figura 02: Cine-debate sobre a Caatinga.

Fonte: MOURA, 2015.

Essas duas primeiras atividades serviram para que os alunos tivessem um primeiro contato com o tema, permitindo que eles percebessem a interligação das suas experiências nas oficinas e seus conhecimentos prévios como moradores do estado do Ceará e inseridos no clima semiárido, vegetação caducifólia, ou seja, na Caatinga, pois esse tema era algo próprio deles, fazia parte do mundo dos alunos sendo necessário conhecer o que os rodeia e influencia. Por meio dos debates e discussões realizados ao fim das duas atividades notou-se que os alunos conseguiram assimilar os conhecimentos geográficos apresentados e surgidos dos questionamentos e indagações ao longo realização das atividades.

Posteriormente, realizou-se oficina através de músicas nordestinas (Figura 03) que abordavam a convivência com o semiárido, a fauna e a flora da Caatinga e os costumes sertanejos. As músicas utilizadas foram: Asa Branca, interpretado por Luís Gonzaga; Canção da floresta, Fagner; Catingueira fulorou, Dominginhos; Chover, Cordel do Fogo Encantado; Rock da cumade, Miguel Marcondes e Salve a caatinga, Ribuliçu Ecoart. Após a apresentação das músicas os alunos elaboraram cartazes com os trechos das músicas que mais chamaram a atenção deles e condiziam com o conhecimento assimilado com as atividades anteriores. Na execução dessa atividade, os alunos puderam conhecer mais sobre a cultura sertaneja, através da música, como forma de valorização da identidade nordestina e da Caatinga.



Figura 03: Atividades com músicas nordestinas.

Fonte: MOURA, 2015.

Para finalizar as atividades, realizou-se a construção, pelos alunos, de um mural ambiental (Figura 04) sobre as potencialidades, limitações e características da Caatinga por meio do conhecimento assimilado com as atividades anteriores, utilizando cartolinas, pinceis e revistas. Esse mural representa o produto final do projeto, pois os alunos conseguiram copilar os principais subtemas abordados em cada atividade e demonstra-los por meio de imagens, textos, trechos de músicas e desenhos. Ademais, cada aluno baseado na sua maneira de se expressar e dos saberes adquiridos pode transferir para o papel seu olhar sobre o bioma Caatinga, a relação sociedade-natureza e os problemas ambientais.



Figura 04: Construção do mural ambiental sobre a Caatinga.

Fonte: MOURA, 2015.

5. Conclusão

A Geografia escolar deve estar aliada à Educação Ambiental em uma perspectiva integrada, pois possibilita a construção do conhecimento crítico a respeito do papel do educando na relação com o meio ambiente e na sociedade, bem como na aquisição de conhecimentos geográficos, conceitos e a percepção da Geografia no cotidiano que possa ser utilizada para a leitura e interpretação da realidade, bem como possibilita a construção, pelos educandos, do saber ambiental, mas também a difusão de valores, práticas e atitudes orientados na sustentabilidade e formação da cidadania.

A inserção teórica e prática, da Educação Ambiental na escola possui inestimável relevância, pois serve de suporte para a sensibilização dos alunos sobre as questões ambientais, possibilitando uma reflexão crítica sobre a realidade e assim transformar suas ações de modo que estas venham colaborar com uma maior valorização da Caatinga, criando possibilidades de práticas de convivência com o meio ambiente.

Nessa perspectiva, a partir do momento que conhecimentos são transmitidos aos alunos somados ao interesse e a curiosidade destes, é notável uma mudança de postura em relação à Caatinga. Deste modo, os educandos ao se aproximarem desse ambiente, não apenas atraídos por sua beleza natural ou instigados pelas questões ambientais, passam a sentirem-se parte integrante da Caatinga, portanto conservando-o e valorizando-o.

Vale ressaltar que a metodologia aqui utilizada serve como suporte para que outras atividades de Educação Ambiental sejam realizadas nas escolas, não somente sobre o bioma Caatinga, mas também sobre temáticas variadas, poluição, consumo e meio ambiente, resíduos sólidos

dentre outras, potencializando a reflexão e a discussão da questão ambiental entre os principais atores da educação, alunos, professores e gestões, bem como com a sociedade.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza do Brasil: potencialidades paisagísticas**. 7 ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2012.

ASSOCIAÇÃO CAATINGA. **Conheça e Conserve a Caatinga: o bioma Caatinga**. V. 1. Fortaleza: Associação Caatinga, 2012.

CAVALCANTI, L. de S. **Geografia, escola e construção de conhecimento**. Campinas (SP): Papirus, 1998.

_____. **O ensino de Geografia na escola**. Campinas (SP): Papirus, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 4 ed. Campinas (SP): Papirus, 2001.

IBGE. **Mapas dos biomas brasileiros**. Brasília: IBGE, 2004.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 9 ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2012.

MENDONÇA, F. **Geografia Física: ciência humana**. 8 ed. São Paulo: Contexto, 2013.

PONTUSCHKA, N. N; PAGANELLI, T. I; CACETE, N. H. **Para ensinar e aprender Geografia**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

ESTRATÉGIAS PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PERMACULTURA ATUANDO PELA SUSTENTABILIDADE

RENATA RIBEIRO TORQUATO
VLÁDIA PINTO VIDAL DE OLIVEIRA

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar diversas estratégias de convivência com o semiárido a partir da Permacultura e da Educação Ambiental em um processo participativo de troca de saberes. O estudo de caso foi realizado na comunidade de Sussui, uma localidade do Sertão Central do Ceará, onde se desenvolveu o Projeto de Integração Comunitária com o apoio do Instituto Nordeste Cidadania – INEC e em parceria com o Núcleo de Estudos e Práticas Permaculturais do Semiárido – NEPPSA. A problemática da seca é reavaliada a partir de um novo olhar que busca conviver com as peculiaridades e potencialidades da região. O problema das secas não começa com a falta de água e nem termina com a chegada da estação chuvosa. Não é oriundo simplesmente da perda da produção agrícola por escassez, ausência ou irregularidade de chuvas. Fundamentalmente, a seca tem conotação direta com crises periódicas que afetam a economia agropecuária por inadequação das lavouras produzidas com as condições de potencialidades e de limitações dos recursos naturais. Além desses, outros fatores podem agravar como, as mudanças climáticas e o manejo inadequado dos recursos naturais, contribuindo ao agravamento significativo das consequências resultantes da seca. A permacultura e a educação ambiental trabalham dentro da perspectiva de convivência com o semiárido, através de práticas e manejos alternativos que respeitam o meio ambiente e otimizam o uso dos recursos naturais além de orientarem a população a desenvolver uma nova forma de lidar com as peculiaridades de uma região sujeita à irregularidade de chuvas.

Palavras-chave: Semiárido, Convivência; Permacultura; Educação Ambiental.

Abstract

This work has as purpose to introduce the several strategies known as practices of acquaintanceship with the semiarid, having as a base the permaculture and practices of environmental education. The study was carried out in the community of Sussui, Quixadá, Ceará Central Hinterland, place where develops the Project of Community Integration with aid of Instituto Nordeste Cidadania – INEC. The dry's problem is reassessed from a new perspective that seeks to live with the peculiarities and potentialities of the region. The drought's problem doesn't begin with lack of water and doesn't end with arrival of rain station. There simply comes from the loss of agricultural production shortage, absence or rain's irregularities. Fundamentally, the drought has direct connotations with periodic crises that affect the agricultural economy by unsuitability of crops produced with the conditions of potential and limitations of natural resources. In addition, others factors can aggravate like this, weathers change and the inappropriate manipulation of the natural resources. The Permaculture and the education work within the perspective of acquaintanceship with the semiarid, through of practices and alternatives handles that respect the environment and optimizes the use of nature resource as well as guiding people to develop a new way of dealing with the peculiarities of a region subject to irregular rainfall.

Keywords: Semiarid, Acquaintanceship; Permaculture; Environmental Education.

1. Introdução

Abordaremos neste artigo uma etapa do trabalho de pesquisa e ação pedagógica desenvolvidos na comunidade de Sussuí, localidade situada em Quixadá no sertão central do Ceará. Ao analisarmos algumas políticas públicas voltadas para o desenvolvimento da região semiárida, percebemos que muitas delas não levam em consideração as condições naturais da região, trazendo de outros países técnicas e práticas de manejos dos recursos desconhecidas aos sertanejos. Os projetos político-educativos desenvolvidos na região semiárida devem conhecer e considerar os fatores climáticos, históricos, econômicos e sociais se desejam ser efetivos em sua prática de transformação da realidade.

Acreditamos que uma prática educativa corajosa é aquela que leva os grupos sociais a refletirem sobre suas existências, sobre o seu tempo, sobre suas responsabilidades no contexto em que vivem. Uma educação instrumental, no dizer de Paulo Freire, integra o homem ao seu tempo e espaço, levando-o a refletir sobre sua vocação de ser sujeito. A própria noção de espaço não existe desvinculada dos sentimentos e dos sentidos.

A região semiárida foi apresentada “como a terra habitada por agrupamentos humanos improdutivos, populações seminômades corridas pelas secas, permanentemente maltratadas pelas forças de uma natureza perversa.” (AB’SABER, 1999, p.8) Essa visão determinista de uma natureza impiedosa levou a um desconhecimento das potencialidades naturais e humanas presentes no sertão. Carvalho (2001) defende a importância da educação ambiental não apenas pela aquisição de informações, mas pela capacidade de construir novos sentidos e nexos para a vida.

A permacultura será apresentada como proposta ecossistêmica por fornecer ferramentas extremamente úteis para a construção do novo paradigma de convivência com o semiárido, por nos fornecer ética, princípios e métodos de *design* (planejamento) necessários para trabalharmos pela sustentabilidade.

2. A permacultura

A definição da palavra permacultura vem evoluindo desde a sua criação, Holmgren (2007). O termo em sua origem busca descrever um tipo de agricultura permanente, em que sistemas produtivos possam suprir necessidades alimentares e energéticas, sem poluir e modificar as características naturais dos ecossistemas. As edificações e as relações entre as pessoas agora também fazem parte do sistema de design da permacultura. O termo abrange o que conhecemos por cultura permanente, na qual possa existir uma integração harmoniosa entre a paisagem e as pessoas (Mollison, 1991). Segundo Holmgren:

Historicamente, a permacultura tem focalizado o Manejo da Natureza e da Terra não apenas como uma fonte, mas também como uma aplicação de princípios éticos e de design. Esses princípios estão sendo aplicados agora em outras esferas de ação, voltadas a recursos físicos e energéticos, assim como a organizações humanas. (Holmgren, 2007, p.3)

Segundo Morrow (1993), a permacultura começou a ser desenvolvida na década de 1970 pelos australianos Bill Mollison e David Holmgren, como uma resposta ao sistema industrial e agrícola convencional, poluidor das águas, dos solos e do ar. Apesar de o termo ser recente, suas práticas envolvem saberes tradicionais, com base em conhecimentos ancestrais, unidos às informações modernas sobre as plantas, animais e grupos sociais. Tanto as relações sociais, como de interação com o meio ambiente devem estar pautados na ética que norteará a conduta de seus

praticantes. Mollison enfatiza que a “ética é um conjunto de crenças e atitudes morais em relação à sobrevivência em nosso planeta.” (Mollison, p.15, 1991).

3. Práticas permaculturais no semiárido

Combinada aos valores da convivência com o semiárido, a permacultura se mostra como uma importante ferramenta na produção de espaços integrados ao meio ambiente. Através da observação dos padrões naturais e da interação dos diversos elementos do sistema pode se alcançar vários benefícios. De acordo com Bill Mollison (1991), a permacultura é o planejamento e a manutenção consciente de ecossistemas agriculturalmente produtivos, que tenham diversidade, estabilidade e a resistência dos ecossistemas naturais.

Para Soares (1998), “Permacultura é muito mais do que agricultura ecológica ou orgânica, englobando Economia, Ética, sistemas de captação e tratamento de água, tecnologia solar e bio-arquitetura. Ela é um sistema holístico de planejamento da nossa permanência no Planeta Terra.” (SOARES, 1998, p.6).

A filosofia da permacultura visa a trabalhar com a natureza e não contra ela. A permacultura parte do princípio da convivência com os elementos da natureza e com os grupos que nela vivem, é a interação harmoniosa entre as pessoas e a paisagem, a fim de prover alimento, energia, abrigo e outras necessidades através de um modo de sustentação que seja permanente, que não exceda a capacidade de suporte do ambiente e que não seja excludente.

A permacultura trabalha com o conceito de *design*, que segundo Soares (1998) no contexto das práticas permaculturais possui um significado mais amplo que a palavra desenho. “*Design* é planejamento consciente, considerando todas as influências e os inter-relacionamentos que ocorrem entre os elementos de um sistema vivo”. (SOARES, 1998, p.7)

Para se chegar a um bom *design*, o permacultor deve fazer uma leitura da área onde deseja intervir, conhecer as fontes de águas, saber a média pluviométrica, o tipo de solo, a fauna e a vegetação existentes, a partir daí poderá fazer um planejamento adequado para utilização da área, seja ela, urbana ou rural.

As bioconstruções, as técnicas de captação e reuso da água, o forno solar, os quintais produtivos e a utilização dos banheiros secos são alternativas altamente compatíveis à realidade do semiárido, pois além de otimizarem o uso dos recursos existentes na região, favorecem a produção de alimentos, possibilitam o tratamento dos resíduos humanos sem consumo de água e valorizam o uso de energias renováveis. Apresentaremos algumas das técnicas que foram executadas na comunidade de Sussuí.

3.1 Manejo da água: captação e reuso

Segundo Gnadlinger (2006), as práticas de captação e manejo de água da chuva fazem parte de uma técnica popular antiga utilizada em muitas partes do mundo, principalmente em regiões áridas e semiáridas. Os povos pré-colombianos usavam o sistema de captação de água da chuva em larga escala, antes da chegada do colonizador. A introdução de sistemas produtivos das zonas climáticas úmidas dos colonizadores, sem estações secas como as das regiões semiáridas foi responsável pelo esquecimento destas práticas. O autor denuncia a construção de megaprojetos como as grandes barragens e os sistemas de irrigação como altamente custosos e inadequados às condições edáficas da nossa região.

Para garantir a segurança hídrica das famílias do semiárido em períodos de estiagem, podemos armazenar e conservar a água da chuva em reservatórios seguros de contaminação, eva-

poração e poluição. Destacamos as cisternas de placas por serem resistentes e de baixo custo. Segundo França *et al.* (2010), a cisterna de placa:

É um reservatório de captação da água de chuva, construído com placas de cimento pré-moldadas, cuja finalidade é armazenar água para o consumo básico das famílias rurais residentes na região semiárida durante o período de estiagem ou quando não há disponibilidade de água com qualidade para o consumo residencial. A cisterna de placas tem forma cilíndrica ou arredondada, é coberta, para evitar a poluição e a evaporação da água armazenada, e semienterrada, aproximadamente dois terços da sua altura, para garantir a segurança de sua estrutura. A água, captada na cisterna, vem do telhado das casas, conduzida por calhas de zinco ou PVC, que direcionam a água até o tanque de armazenamento da cisterna, cuja capacidade é definida a partir do número de pessoas que irão utilizá-la. (FRANÇA, 2010, p.11)

A construção das cisternas apresenta as vantagens de utilizar um equipamento de baixo custo e sua confecção não requer muito tempo. Depois de construída a cisterna reduz a dependência de carros pipas e o tempo gasto na busca de água. No entanto, o uso da cisterna requer um manejo adequado para manter a vida útil da mesma e para que a água apresente sempre uma boa qualidade.



Figura 01: Cisterna da escola.

O manejo da água requer uma abordagem integral para que os moradores do semiárido desenvolvam a consciência das limitações hídricas e assim possam utilizar os recursos com cuidado e disciplina, criando uma nova cultura da água, na qual a captação de água da chuva é peça fundamental.



Figura 02: Sistema de captação das águas pluviais através de calhas.

Segundo Timmerman e Ortiz (2003), devemos diferenciar entre dois tipos de efluentes domiciliares:

Águas cinzas: aquelas que só carregam sabão – de preferência neutro – e sujeira. Exemplo: a água da pia, chuveiro, tanque, lava roupas, etc. Águas pretas: aquelas que estão contaminadas com dejetos animais, inclusive humanos, contendo patógenos. Exemplo o vaso sanitário. (TIMMERMAN e ORTIZ, 2003, p.27).

Para Morrow (1993), a melhor forma de reutilizar a água cinza é armazená-la em biomassa, em plantas, nos quintais produtivos e nos jardins. Através da conexão do encanamento da água cinza para o quintal produtivo, aproveita-se a água cinza, além de tratar a água residual através das raízes das plantas evitando a contaminação do solo. As “águas cinzas” são de tratamento simples, segundo Timmerman e Ortiz (2003). É só permitir a sua infiltração no solo, de preferência em relação a plantas que a absorvam e evaporem.



Figura 03: Aproveitamento das “águas cinzas” no pomar.

3.2 Bioconstruções

As bioconstruções são sistemas construtivos que respeitam o meio ambiente: desde a fase de elaboração e construção do edifício, com a escolha de materiais e técnicas de construção adequadas e ao longo do uso do edifício, trabalhando a eficiência energética e o tratamento adequado dos resíduos. (BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, 2008).

Muitas das construções de Sussuí são feitas de taipa. A Prefeitura de Quixadá sugeriu que as casas fossem derrubadas para que se construíssem casas de alvenaria. A taipa emprega a terra como matéria prima encontrada em abundância na região. Os moradores da comunidade de Sussuí foram orientados pelos permacultores do Núcleo de Estudos e Práticas Permaculturais do Semiárido – NEPPSA, a reformarem suas casas usando o material disponível na região, ao invés de destruir as casa de taipa e construir outras de alvenaria. Um dos princípios da bioconstrução é utilizar o máximo possível de materiais que existem no próprio local da obra. Materiais industrializados consomem muita matéria prima da natureza para a sua fabricação e desta fabricação se produz muita poluição.

Os técnicos do Instituto Nordeste Cidadania – INEC trabalharam também a importância de se preservar a prática antiga e local de se construir casas de taipa. Após as primeiras reformas, os moradores ficaram muito satisfeitos com o resultado, os mutirões foram realizados com ajuda da comunidade, um grupo se reunia para reformar a casa dos vizinhos e assim, sucessivamente, crianças, jovens e adultos participaram juntos das reformas das casas. Cecília Prompt, consultora ambiental responsável pelo Curso de Bioconstrução publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (2008) informa que:

A construção de um ambiente sustentável traz autonomia às comunidades. Uma comu-

nidade com autonomia é aquela que tem a capacidade de satisfazer as suas próprias necessidades sem depender de grupos ou pessoas de fora da comunidade. O domínio das técnicas construtivas e a valorização das técnicas tradicionais são mais um passo rumo a essa autonomia. Autonomia é sinônimo de liberdade para uma comunidade, pois com isso ela não precisa depender de recursos externos ao ambiente onde vive. (BRASIL, MMA, 2008, p.11)



Figura 04: Pintura sobre a taipa.

Os dejetos de uma casa são muitas vezes vistos como um problema, principalmente em áreas que não possuem sistema de esgoto e saneamento. Em regiões semiáridas, onde a água possui um grande valor, deve-se executar o tratamento dos dejetos humanos sem utilizar a água para descarga dos mesmos. Nestas condições o modelo de banheiro seco compostável foi incorporado em algumas habitações da comunidade de Sussuí.

Segundo Timmerman e Ortiz (2003), o banheiro seco:

É um sistema integrado de uso e tratamento dos resíduos humanos (fezes, urina e papel higiênico) sem consumo de água. Funciona através de uma câmara isolada e impermeável que evita a contaminação, nela se misturam os resíduos com serragem promovendo a compostagem seca e a reintegração do excedente (em forma de composto) ao ambiente. (TIMMERMAN; ORTIZ, 2003, p.30)

O banheiro seco, além de dispensar o uso de água, faz a compostagem dos resíduos humano através do uso da serragem e cinzas em um compartimento onde são depositados e transformados em composto (adubo) utilizável para adubagem das plantas, fechando assim o ciclo sem

desperdiçar água e sem deixar resíduos no ambiente. Para a compostagem acontecer de forma eficiente o composto deve ser acondicionado em uma estrutura de alvenaria coberta com uma placa de zinco exposta ao sol denominada de “composteira”.



Figura 05: Parte interna do banheiro seco.



Figura 06: Coletor dos resíduos – parte externa da casa.

3.3 Reflorestamento

Além de técnicas de captação, armazenamento e reuso da água, a convivência com o semiárido requer a conservação e a recuperação dos recursos naturais da região em alinhamento com práticas de manejo apropriadas às potencialidades e fragilidades existentes nos ambientes semi-áridos. O reflorestamento é indicado como uma prática para ajuda na restauração de áreas que sofreram degradação humana ou natural.

A vegetação da comunidade de Sussuí encontra-se em alto grau de devastação, as matas apresentam porte baixo, caracterizado pelo estrato arbustivo, bem diferente de suas matas originais. Em conversa com os antigos moradores, percebemos que as árvores de madeira nobre hoje se encontram extintas, tudo indica que a vegetação de caatinga deu lugar à agricultura do algodão e, em menor escala, à pecuária de ovinos e caprinos. Sem a proteção da cobertura vegetal, o solo da região sofre a ação erosiva do calor intenso e dos ventos, característica de regiões semiáridas, tornando-se ressecado, duro e improdutivo.

Nos períodos de secas, a degradação se acentua em virtude do quadro de devastação, as fontes de água desprovidas de sua mata ciliar evaporam com mais rapidez e as atividades produtivas inadequadas às condições naturais se exaurem causando transtornos para os grupos humanos. O rareamento da vegetação original da caatinga é resultado da ação conjunta das queimadas, do machado e da erosão, segundo Duque (2004), em poucos lugares resta, escondida, a caatinga verdadeira, a que conhecemos hoje é um vestígio do que foi a “floresta seca.” O autor alerta o sertanejo a respeitar os princípios ecológicos da sucessão sendo necessário aplicá-los à lavoura, ao sistema de pastagens e à exploração da lenha. “Extensos roçados, com queimadas, sem quebra-ventos intermediários, sob cultivo continuado, quando atingidos por uma seca, são erodidos pelo vento baixo que carrega as camadas superficiais do solo até a última raiz de capim.” (DUQUE, 2004, p.44).



Figura 07: Solo desprotegido com presença de afloramentos rochosos.

O projeto de reflorestamento pretende restaurar o ecossistema florestal da caatinga na área

da comunidade de Sussuí, na tentativa de desenvolver, estimular e dar a cada planta condições ótimas para que ela possa mostrar todo o seu potencial, para isso fizemos o estudo da sucessão ecológica do lugar, para reestabelecemos a comunidade vegetal e sua rede de interações para que o sistema atinja seu equilíbrio original chegando ao estágio de clímax.

Com base em Götsch (1993), Nickel (2004) e Duque (2004), apresentaremos os princípios ecológicos da sucessão vegetacional da caatinga e as etapas necessárias para recuperar áreas em diferentes níveis de degradação, mediante o plantio de mudas nativas. Sucessão, em ecologia, segundo Duque (2004, p.43), “[...] é a mudança em sequência dos grupos de plantas, em ordem natural, como série de habitantes de uma determinada área, atingindo o mais avançado tipo de comunidade que pode crescer naquele meio: o clímax.”

Götsch (1993) nos orienta a estudar a mata nativa ou espontânea para escolhermos quais espécies deverão ser plantadas. Para ele, a sucessão natural das espécies é o eixo principal, o veículo da vida para atravessar o espaço e o tempo. A partir dessa observação percebemos que mata possui diferentes estratos, cada grupo possui uma função dentro do ecossistema. Para recuperarmos a caatinga temos que aprender com ela, qual o seu ritmo de crescimento, quais plantas favorecem a recuperação do solo e poderão abrir caminho para o surgimento de plantas mais exigentes. As pioneiras são as plantas do primeiro estágio, são mais resistentes a temperaturas elevadas e solos degradados, por isso são consideradas rústicas, elas preparam o terreno para as plantas mais exigentes da próxima fase sucessional. Nickel (2004) recomenda que na primeira fase de restauração da caatinga sejam introduzidas as espécies de árvores pioneiras: Canafístula (*Cassia excelsa* Schrad.); Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul); Cumaru (*Amburana cearenses* Allemão); Faveleiro (*Cnidocolus phyllacanta* Müll. Arg); Jucá (*Caesalpinia férrea* Mart. Ex Tul. Var. *ferrea*); Jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* Mart.); Marmeleiro (*Croton sonderianus*); Mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.); Mororo (*Baubinia cheilantha* Bong.); Pereiro (*Anpidosperma pyrifolium* Mart.) e Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.). Encontramos quase todas essas espécies na área da comunidade durante as atividades de interação com o meio ambiente, os jovens conhecem muito bem essas plantas, elas crescem rapidamente e serão de fundamental importância para o reflorestamento, pois irão preparar o terreno para as espécies mais exigentes.

As espécies da fase posterior da sucessão precisam de um ambiente mais protegido, de um solo mais rico em matéria orgânica e de sombra, essas árvores atingem tamanho e longevidade maiores do que as pioneiras são consideradas árvores de madeira nobre e possuem crescimento lento. Essa fase da sucessão chama-se fase intermediária. Fazem parte desse grupo as também chamadas secundárias: Ameixa (*Ximenia americana* L.) Aroeira (*Myracrodruon unruideuva* Allemão); Cedro (*Cedrela odorata* L.); Juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.); Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) Pau-d’arco roxo (*Tabebuia impetiginosa* Mart.) e Violete (*Dalbergia cearenses* Ducke).

Essas espécies aparecem em menor quantidade na comunidade, o que denota uma regressão nos tipos vegetativos, sendo comum a associação de espécies rústicas como o marmeleiro e mofumbo. Um antigo morador relatou que só existem duas espécies de pau-d’arco e poucas de aroeiras e que é muito difícil encontrá-las. O clímax da caatinga é atingido com o aparecimento das essências mais nobres associadas com as espécies que sobrevivem à competição nas fases anteriores. O objetivo do reflorestamento é recriar essa relação harmoniosa entre as espécies para que a caatinga recupere vigor e sua característica de vegetação fechada, com diversidade de espécies de plantas e animais que irão se refugiar nas matas aumentando a biodiversidade da região.

4. Educação Ambiental no semiárido

Os projetos desenvolvidos na comunidade de Sussuí consideraram em suas práticas peda-

gógicas tanto a dinâmica entre os elementos naturais presentes na paisagem quanto o contexto histórico e social dos seus habitantes. Os projetos foram permeados pelo pensamento biocêntrico que traz a vida com referência para as práticas educativas. Bio significa vida, cêntrico centro, o princípio biocêntrico apresenta a vida como o centro de todas as ações. Para Cavalcante (2008), a educação com base no princípio biocêntrico anuncia uma visão de mundo integrado, dinâmico e biocêntrico através da ação educativa.

A construção das cisternas para captação de água da chuva, dos quintais produtivos, do viveiro de mudas, das bioconstruções e as propostas didáticas de interação com o ambiente semiárido foram acompanhadas pelos moradores, jovens, adultos, crianças e idosos de forma que eles estivessem conectados com aquele momento a partir de um processo de aprendizagem reflexivo-vivencial, aprendendo e fazendo juntos, para poder ensinar para os outros, contagiando os demais.

Sobre a intervenção de projetos voltados para a convivência com o semiárido, concordamos com Silva (2008) que esta deva ser constituída por um conjunto de métodos vivenciais, tendo como base a experiência dos participantes enriquecidas com o saber sistematizados dos facilitadores.

Não se trata, no entanto, de um processo exógeno, protagonizado exclusivamente por algumas pessoas e organizações que se propõem a ensinar as famílias residentes no Semi-Árido a conviver com a seca, tendo conhecimentos acumulados sobre o tema, mas com visões de mundo em desacordo com a visão dos que convivem com essa realidade. A convivência é fruto da sensibilidade e não apenas da racionalidade. (SILVA, 2008, p.214)

4.1 Proposta didática de interação com o ambiente semiárido

O ambiente semiárido foi tomado como contexto para a prática educativa. “Neste contexto interagem, na sua inteireza, os diversos elementos que configuram esse ambiente: os seres humanos, a água, o ar, os solos, os animais, o clima, as plantas.” (BRAGA, 2004, p.41).

As plantas da caatinga são caracterizadas por suas folhas miúdas e hastes espinhentas adaptadas para conter os efeitos de uma evapotranspiração muito intensa. A diversidade biológica, principalmente na flora, as várias formas de manifestações culturais e até mesmo os diferentes microclimas fazem do semiárido brasileiro uma região extremamente rica e com grande potencial para o desenvolvimento sustentável. Além disso, encontramos um número grande de espécies vegetais com propriedades medicinais cujos valores farmacêuticos são conhecidos e importantes para as populações locais.

Nossa proposta didática de interação com o ambiente teve como objetivo contribuir com a conscientização dos jovens da importância de se preservar as plantas nativas da comunidade e conhecer suas utilidades para o homem e suas funções ecológicas dentro do bioma caatinga. Esta prática foi iniciada a partir do diálogo com as crianças e moradores da comunidade sobre as espécies da flora local e a importância do reflorestamento. Em consonância com Ab’Saber (1999), elegemos o diálogo com os moradores como parte essencial para uma educação voltada para o mundo social dos sertões. O diálogo e a participação são a base para o sucesso de qualquer projeto que vise aos processos de mudanças socioambientais na perspectiva da sustentabilidade no semiárido.

Ab’Saber (1999) orienta o educador a revitalizar suas práticas através do estudo real de vivência das comunidades locais.

A ênfase paralela no conhecimento do mundo real, centralizado na área de vivência do

aluno e seus familiares, para o reconhecimento do mundo físico, ecológico e cultural regionais. Na conjuntura particular da região semi-árida, as crianças – por necessidades de sobrevivência, práticas de natureza ecológica, educação familiar de cotidiano repetitivo – já possuem um razoável estoque de conhecimentos regionais [...] No caso, tal como acontece com outras regiões rústicas, gente de fora conhece menos fatos pontuais sobre um determinado lugar do que os que nasceram e foram criados na própria região. Caberá sempre, aos professores, um esforço de integração metódica dos conhecimentos, enraizados de mensagens éticas e culturais mais amplas. Somente assim o aluno é iniciado na difícil tarefa para a conquista da cidadania e da ética. (AB'SABER, 1999, p.56)

O marco inicial da proposta educativa de interação com o ambiente foi a atividade para coleta de sementes com as crianças da comunidade de Sussuí. O grupo foi guiado por meninos e meninas que conheciam os locais onde poderíamos encontrar as sementes, passamos o período da manhã nessa “busca”, a atividade aconteceu num clima de descontração e divertimento para as crianças e os jovens.



Figura 08: Coleta de sementes de pau branco.

As sementes foram acondicionadas e posteriormente selecionadas para análise em laboratório. Também foi elaborado um quadro explicativo com as potencialidades das espécies encontradas para restauração de florestas, usos medicinais, características ecológicas e utilidades das espécies vegetais.

Entre os objetivos da atividade de coleta de sementes, temos a criação do banco de sementes de árvores nativas de Sussuí para formar um viveiro e posteriormente reflorestar a região. Partimos

do princípio que a educação é um processo experiencial e dialogal. Após a coleta das sementes, as crianças foram convidadas a expressar em forma de desenho uma projeção da comunidade após o plantio das árvores. A riqueza das cores, a imaginação e a importância da mata para a comunidade foram muito bem representadas ensejando um dos objetivos da nossa prática educativa.

Segundo Figueiredo (2007), uma educação ambiental para ser efetiva, no tocante a reflexões socioambientais, precisa necessariamente ser construída em parceria com o saber popular local de modo dialógico e eco relacionado, possível de repercussões reais. O quadro explicativo com as diversas propriedades das árvores nativas também terá uma função de grande importância, pois o reflorestamento destas espécies nativas ajudará no processo de restauração da vegetação em uma região que se encontra seriamente degradada, como também poderá ajudar na renda das famílias que através de um manejo sustentável poderão obter alimento, madeira e remédio.

5. Conclusão

Acreditamos que a aplicação e a realização das propostas voltadas para a convivência com o semiárido não devem ficar a cargo apenas do poder público nem se limitar a uma exposição dos grupos que as propuseram, mas devem ser partes constituintes de um processo de aprendizagem e experimentação cujo resultado será a construção de um saber parceiro. Guimarães Duque (2004) dava destaque a uma proposta de educação para o contexto socioambiental que habilite as famílias sertanejas a viverem contentes, satisfazendo suas necessidades fundamentalmente e produzindo os bens para a coletividade com o objetivo de resgatar e valorizar as atividades e o modo de vida rural. Não se trata de um processo exógeno, protagonizado por pessoas e organizações que propõe a ensinar as famílias sertanejas no semiárido a conviver com a seca. Não se trata do predomínio da ciência e da técnica desvinculado dos saberes locais, é uma rede de saberes que está se formando a partir da convivência.

Espera-se com a aplicação das práticas permaculturais na comunidade de Sussuí e com a apropriação pelos agricultores destas técnicas, a melhoria da qualidade de vida e uma maior resistência aos períodos de seca. As práticas desenvolvidas podem servir como modelo para outras comunidades, visto que um dos princípios que norteiam o projeto dessas práticas está relacionado ao conceito de comunidade sustentável desenvolvido por Fritjof Capra. O autor nos adverte que não temos de criar comunidades humanas sustentáveis a partir do zero, podemos aprender com as sociedades que se sustentaram durante séculos e que lidaram com os efeitos da seca de diversas formas. Podemos integrar sociedades humanas de acordo com os ecossistemas naturais, a fim de buscarmos a harmonia com todos os elementos do ecossistema.

Uma vez que a característica notável da biosfera consiste em sua habilidade para sustentar a vida, uma comunidade humana sustentável deve ser planejada de forma que, suas formas de vida, negócios, economia, estruturas físicas e tecnologias não venham a interferir com a habilidade inerente à Natureza ou à sustentação da vida." (CAPRA, 2003, p.8).

As práticas permaculturais de convivência com o semiárido estão sendo realizadas de forma satisfatória na comunidade, quase todas as casas possuem cisternas e quintais produtivos e sistemas de reuso das águas residuárias através de encanamentos direcionados para as hortas e pomares. Dois banheiros compostáveis foram construídos e o viveiro de mudas já contém mais de trezentas mudas entre espécies pioneiras e secundárias nativas da caatinga prontas para serem transplantadas.

As famílias sertanejas estão estabelecendo novos comportamentos na sua relação com a na-

tureza e consigo mesmas, através do sistema integrado proposto pela permacultura. Assim, uma casa passa a se constituir como um núcleo produtivo e autossuficiente. A captação de água feita a partir do telhado da própria casa, a possibilidade de ter acesso a uma alimentação sem custos adicionais a partir de quintais produtivos é o começo para o fortalecimento da economia solidária. As famílias poderão experimentar in loco esse tipo de economia, partindo do princípio das trocas daquilo que é produzido: sementes, mudas e alimentos.

Novos laços de confiança, o sentimento de pertença ao lugar de origem e a valorização da cultura local fazem brotar, no semiárido, novos comportamentos e esperanças. A educação contextualizada, as práticas permaculturais fazem parte de um novo paradigma para o estabelecimento de uma relação mais harmoniosa com o meio ambiente para que as pessoas possam conhecer a sua história e protagonizar ações reais de convivência com o semiárido, rompendo com uma visão secular que naturalizou os problemas da região sob a égide do estigma da seca.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Revista Estudos Avançados**. São Paulo, v.13, n.36, maio-ago. 1999.
- BRAGA, Osmar Rufino. Educação e convivência com o Semiárido: uma introdução aos fundamentos do trabalho político-educativo no Semiárido Brasileiro. KÜSTER, A; MATTOS, B. (orgs.) In: **Educação no contexto do semi-árido brasileiro**. Fortaleza-Ceará. Fundação Konrad Adenauer, 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Curso de Bioconstrução**. Secretaria do Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. Brasília, 2008. Disponível em: <https://permacultura.sarava.org/node/20> Acesso em: 20/11/2010.
- CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**. (Palestra) IDESA, São Paulo. 11 de Agosto de 2003. Disponível em: http://www.ecoar.org.br/website/download/palestra_capra.pdf. Acesso em: 17/05/2010.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.2, abr/jun. 2001
- CAVALCANTE, Ruth. A Educação Biocêntrica dialogando no Círculo de Cultura. Pensamento Biocêntrico. **Revista Eletrônica**. Pelotas. nº10 jul/nov 2008. Disponível em: <http://www.pensamentobiocentrico.com.br/content/edicoes/revista-10-06.pdf>. Acesso em: 19/09/2010.
- DUQUE, Guimarães. **Solo e Água no Polígono das Secas**. Banco do Nordeste. 2004.
- FIGUEIREDO, João B. A. **Educação Ambiental Dialógica: as contribuições de Paulo Freire e a cultura sertaneja nordestina**. Fortaleza: Edições UFC, 2007.
- FRANÇA, F.M; OLIVEIRA, J.B; ALVES, J.J.; FONTENELE, F.C.B.; FIGUEIRDO, A.Z.Q. **Cisterna de placas: construção, uso e conservação**. Cartilhas temáticas tecnologias e práticas hidroambientais para convivência com o Semiárido; v. 2. Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010.
- GNADLINGER, João. Tecnologias de captação e manejo de água em regiões semi-áridas. (Orgs.) KÜSTER, A; MELCHERS, I; MARTÍ, J.F. In: **Tecnologias apropriadas para Terras Secas: manejo sustentável dos recursos naturais em regiões semi-áridas no Nordeste do Brasil**. Fortaleza. Fundação Konrad Adenauer/GTZ. 2006

GÖTSCH, Ernst. **Uma proposta ecológica de manejo agroflorestal para a caatinga.** ESPLAR – Centro de Pesquisas e Assessoria. Fortaleza, CE. 1993

HOLMGREN, David. **Os Fundamentos da Permacultura.** (Resumo - versão em português - Brasil) Holmgren Design Services, 2007. Disponível em: <http://www.permear.org.br/infoteca/permacultura/>. Acesso em: 12 de agosto de 2010.

MOLLISON, Bill. **Introdução à Permacultura.** Tagari Publicatios, 1991.

MORROW, Rosemary. **Permacultura Passo a Passo.** IPEC. 1993

NICKEL, Gerda. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades.** 1ªed. São Paulo. D&Z Computação gráfica e Editora. 2004.

SILVA, R.M.A. **Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-árido. Transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento.** Série BNB, Dissertações, n.12 Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, 2008.

SOARES, André Luís J. **Conceitos básicos sobre Permacultura.** Brasília: MA/SDR/ PNFC - Projeto Novas Fronteiras da Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável, 1998.

TIMMERMANN, P. ORTIZ, P.M. **Curso de construções alternativas, construção da zona 1.** São José do Cerrito/SC: IPAB - Instituto de Permacultura Austro Brasileiro, 2003.

GESTÃO TERRITORIAL DE ÁREAS PROTEGIDAS: DELIMITAÇÃO DE UNIDADES GEOAMBIENTAIS DO PARQUE NATURAL DO LITORAL NORTE E FREGUESIAS ENVOLVENTES, PORTUGAL

SAULO DE OLIVEIRA FOLHARINI
ANTÓNIO VIEIRA

Resumo

A definição de unidades geoambientais, enquanto ferramenta de proteção e gestão de áreas naturais vulneráveis é relevante para o ordenamento do território e promoção da sustentabilidade em espaços impactados pela ação antrópica. O presente estudo se propõe a delimitar unidades geoambientais no território correspondente ao Parque Natural do Litoral Norte e freguesias envolventes, área há muito tempo afetada por elevada pressão antrópica, caracterizada por significativa sazonalidade relacionada às atividades turística, além de atividade agrícola que se concentra na planície litorânea. No total, foram delimitadas nove unidades geoambientais dotadas de características distintas entre si, com necessidade de intervenções diferenciadas ao nível da sua gestão sustentável.

Palavras-chave: Unidades geoambientais; Parque Natural do Litoral Norte; Portugal; Sistema de Informação Geográfica.

Abstract

The definition of geo-environmental units as protection tool and management of vulnerable natural areas is relevant to the planning and promotion sustainability in areas impacted by human action. This study aims to define geo-environmental units in the territory corresponding to the Northern Littoral Natural Park and surrounding parishes, the area has long affected by high human pressure, characterized by significant seasonality related to tourism activities, besides agriculture that focuses on coastal plain. In total, nine were defined geo-environmental units with different characteristics to each other, requiring different interventions in terms of its sustainable management.

Keywords: Geo-environmental units; North Littoral Natural Park; Portugal; Geographical Information System.

1. Introdução

A dinâmica costeira, caracterizada pela interação entre terra, mar e clima, auxilia na formação de ecossistemas únicos, com alta fragilidade ambiental (AB'SABER, 2000).

A densidade populacional é fator importante que favorece o aumento da fragilidade, em virtude de características de ordem natural, como sua beleza cênica que aumenta a especulação imobiliária, investimentos turísticos e declividades reduzidas que tornam as áreas costeiras propícia ocupação e atividades econômicas diversas (MORAES, 2007).

Com o objetivo de ordenar a ocupação humana dessas áreas e manter sua estabilidade natural, estudos que propõem o ordenamento territorial considerando características naturais e humanas são desenvolvidos, baseando-se em legislações e procedimentos metodológicos que possibilitam o entendimento do funcionamento da paisagem.

Em Portugal o marco legal de proteção ambiental é o decreto-lei nº 19/93 de 23 de janeiro, que cria a Rede Nacional de Áreas Protegidas e regulamenta a obrigação dos Parques Naturais formularem seu plano de ordenamento territorial.

Um procedimento usualmente utilizado na gestão territorial é a delimitação de unidades geoambientais, áreas básicas para aplicação de mecanismos legais e técnicos que visam o ordenamento. Como exemplo de estudos que delimitaram unidades geoambientais em ambiente costeiro, pode-se citar Gigliotti (2010), Amorim (2011), Dias (2012) e Ribeiro (2013).

No contexto de ordenamento territorial, a geomorfologia pode contribuir elaborando mapeamentos sobre o relevo, que servem como base para políticas de ocupação. Esses mapeamentos evidenciam a dinâmica natural de formação e evolução do relevo, característica importante em uma política de ocupação do território eficiente que preserve áreas frágeis e favoreça a ocupação de áreas propícias ao desenvolvimento da sociedade.

Os estudos geomorfológicos analisam a interface entre a natureza e o homem, aliando técnicas de campo, como a interpretação de formas de relevo, a dados que refletem a dinâmica socioeconômica de uma área para propor medidas mitigadoras que possam auxiliar na estabilidade do sistema natural.

Essas técnicas são instrumentos de análise que fundamentam a gestão territorial, definida por Oliveira (2003, p.02), como a "interação das ações espaciais no que concerne ao uso e ocupação do espaço, considerando os atributos naturais, sociais e econômicos que envolvam toda a sociedade".

As técnicas e procedimentos adotados pela geomorfologia tornam-se etapa importante na delimitação de unidades geoambientais, porque essas são o resultado da dinâmica natural e de uso e ocupação que ocorrem em um determinado território.

Diante do contexto discutido, o objetivo do presente estudo foi delimitar unidades geoambientais no Parque Natural do Litoral Norte e freguesias envolventes (correspondente à sua zona vulnerável, delimitada pelo Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade).

2. Área de Estudo

O Parque Natural do Litoral Norte localiza-se no litoral norte de Portugal; distritos de Viana do Castelo, Braga e Porto; municípios de Barcelos, Esposende, Póvoa de Varzim e Viana do Castelo (Figura 01).

Sua área total é de 216 km², com extensão de 32 km no sentido N-S e 12 km no sentido E-W, abrangendo freguesias litorais localizadas entre o rio Neiva, a norte, e o rio Ave, a sul.

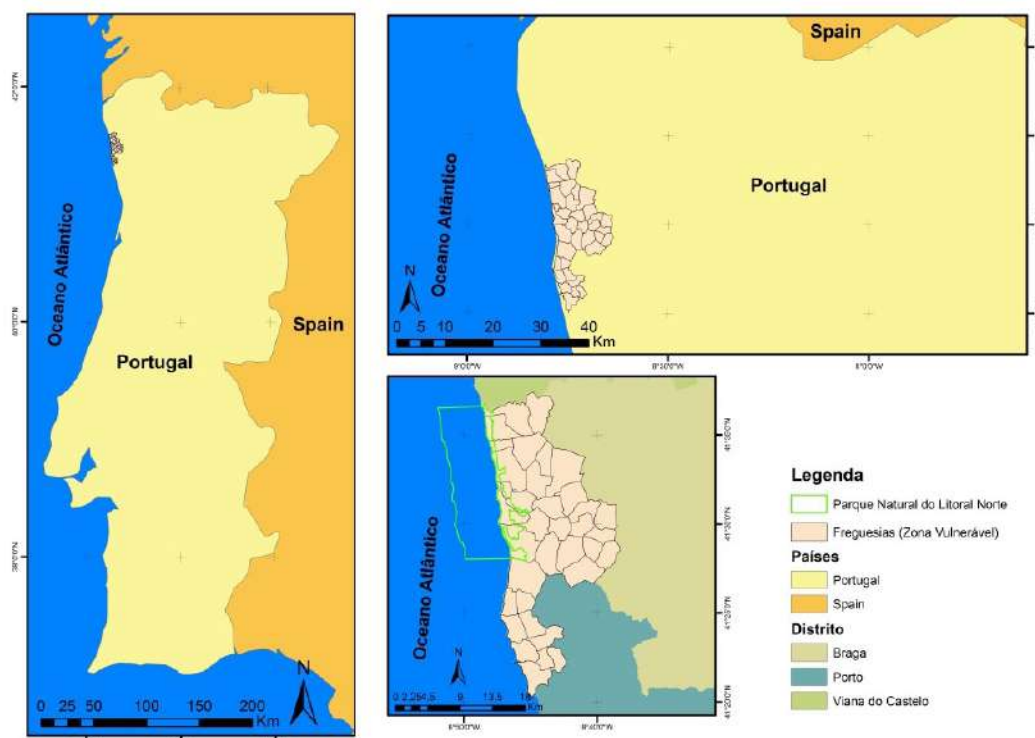


Figura 01: Localização da área de estudo.

O Parque Natural do Litoral Norte, área protegida que faz parte da Rede Nacional de Áreas Protegidas, localiza-se na faixa litorânea desse território, apresentando uma área emersa relativamente reduzida de pouco mais de 13 km² e uma área marítima que atinge mais de 74 km².

2.1 Características físicas

Apesar da reduzida extensão, há uma enorme riqueza natural, caracterizada por elevada diversidade biológica e também geomorfológica e geológica. No que diz respeito à geologia, a área encontrase no Maciço Hespérico, a mais extensa unidade morfo-estrutural da Península Ibérica, que tem como características gerais o predomínio de rochas granitoides hercínicas sobre os metassedimentos mais antigos e os materiais mais recentes, depositados durante o Quaternário.

Do ponto de vista geomorfológico, esse setor do litoral norte de Portugal apresenta diversas unidades, identificadas por Granja (1990) e que permitem reconstruir a evolução morfológica ocorrida nesse setor ao longo do Quaternário.

Assim, identifica-se um conjunto de falésia morta à leste, que estabelece o limite da área de estudo, estendendo-se da foz do rio Neiva até o vale do Cávado. Essa unidade desenvolve-se em rochas graníticas, a uma altitude média de 200 metros, correspondendo à linha de litoral no Quaternário antigo, fato testemunhado pela presença de linhas de pedrade origem granítica e seixos rolados agregados por cimentação areno-argilosa (GRANJA, 1990).

À oeste dessa unidade desenvolve-se um platô, unidade morfológica que se encontra na base das falésias e que foi modelada em conjunto por ação da transgressão antiga que ocorreu nessa área.

No contato dessa plataforma alta com a plataforma baixa identifica-se uma falésia mais recente, que marca a ação de uma transgressão também mais recente e de menor amplitude, denunciada pela irregularidade dos seus contornos e por se encontrar menos desenvolvida.

A plataforma baixa resultou da destruição da plataforma alta por ação da transgressão e encontra-se parcialmente recoberta por sistemas dunares mais antigos e, inclusivamente, por dunas mais recentes, nos locais em que se estende até à praia atual.

Os sistemas dunares presentes na área em estudo foram construídos em épocas distintas, remontando à Pequena Idade do Gelo (GOMES, BOTELHO e CARVALHO, 2002; GRANJA, 1990), encontrando-se, no entanto muito degradadas, especialmente pela ação antrópica.

Por fim, a praia atual, que apresenta na área de estudo uma forma retilínea, entrecortada por numerosos afloramentos rochosos.

A estrutura geológica e geomorfológica da planície litorânea embasam o desenvolvimento de solos constituídos por materiais minerais de granulometria variada e material orgânico, de pequena espessura e maus drenados, como os fluvisolos e regossolos.

Já os antrossolos são os solos que já foram alterados pela atividade antrópica e são encontrados por toda a área de estudo. Por último os arenossolos, cambissolos e leptossolos, mais espessos e derivados, respectivamente, de rochas arenosas e areníticas, carbonatadas e consolidadas como os granitos. Esses solos se concentram nas áreas de freguesias a leste da área de estudo, onde o relevo é mais acidentado.

A formação e evolução desse relevo se relaciona ao regime climático da área, com grande influência da latitude, classificado como Csb (clima temperado úmido com verão seco) de acordo com Köppen (1948). No país predomina clima temperado mediterrâneo de influência atlântica, com distribuição irregular da precipitação durante o ano, sendo que a região norte de Portugal Continental é a que apresenta meses com maior intensidade pluviométrica (SANTOS e MIRANDA, 2006).

2.2 Características de uso e ocupação

A área de estudo apresenta usos diversificados. Na costa do município de Esposende, próxima à praia de Ofir, permitiu-se a construção de moradias e torres de apartamento (foto 1) sobre o cordão dunar que atualmente se encontram vulnerável a desmoronamento devido ao avanço do mar, observado nas últimas décadas. Também são observadas zonas de erosão nos aglomerados urbanos de Pedrinhas e Cedobém (ICN, 2007).



Foto 01: Torres de apartamento em Ofir. Fonte: acervo pessoal.

Já na foto 2, observa-se o padrão de ocupação da planície litorânea com áreas agrícolas predominantemente vinculadas a pequenas propriedades de terra, tipo de ocupação dominante em Portugal. Essa característica de ocupação retirou grande parte da vegetação natural da área, o que resulta em modificações na dinâmica da paisagem, como aumento de processos erosivos e assoreamento.



Foto 02: Padrão de ocupação da planície litorânea. Fonte:acervo pessoal.

O cordão dunar (foto 3), localizado paralelo à praia da área de estudo, sofreu intensa modificação devido à procura da área como destino de férias, com a construção de residências de verão, estradas e pisoteio, causando a instabilidade das comunidades vegetais e potencializando erosão (GOMES, BOTELHO e CARVALHO, 2002) e transporte de areia para o interior da área.



Foto 03: Praia em Apúlia e cordão dunar ocupado. Fonte: acervo pessoal.

A ocupação desse território relacionasse ao desenvolvimento de atividades do setor turístico.

Consequentemente, constatou-se significativa flutuação da população ao longo do ano.

Com objetivo de compreender quais classes de uso do solo predominam na área, foi realizada consulta a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS2007), sendo apresentadas as áreas em km² na Tabela 01:

Área (km ²)	Classe de uso
3,34	Águas
1,45	Áreas de extração de inertes, Áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção
26,74	Áreas agrícolas heterogêneas
0,94	Culturas permanentes
58,56	Culturas temporárias
1,57	Espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, culturais e de lazer e zonas históricas
63,42	Florestas
9,27	Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea
6,20	Indústria, comércio e transporte
0,01	Pastagens permanentes
40,70	Tecido urbano
3,34	Zonas descobertas e com pouca vegetação
1,02	Zonas úmidas litorais
216,62	TOTAL

Tabela 01: Área ocupada por cada classe de uso

A agricultura constitui também uma atividade muito importante na região, sendo encontradas culturas agrícolas temporárias, permanentes e áreas heterogêneas, ocupando 86,24 km² de um total de 216,62 km². Nessa região de Portugal usos ligados à agricultura, bem como o tecido urbano predominam. As propriedades agrícolas, na sua maioria, são minifúndios, de atividades hortícolas que utilizam herbicidas e pesticidas de forma intensa, potencializando a poluição das águas superficiais e subterrâneas (ICN, 2007).

Outras atividades que causam impactos na área relacionam-se a extração de areia, aumentando a erosão e diminuindo a camada fértil do solo. No tecido urbano há locais com ocupação até a margem dos rios e ribeirões, suprimindo a vegetação natural e potencializando processos erosivos.

Já nas freguesias com áreas de serras e planaltos há maior preservação do ambiente, caracterizado por uma ocupação florestal mais significativa, predominando a floresta de produção, mas encontrando-se algumas áreas preservadas de vegetação nativa e reduzida ocupação urbana.

3. Metodologia

A abordagem sistêmica identifica o caráter dinâmico da paisagem, através da observação de fatores constituintes de sua estrutura, da função de seus componentes, interdependência e trocas realizadas.

Rodriguez *et al.* (2004) basearam-se na teoria geral dos sistemas e nos geossistemas para desenvolver a proposta metodológica de análise geoambiental, onde a identificação de unidades geoambientais, é etapa fundamental para o entendimento da evolução natural e a proporcionada pela ação antrópica na paisagem. As unidades geoambientais constituem-se, assim, em unidades

sistêmicas e integradoras e devem ser entendidas como a individualização em unidades regionais e locais da paisagem (SANTOS, 2012).

A análise deve considerar os níveis taxonômicos que determinam a homogeneidade das características naturais, seu funcionamento e estrutura, itens fundamentais na análise paisagística para entender sua evolução.

A metodologia definida por Rodriguez *et al.* (2004) propõe a organização dos componentes naturais e a organização dos componentes antrópicos, entendida como a caracterização econômica e de distribuição da população pelo território.

As etapas para estruturação dessa metodologia são as seguintes:

- Organização: definir a justificativa de sua execução, os objetivos da pesquisa, escolha da área e da escala de trabalho, e adequação das atividades ao cronograma de trabalho;
- Inventário: tem por objetivo entender a organização funcional e espacial de cada sistema. Sua realização é fundamental para a definição, classificação e cartografia das unidades geoambientais, sendo essas últimas a base operacional para as demais fases do estudo. São obtidas através da interação do inventário dos componentes antrópicos e dos componentes naturais. Os dados obtidos nessa fase dos estudos, associados aos trabalhos de campo, são fundamentais para a compreensão da realidade local e para a identificação da problemática ambiental;
- Análise: tratamento dos dados obtidos na fase de inventário, pela integração dos componentes naturais e dos componentes socioeconômicos, permitindo diferenciação das unidades geoambientais, base referencial para a identificação de setores de risco, dos principais conflitos e impactos ambientais presentes na área;
- Diagnóstico: síntese dos resultados dos estudos, que possibilita a caracterização do cenário atual, entendido como Estado Geoambiental, indicando seus principais problemas ambientais;
- Proposições: considera a análise do diagnóstico na efetivação de um prognóstico ambiental e socioeconômico, que se funde numa análise de tendências futuras do quadro atual, levando a proposta de manejo;
- Executiva: em que, considerando-se o diagnóstico elaborado, são apresentadas algumas sugestões para a melhoria do estado ambiental. Além disso, também são abordados os instrumentos legais como critérios para a definição de estratégias e mecanismos de gestão ambiental.

Para alcançar o objetivo do trabalho, utilizamos a metodologia acima até a fase de análise, onde foram delimitadas as unidades geoambientais no Parque Natural do Litoral Norte e sua zona vulnerável.

3.1 Técnicas e materiais utilizados

O desenvolvimento tecnológico da análise espacial tem como fundamento uma abordagem empírica notável. Inúmeras metodologias e trabalhos sobre análise espacial que datam do início do século XX foram utilizados para o desenvolvimento de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

Os SIGs são complexos meios técnicos, logarítmicos, idiomáticos, geodésicos, estatísticos e cartográficos utilizados na organização e elaboração de bases de dados utilizados para compreender a relação homem/natureza. É onde se unificam informações e dados territoriais, fundamentados metodologicamente no enfoque sistêmico (RODRIGUEZ *et al.* 2004; VICENTE e PEREZ FILHO, 2003).

Dessa forma os SIG permitem integrar dados geográficos oriundos de diversas fontes, tratá-los e interpretá-los, sendo uma ferramenta com grande potencial para planejar e gerir o território (MOREIRA, 2007).

Na presente pesquisa, o processamento dos dados vetoriais foi parte fundamental para a delimitação e caracterização das unidades geoambientais do Parque Natural do Litoral Norte e sua zona vulnerável.

Nessa análise foram considerados diversos temas do meio físico, como geologia, geomorfologia, pedologia, hidrografia, vegetação e variáveis morfométricas declividade e relevo sombreado.

Já para a caracterização humana foram analisados os dados de uso e ocupação do solo, produzidos pela Direção-Geral do Território através da Carta de Ocupação do Solo (COS'07), datada de 2007. Esses dados analisados em conjunto resultaram na proposta de unidades geoambientais.

Inicialmente, procedemos à cartografia das características naturais e de ocupação do solo, organizando a base cartográfica inicial do estudo, formada pelo Modelo Digital do Terreno (MDT), Declividade (%), Relevo Sombreado, Geologia, Compartimentos do Relevo, Pedologia, Drenagem, Uso e ocupação.

Os arquivos dos mapas básicos disponibilizados pelo Instituto Geográfico Português foram inseridos no *software* ArcGIS, versão 10.2, onde foram recortados pelo limite da área de estudo.

Posteriormente, com as informações de curvas de nível, hidrografia e pontos cotados do mapeamento topográfico, foram elaborados o modelo digital do terreno, declividade e relevo sombreado (figura 02), utilizando respetivamente as ferramentas, *Topo to Raster*, *Slope* e *Hillshade* no ArcGIS.

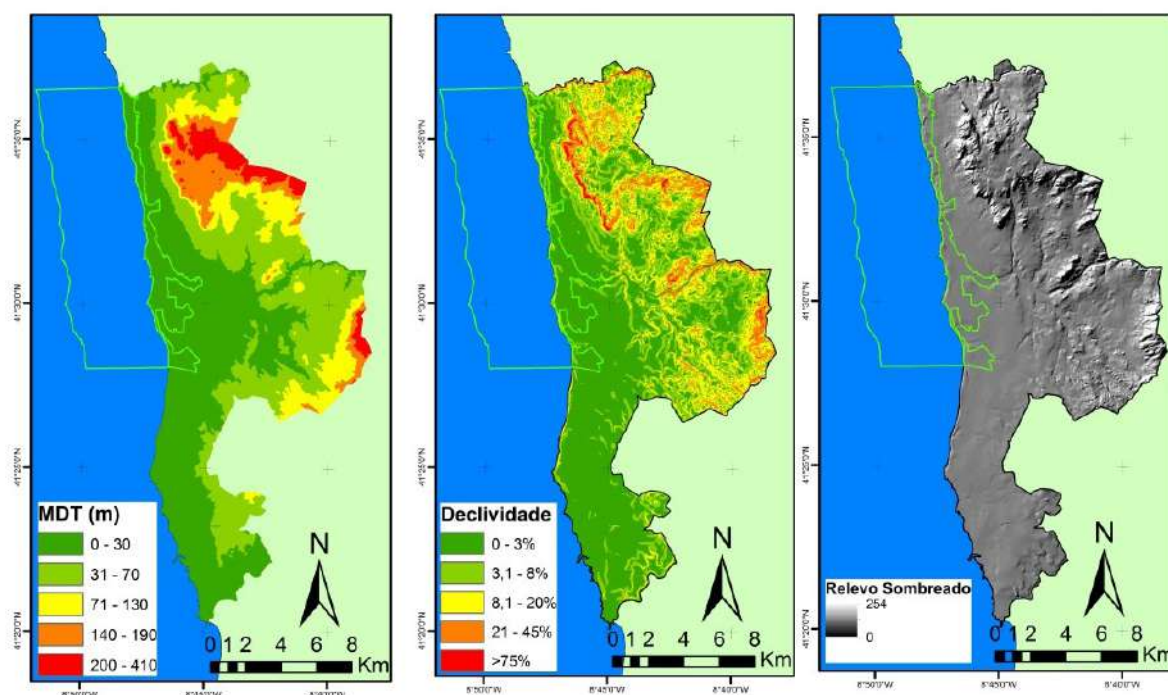


Figura 02: Características físicas (morfometria).

Em seguida, o mapeamento das características morfométricas juntamente com as fotografias aéreas, foram utilizados para delimitar os compartimentos do relevo de forma manual. Esta etapa foi baseada na proposta de Argento (1995), que considera a taxonomia como auxílio na ordenação dos fenômenos geomorfológicos.

Nessa metodologia a taxonomia segue o ordenamento decrescente: grandes domínios estruturais, regiões geomorfológicas, unidades geomorfológicas e tipos de modelados (acumulação, aplainamento, dissolução e dissecação).

As escalas de mapeamentos propostas por esse autor são macro-escala (até 1:100.000), me-so-escala (até 1:30.000) e micro-escala (a partir de 1:25.000). A definição da escala é etapa fundamental e sua definição baseia-se nas formas que serão mapeadas e qual o grau de detalhamento ou generalização a ser adotado. Na presente pesquisa os compartimentos foram mapeados na escala 1:10.000.

Na delimitação dos compartimentos do relevo, o MDT tem por função auxiliar na identificação das variações altimétricas da área; o relevo sombreado na identificação da rugosidade topográfica permitindo que os vales se destaquem; a declividade diferencia áreas planas de íngremes e as fotografias aéreas identificam os usos existentes nos compartimentos do relevo identificados.

A etapa seguinte, foi a delimitação dos Sistemas Naturais e Antrópicos, mapeamento proposto por Rodriguez *et al.* (2004) para compreender a ocupação do território pelo homem. Esse é o primeiro mapeamento síntese para caracterizar, classificar e cartografar a área de estudo e foi organizado em três etapas principais: preparatória, levantamento de campo, elaboração final do mapa.

Na área, os Sistemas Antrópicos e Naturais foram identificados considerando a interpretação e agrupamento de classes do mapeamento de uso e cobertura, definindo-se os seguintes sistemas: áreas agrícolas, corpos de água, serviços e industrial, urbano e vegetação natural.

Após o mapeamento dos Sistemas Antrópicos e Naturais foi elaborado o mapeamento das Unidades Geoambientais, considerando a revisão da literatura acerca da estrutura da paisagem do local, apresentada no item Características físicas, e a influência de cada característica natural e de ocupação na sua evolução.

As características da paisagem utilizadas foram as seguintes:

1. Formações geológicas: embasam o desenvolvimento da paisagem. De acordo com a resistência das rochas, determina se ela é mais ou menos vulnerável a erosão;
2. Compartimentos do relevo: cada compartimento é resultado de processos internos e externos que modelam as formas do relevo e ajudam a determinar o tipo de ocupação da área;
3. Classes de solo: cada tipo de solo tem características que determinam o tipo de vegetação que irá desenvolver, qual o uso potencial e limitador;
4. Uso e cobertura: os tipos de ocupação humana e cobertura vegetal existentes numa área contribuem para a estabilidade das formas do relevo ou vulnerabilidade a perda de solo.

A seleção dessas características se justifica pelo fato da relação entre elas ocorrer de maneira sistêmica e respondendo pela forma atual da paisagem do Parque Natural do Litoral Norte.

4. Resultados

Considerando o mapeamento básico, descrito acima, foram elaborados o mapeamento dos compartimentos do relevo (Figura 03), que representa as formas superficiais atuais resultantes de processos modeladores que ocorreram no tempo geológico.

Essas formas podem favorecer ou impossibilitar a ocupação do território, sendo que áreas planas, como a que ocorre na área de estudo são favoráveis a ocupação do território.

Predomina na área a ocupação agrícola e uso urbano, sendo que cada um desses possui funcionamento e evolução singulares, potencializando ou minimizando intervenções no ambiente que podem resultar em degradações diversas.

Utilizando como base o mapeamento de uso e cobertura, foi elaborado o mapeamento de Sistemas Antrópicos e Naturais (Figura 04), representando os sistemas predominantes. Sua leitura identifica o predomínio de determinado uso em uma área e como ele interage com os outros elementos naturais do sistema, resultando em um processo de degradação ou estabilidade do meio

natural.

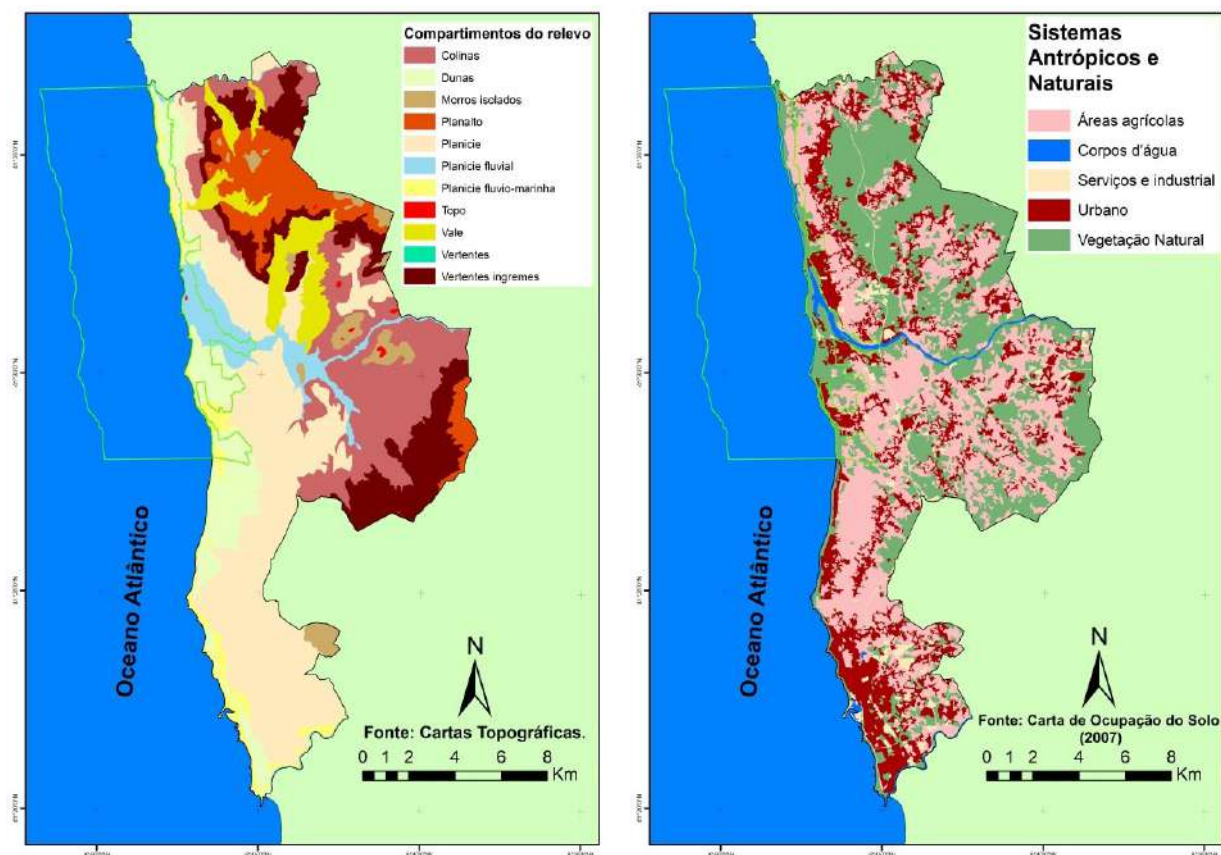


Figura 03 e 04: Compartimentos do relevo e Sistemas Antrópicos e Naturais. Elaborado pelos autores.

A implementação da metodologia proposta possibilitou a delimitação de um conjunto de áreas com características semelhantes de funcionamento e evolução, mas distintas entre si ao serem comparadas. A diferenciação acontece por uma ou mais características físicas ou antrópicas diferentes em cada unidade.

A análise integrada das características físicas e antrópicas resultou na delimitação de nove unidades geoambientais do Parque Natural do Litoral Norte e sua zona vulnerável.

As Unidades I e III localizam-se em áreas de intensa transformação decorrente de atividades agrícola, ocupação urbana e dinâmica continental, onde a altitude não ultrapassa os 20 m e declividades variam entre 0 e 20%. Esse ambiente possui composição geológica de materiais areia de dunas, cascalheiras; aluviões atuais e terraços fluviais e depósitos de praias antigas, com formas predominantemente de dunas e planícies: fluvial e flúvio marinhas.

A rede de drenagem tem padrão treliça na unidade I e dendrítico na unidade III. As classes de solos que ocorrem são os fluvisolos, regossolos, arenossolos e antrossolos que tem por características principais o desenvolvimento em áreas sujeitas a alagamento, arenosos e com intensa atividade antrópica.

Tais atividades se relacionam a áreas urbanas consolidadas, onde predomina atividade turística e de lazer, além de áreas agrícolas, predominantemente de pequenas propriedades; em relação à cobertura são encontrados espaços verdes urbanos na unidade I, como praças e florestas e áreas com vegetação rasteira que se desenvolve na transição entre praias e vegetação mais densa, localizadas no retro cordão das unidades I e III. É em relação ao uso que essas duas unidades se

diferenciam, sendo responsável por alterar a dinâmica natural de evolução da paisagem;

Nas unidades II, IV e V as dinâmicas interna e externa de evolução da paisagem originaram em um embasamento geológico formado por areias de dunas, cascalheiras de rios e praia, aluviões atuais, depósitos de praias antigos e terraços fluviais.

A diferença na geomorfologia das unidades ocorre na presença de depósitos de praias mais antigas da unidade V, já nas unidades II e IV ocorrem os depósitos recentes. Os compartimentos geomorfológicos principais são planícies fluviais, flúvio-marinha nas unidades II, IV e V e dunas apenas na II que se encontra próximo a costa, estas unidades recebem sedimentos de áreas adjacentes mais elevadas, com altitudes que variando entre 10 e 30m e declividade entre 3 e 8%.

Já em áreas mais afastada da costa ocorrem embasamento geológico de quartzitos, granitos, xistos, corneanas, além de material escorregado das vertentes, onde as altitudes variam entre 10 e 93m e a declividade entre 20 e 45%. Nessas áreas ocorre os compartimentos geomorfológicos colinas, morros isolados, topos, vales, vertentes íngremes e planaltos.

Em relação aos solos, foram identificados os mesmos das unidades I e III. Em relação ao padrão de drenagem ocorre o padrão dendrítico nas unidades II e V, e padrão treliça na unidade IV.

Por sua vez, o uso se intensifica quanto mais longe da costa está localizada a unidade, são encontradas áreas agrícolas e tecido urbano, intensamente modificados por áreas de extração de inertes, depósitos de resíduos e estaleiros de construção, resultantes de áreas industriais e comerciais em todas as unidades.

A diferença entre as unidades é que na unidade V não há espaços verdes urbanos, resultado do intenso uso urbano presente nessa unidade. Em relação à cobertura vegetal são encontradas remanescentes florestais com vegetação densa, arbustiva e herbácea e áreas de pastagem.

Outro conjunto de unidades que se relacionam na dinâmica natural são as unidades VI e VII, onde ocorre embasamento geológico formado por granitos, xistos, corneanas e material escorregado das vertentes.

Nessas unidades ocorrem compartimentos geomorfológicos colinas, morros isolados, topos, vales, vertentes íngremes e planaltos, sendo que o que diferencia essas unidades é amplitude altimétrica, na unidade VI varia entre 70 e 270 m, com declividades entre 8% e 45%; na unidade VII a variação altimétrica é entre 200 e 410 m com declividades acima de 45% e padrão de drenagem dendrítico.

Em relação aos solos, o que diferencia é a ocorrência, na unidade VI das classes fluvissoilo, regossolo e antrossolo, solos arenosos com presença de material mineral ou orgânico, com pequena espessura; já na unidade VII ocorrem os solos antrossolo, arenossolo e cambissolo que possuem espessura maior e são derivados de rochas arenosas e carbonáticas.

A característica singular em relação a ocupação se relaciona a presença de atividades humanas, com áreas agrícolas e tecido urbano consolidado, sendo que a unidade VI se mostra mais preservada porque mantém a cobertura vegetal com florestas de vegetação densa, arbustiva e herbácea e áreas com pouca vegetação, além de manter espaços verdes urbanos; já a unidade VII possui apenas alguns pequenos fragmentos florestais.

As duas últimas unidades são a VIII e IX onde ocorrem um embasamento geológico composto por granitos na unidade VIII, e depósitos de praias antigas, terraços fluviais e granitos na unidade IX, sobre esse embasamento se desenvolveram os compartimentos morros isolados e planícies flúvio-marinha, com altitude variando entre 5 e 94 m, além de declividade entre 0 e 3% na unidade VIII e altitude entre 21 e 50 m, com declividades entre 0 e 8% na unidade IX.

Devido à composição de depósitos os solos predominantes foram os regossolos e arenossolos, já nas áreas com granito predominam os cambissolos, além dos antrossolos devido à intensa ocupação formada por um tecido urbano consolidado e áreas agrícolas, como cobertura vegetal

ocorrem alguns pequenos remanescentes florestais.

As unidades geoambientais delimitadas são visualizadas na figura 5.

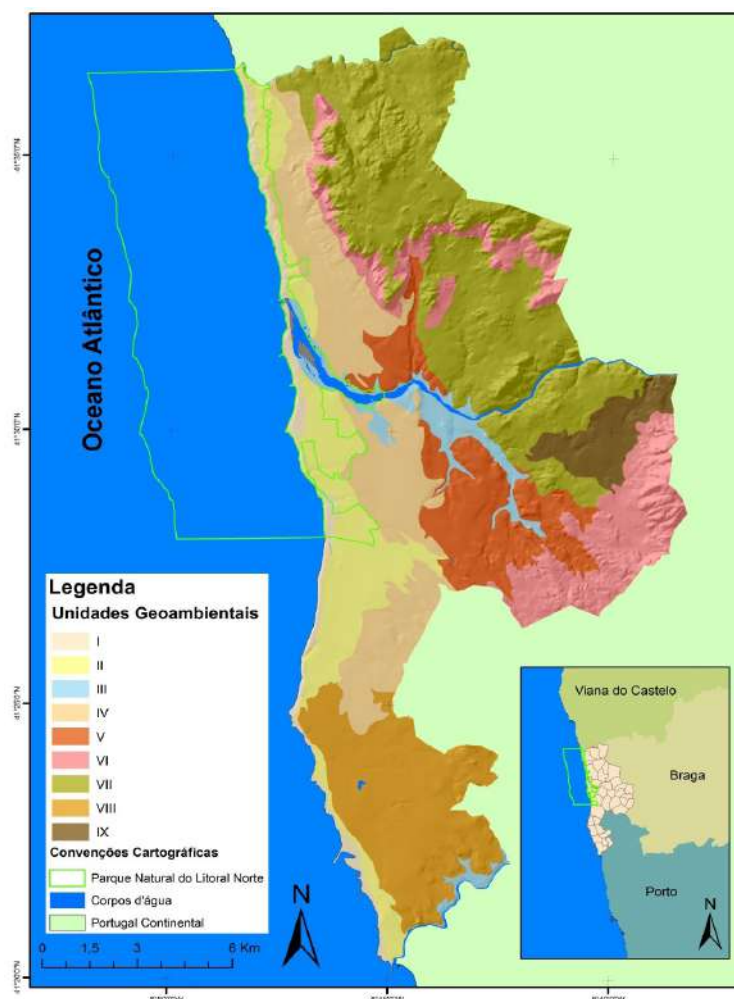


Figura 05: Unidades Geoambientais. Elaborado pelos autores.

A delimitação das unidades geoambientais reflete a organização da paisagem da área. Considerando as características naturais e de uso e ocupação, foram delimitadas unidades que demonstraram o funcionamento semelhante dentro de seus limites e distinto ao compará-la com as outras unidades.

5. Considerações finais

Áreas protegidas são uma estratégia institucional de ordenamento do território, sendo que sua gestão deve ocorrer de forma contínua e operacionalizada pela implementação de mecanismos de gestão, como exemplo, delimitação de unidades geoambientais.

O Parque Natural do Litoral Norte é uma área natural protegida localizada em uma planície costeira, com extenso cordão arenoso, atualmente em processo de degradação acentuado. A área em estudo é caracterizada por alta concentração de pequenas propriedades rurais e alguns núcleos populacionais voltados principalmente ao turismo.

Nesse território foram delimitadas nove unidades geoambientais, considerando a metodo-

logia proposta por Rodriguez *et al.* (2004). Dentre essas, as unidades I, II, III, IV e VIII encontram-se em área de planície.

Nessas unidades concentra-se a maior parte da produção agrícola e também a ocupação urbana mais densa. Essa característica é possibilitada pelas baixas declividades e a existência da rodovia nacional que liga o país de norte a sul.

Nas unidades localizadas na planície ainda ocorre uma significativa mobilização de sedimentos inconsolidados, nas faixas de praia e nas margens dos rios. Locais com maior possibilidade de ocorrência de processos erosivos, fator intensificado devido à dinâmica natural e ao uso e ocupação do solo.

Já as unidades V e VI constituem-se áreas de transição entre planície e planalto. Nesses ambientes a preservação da vegetação natural é mais significativa, podendo ser encontradas grandes áreas de florestas, tendo a agricultura se adequando a essa característica. Outro fator que impede o desenvolvimento da agricultura nessas áreas, são as declividades acentuadas.

Por sua vez, as unidades VII e IX, são áreas de planalto com ocupação diversificada com ocupação fragmentada e reduzida, encontrando locais de florestas preservadas, ocupação urbana consolidada e áreas agrícolas.

Analisando esses resultados conclui-se que a área de estudo tem uma intensa ocupação humana, com núcleos urbanos e agrícolas, fator que favorece a instabilidade do sistema natural.

Devido a essas características uma gestão sustentável do território se faz necessária. Considerar as características físicas e de ocupação na elaboração de novas políticas públicas é fundamental para o equilíbrio do sistema natural. Nessa discussão é necessário o diálogo entre órgãos planejadores e sociedade civil com objetivo de propor políticas de proteção ambiental e uso do solo de forma participativa.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. Fundamentos da geomorfologia costeira no Brasil atlântico inter e subtropical. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 1, n. 1, p. 27–43, 2000.

AMORIM, R. R. **Análise geoambiental como subsídio ao planejamento no uso e ocupação das terras da zona costeira da região Costa do Descobrimento (Bahia)**. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2011.

ARGENTO, M. S. F. Mapeamento geomorfológico. In: GUERRA, A. T.; CUNHA, S. B. (Eds.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1995. p. 365–392.

DIAS, R. L. **Zoneamento geoambiental da região do litoral sul do Estado de São Paulo como subsídio ao uso e ocupação das terras: um estudo de caso dos municípios de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

GIGLIOTTI, M. DA S. **Zoneamento geoambiental da região da baixada santista-SP como subsídio ao uso e ocupação das terras**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

GOMES, P. T.; BOTELHO, A. C.; CARVALHO, G. S. Sistemas dunares do litoral de Esposende. **Universidade do Minho, Braga**, 2002.

GRANJA, M. H. **Repensar a geodinâmica da zona costeira: o passado e o presente; que futuro?** Universidade do Minho - Braga, 1990.

ICN. **Plano de ordenamento e gestão do Parque Natural do Litoral Norte. Fase 2: Diagnóstico.** 2007.

KÖPPEN, W. **Climatologia: con um estúdio de los climas de la Tierra.** México: Fondo de Cultura Economica, 1948.

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro.** São Paulo: Annablume, 2007.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação.** 3 ed. Viçosa: Editora da UFV, 2007.

OLIVEIRA, R. C. DE. **Zoneamento Ambiental como subsídio ao planejamento no uso da terra do município de Corumbataí-SP.** Doutorado em Geociências e Meio Ambiente. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2003.

RIBEIRO, A. L. M. **Zoneamento geoambiental como subsídio ao Gerenciamento Costeiro do Litoral Norte do Estado de São Paulo.** Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. DA; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental.** Fortaleza: UFC, 2004.

SANTOS, F. D.; MIRANDA, P. Alterações climáticas em Portugal. Cenários, impactos, e medidas de adaptação. **Projecto SIAM II. Lisboa: Gradiva,** 2006.

SANTOS, M. C. F. **Análise geoambiental da região da Costa do Cacau - Bahia.** Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

VICENTE, L. E.; PEREZ FILHO, A. Abordagem sistêmica e geografia. **Geografia**, v. 28, n. 3, p. 323–344, 2003.

GEOTURISMO E GEOPARQUES: PROPOSTAS DE CRIAÇÃO NO ESTADO DA BAHIA

SUEDIO ALVES MEIRA

Resumo

O turismo passa por uma reestruturação com a inserção de novos consumidores e lógicas de consumo dos espaços. Uma vertente valorizada foi o turismo realizado em contato com a natureza. Em meio à corrente surge o Geoturismo, prática que atrela a contemplação com o conhecimento científico relativo a diversidade abiótica da paisagem. Um meio de difundir o Geoturismo é através dos geoparques. Sendo assim, o presente artigo discute, por meio de levantamento bibliográfico, os conceitos pertinentes ao geoturismo e os pressupostos de um geoparque, realizando uma análise de quatro das sete propostas de geoparque da Bahia. Distinguiu-se o Geoturismo como uma prática turística pós-fordista com forte apelo ao desenvolvimento local através da conscientização ambiental e do seu desenvolvimento em áreas deprimidas economicamente. As propostas de Geoparque analisadas apresentam relevante patrimônio geológico e histórico, estando localizadas em municípios com baixos índices de desenvolvimento socioeconômico, mas com forte vocação turística.

Palavras-chave: Geoturismo; Geoparque; Desenvolvimento local.

Abstract

Tourism is passing through a restructuring, with the insertion of new consumers and space consumption logic. A prized fraction was the tourism in contact with nature. Among the subject, surges the geotourism, a practice that links the contemplation and relative scientific knowledge regarding the abiotic diversity of the landscape. A manner of diffusing the Geotourism is through geoparks. Therefore, the present manuscript discuss, through a bibliographical survey, the pertinent concepts about geotourism and the presumptions of a geopark by performing an analysis of four from seven propositions of geopark from Bahia. Geotourism was distinguished as a post-fordism touristic practice, with great appeal to local development through environmental awareness and applicable in economically deprived areas. The analyzed Geopark proposals present relevant geological and historical heritage, are situated in cities with low economic and social development indexes but with a great touristic vocation.

Keywords: Geotourism; Geopark; Local development.

1. Introdução

O turismo, em sua definição mais simples, é definido como o ato de realizar viagens pelo mero prazer, recreio ou esporte, implicando em volta ao local de origem. Porém tal concepção deve ser alargada, já que o turismo atualmente também se configura como um aporte de símbolos, representações, sonhos e desejos específicos que atrelam, tanto os aspectos ambientais, quanto os culturais existente nos destinos visitados.

O turismo nasce ao longo dos últimos dois séculos, a partir do momento em que o homem descobre o prazer de viajar. O Capitalismo enquanto modelo econômico vigente no período compreende a possibilidade de aferir lucro a partir da busca pela felicidade nos períodos do não-trabalho (CORIOLANO e SILVA, 2005). Assim como o próprio modelo econômico que o sustenta, o turismo passou por diversas formulações, buscando adequar-se aos parâmetros econômicos e sociais existentes, buscando atingir a maximização dos lucros e atrair o número maior de consumidores possíveis.

Brandão (2009) aborda o espectro fordista de produção e consumo dos espaços turísticos, mostrando como práticas neo/pós-fordistas adentram no turismo por meio da flexibilização e da diversificação dos mercados e dos destinos. Porém, o autor salienta que essa forma de fazer turismo, caracterizada pela flexibilização, ainda coexiste com práticas tradicionais de cunho fordista, já que não houve uma mudança de paradigmas abrupta ou revolucionária, mas uma mudança gradual que ainda está para se completar. Brandão (2009, p. 189) expõe a posição do turismo diante a instituição de ações neofordista, mostrando que essa prática “se posiciona na dianteira de tal processo, revelando grande dinamismo e capacidade de moldar-se aos designís do capital ao render-se à nova estética pós-moderna que celebra a diferença, a efemeridade, o espetáculo, a moda e a mercadificação de formas culturais”.

Em meio à forma neofordista de fazer turismo, a qual tem como alvo as diferentes vontades existentes em cada grupo social ou indivíduo, nasce o que Tinoco (2009) chama de turismo adjetivado, como o “turismo rural”, o “turismo étnico”, o “turismo industrial”, entre outros, inclusive o geoturismo, que constitui a prática turística alvo do presente estudo.

Diante disso, pretende-se discutir os conceitos inerentes ao Geoturismo, encarando-o como uma prática inserida no modelo neofordista do turismo e “atento” ao desenvolvimento local. Em um segundo momento, almeja-se debater as características dos geoparque enquanto espaços turísticos direcionados e adaptados para a realização de práticas geoturísticas. Por fim, estabelecer uma revisão bibliográfica das propostas de geoparques, segundo o Projeto Geoparque do Serviço Geológico Brasileiro, sendo elas as de Canudos, Chapada Diamantina Oriental, Morro do Chapéu, Rio de Contas, Inselberg de Itatim-Milagres, Iraquara e Rio João Rodrigues – São Desidério. A metodologia adotada para a realização do presente trabalho foi a de uma extensiva busca de referencial teórico sobre os temas abordados.

2. Geoturismo: conceito em evolução

A ligação entre o turismo e a diversidade abiótica existente na paisagem, ou geodiversidade, sempre foi muito estreita, já que pontos de relevância geológico-geomorfológico configuram-se como destinos turísticos desde oprototurismo. Porém, uma prática turística que eleva a geodiversidade ao status de fonte de conhecimento sobre a formação do planeta, uma prática orientada ao entendimento dos elementos abióticos e das importâncias do mesmos por meio de atividades relacionadas à Educação Ambiental, só ocorreu com a sistematização do Geoturismo.

Sendo assim, o Geoturismo constitui uma prática atrelada ao Turismo de Natureza. O mes-

mo é ocasionalmente apontado como um sub-ramo do Ecoturismo, devido ao forte apelo à proteção do patrimônio natural e cultural existentes nos espaços apropriados para a sua realização, vindo a valorizar elementos abióticos da paisagem, os quais são muitas vezes subjugados nas práticas ecoturísticas. O primeiro conceito de Geoturismo é cunhado por Hose (1995, citado por NASCIMENTO *et al*, 2007, sp) que o define como

(...) a provisão de serviços e facilidades interpretativas que permitam aos turistas adquirirem conhecimento e entendimento da geologia e da geomorfologia de um determinado sítio (incluindo sua contribuição para o desenvolvimento das ciências da Terra), além de mera apreciação estética.

Nessa definição, o autor salienta o caráter acadêmico/educacional do Geoturismo. Em reformulação do conceito, no ano de 2000, o autor aprofunda o caráter geoconservacionista do Geoturismo, o qual passa a ser definido como “a provisão de facilidades interpretativas e serviços para promover o valor e os benefícios sociais de lugares e materiais geológicos e geomorfológicos e assegurar sua conservação, para uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesses recreativos ou de lazer” (HOSE 2000, citado por NASCIMENTO *et al*, 2007, sp).

De acordo Downling e Newsome (2006, citados por BENTO e RODRIGUES, 2009) o prefixo “geo” enfatiza a importância dos aspectos geológicos e geomorfológicos presentes nas paisagens, ou seja, os autores elevam essas características como os atrativos centrais do Geoturismo. Porém, é correto afirmar que Geoturismo excede a mera contemplação da paisagem e tem no conhecer/saber sobre a formação do planeta Terra uma de suas principais características.

Azevedo (2007, p. 23), baseada em definições do Instituto Brasileiro de Turismo (EMBRATUR), estabelece um conceito de Geoturismo que aborda a importância do patrimônio geológico e da geoconservação. Segundo Azevedo (2007, p. 23) o Geoturismo é definido como

Um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação de seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando, para isso, a interpretação desse patrimônio tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da Terra.

Brilha (2005, p. 17) aponta o Geoturismo como uma das práticas de conservação e preservação da geodiversidade, que é definida pelo *Royal Society for Nature Conservation* do Reino Unido como a “variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são suporte para a vida na terra”. Para o autor, todas as práticas geoturísticas devem ser previamente planejadas de modo que a diversidade geológica seja salvaguardada. Do contrário, não há sentido na realização do Geoturismo.

Desta forma, o Geoturismo, se caracteriza como uma atividade turística neo/pós-fordista. Isso ao adentrarmos o rol das vertentes turísticas criadas para atender um público diferenciado, os quais não se adaptam aos atributos generalizadoras de modelos de práticas turísticas clássicas como o de sol e praia, e buscam além de desfrutar da/a paisagem também entendê-la e senti-la.

3. Geoturismo e desenvolvimento local

O Geoturismo apresenta as dimensões ambientais, econômica e social. A ideologia susten-

tável da prática reflete em tais aspectos, de modo que López e Salazar (citados por RODRIGUES, 2009, p. 46) consideram o Geoturismo como uma estratégia que tem como “objetivo de promover o desenvolvimento sustentável em comunidades economicamente deprimidas através da utilização e proteção do seu Patrimônio Geológico como recursos turísticos de elevada qualidade”.

O Geoturismo compreende uma prática ligada ao turismo de base local, com caráter cultural, fugindo da visão estereotipada dos destinos turísticos e buscando o desenvolvimento da população receptora. O turismo de base local tem como objetivo modificar a concepção sobre o processo turístico e dos próprios turistas. Diante disso, Tinoco (2009, p. 181) expõe que:

O turista era o intruso, senão o agressor que nada entendia de “nossa” cultura. E, depois, tínhamos a certeza de que o turismo não era, não poderia ser, a salvação para os problemas de estagnação sócia e econômica e, logo cultural, de que padeciam as comunidades num mundo em mudança que elas não entendiam (e, diga-se de passagem, nós também não).

O turismo em sua vertente cultural configura-se enquanto um importante agente na fixação de populações “tradicionais” evitando vazios demográficos, mediante a geração de emprego (Tinoco, 2009). É evidente que a realização do turismo sustentável é difícil de ser realizado devido à atuação do grande Capital em meio ao turismo. Porém alguns destinos vêm conseguindo atrelar o crescimento econômico alcançado com o desenvolvimento social.

4. Geoparque: conceitos e aplicações

Antes de adentrar no conceito de Geoparque e do desenvolvimento de propostas em âmbito nacional, é necessária a definição de termos inerentes a temática. O desenvolvimento de atividades ligadas ao patrimônio geológico apresenta como escala de análise o geossítio, que segundo Brilha (2005, p. 52) é definido como a “ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade (aflorantes quer em resultado da ação de processos naturais quer devido a intervenção humana), bem delimitado geograficamente e que apresenta valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico ou outro”.

O Serviço Geológico Brasileiro (CPRM), através do Projeto Geoparques, vem estimulando o estudo e a conservação da geodiversidade nacional. O projeto tem como premissas básicas a identificação, o levantamento, a descrição, a inventariação, o diagnóstico e a ampla divulgação dos geossítios com potenciais para futuros geoparques nacionais (SCHBBENHAUS e SILVA, 2010). O Projeto Geoparque do Serviço Geológico Brasileiro está em concordância com a Rede Global de Geoparks Nacionais da UNESCO, tendo como principal intuito a proposição de novos geoparques que venha integrar tal rede.

Lopez *et al* (2009, p. 109), descreve os objetivos e os usos dos Geoparques expondo que *“no es un parque para geólogos, sino un Parque-Tierra en el que se exaltan todos los valores naturales y culturales inmersos en su geografía para enriquecer la visita de los turistas e rescatar el acervo cultural de una región”*. Modica (2009, p. 18), pautada no modelo desenvolvido na Europa, traz uma definição mais técnica que a anterior, considerando os Geoparques como

(...) territórios protegidos, com limites territoriais bem definidos, que conta com um patrimônio geológico de importância internacional, grande relevância científica, raridade e relevância estética ou educativa, que representa, portanto, um importante patrimônio histórico, cultural e natural. Trata-se de um território onde as autoridades territoriais devem ser determinantes em aplicar em suas áreas um modelo de crescimento sustentável.

Schobbenhaus e Silva (2010) apontam os objetivos de um Geoparque segundo a UNESCO, separando-os em três eixos principais, (i) a preservação do patrimônio geológico para gerações futuras através da aplicação de medidas de conservação adequadas, sendo que tal ações devem ser resguardadas por diferentes nichos da sociedade; (ii) educar e ensinar diferentes públicos sobre temas referentes às Ciências da Terra, no intuito de divulgar essa vertente do conhecimento e agregar consciência ambiental (educação ambiental); (iii) assegurar o desenvolvimento sustentável, principalmente através de medidas que pregam o geoturismo.

5. Propostas de geoparques no estado da Bahia

No estado da Bahia existem sete propostas de geoparque junto ao Projeto Geoparques da CPRM, sendo elas a de Canudos, Chapada Diamantina Oriental, Morro do Chapéu, Rio de Contas, Inselberg de Itatim-Milagres, Iraquara e Rio João Rodrigues – São Desidério. Pretende-se nesse momento realizar uma sucinta descrição das quatro primeiras propostas suscitada pela CPRM (Canudos, Chapada Diamantina Oriental, Morro do Chapéu, Rio de Contas), já que as últimas três são recentes e não apresentam grande arcabouço teórico.

Das propostas levantadas na Bahia a única em estágio avançado e finalizada é a do Projeto Geoparque Morro do Chapéu. A proposta apresenta uma página na internet¹ que contem a caracterização e as potencialidades da área. Tal geoparque agregaria o município de Morro do Chapéu e áreas adjacentes na borda ocidental norte da Chapada Diamantina.

Foram identificados 24 geossítios no perímetro do geoparque, sendo três classificados com relevância internacional (Gruta dos Brejões, Serra do Tombador e Fazenda Arrecife) e seis de interesse nacional. Desses geossítios, quatro são listados pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Brasil (SIGEP), órgão responsável pela inventariação de geossítios em âmbito nacional.

A justificativa para a criação do Geoparque Morro do Chapeu parte da spotencialidades da geodiversidade presente, composta pelos afloramentos de diversas formações geológicas, a facilidade de acesso aos geossítios e o rico arcabouço de trabalhos técnicos-científicos sobre a área. A riqueza de estudos acadêmicos é influenciada, principalmente, pela existência do Centro Integrado de Estudos Geológicos (CIEG), enquanto o grande apelo cênico e científico das feições existente e a necessidade da inserção de atividades que gere maior dinamismo econômico a região salientam a necessidade de implantação de práticas ligadas ao Geoturismo.

O Projeto Geoparque da Chapada Oriental, por sua vez, viria agregar áreas pertencentes a Parque Nacional da Chapada Diamantina e seu entorno. Schobbenhaus e Silva (2010) apontam que a importância da área dar-se pelos seus aspectos geomorfológicos, paleoambiental, cênicos e históricos. A área conta com três geossítios listados pela SIGEP, sendo eles, Serra do Sincorá, Morro do Pai Inácio e Poço Encantado, além de ser uma região com o estabelecimento de atividades econômicas ligadas ao Ecoturismo.

Importantes trabalhos relacionados ao trinômio (Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo) vêm sendo realizados na Chapada Diamantina pelo pesquisador Ricardo Pereira, dado a sua tese de doutorado defendida na Universidade do Minho, Portugal, com o título “Geoconservação e Desenvolvimento Sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)” (2010 a) e o artigo “Proposta de Quantificação do patrimônio geológico da Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)” (2010 b), onde propõe uma metodologia de quantificação e valoração do patrimônio geológico. Ao aplicar o método de avaliação em quarenta geossítios da Chapada Diamantina, Pereira (*opus cit*) identificou oito locais de relevância internacional, salientando a premência e necessidade de proteção

¹ <http://www.cprm.gov.br/geocoturismo/geoparques/morrodochapeu/>

do patrimônio geológico da área.

O Projeto Geoparque de Rio de Contas agregaria a cidade homônima e áreas adjacentes na porção ocidental-sul da Chapada Diamantina. Segundo Schobbenhaus e Silva (2010), o local apresenta importantes registros de rochas metamórficas, sedimentares e vulcânicas do Paleoproterozóico, oriundas do supergrupo Espinhaço, além de representar um marco importante na história da mineração, contendo um trecho preservado do Caminho Real.

Barreto (2007), em dissertação sobre o potencial geoturístico da região de Rio de Contas, salienta o forte apelo turístico da paisagem e a diversidade geológica presente. O autor desenvolve três trilhas turísticas, sendo elas, Estrada Real, Povoados e Pico das Almas, pautadas principalmente na interpretação do patrimônio geológico e a interação deste com a história e cultura locais. Na conclusão do escrito Barreto (2007) expõe a potencialidade da região para a criação de um Geoparque, já que segundo o autor há viabilidade de implantação do Geoturismo na região.

A única proposta de geoparque aqui abordada que não abrange áreas pertencentes à Chapada Diamantina é a de Canudos, localizada na região norte do estado. Rios *et al* (2010) apresentam um texto intitulado “Geossítios potenciais em Canudos: um possível geoparque nos sertões?” onde são abordados as características históricas e geológicas.

Canudos foi palco do principal movimento messiânico em terras brasileiras no século XIX, liderado por Antônio Conselheiro. O local apresenta diversos registros históricos sendo o mais importante o relato de Euclides Cunha no livro “Os Sertões”, onde ele dispõe não só sobre aspectos sociais, mas principalmente, sobre o meio físico. A vila de Canudos, durante o período de Antônio Conselheiro, foi palco de resistência ao modelo político da época, através do apego com as tradições do catolicismo e o discurso sobre a propriedade (a terra) para todos. A religiosidade atrelada ao movimento social tornou o movimento bastante popular e até hoje parte fundamental das aulas de história do Brasil.

Além dos importantes elementos histórico-culturais existentes, Rios *et al* (2010) decorrem sobre as potencialidades do patrimônio geológico do local, apontando as ricas variações geológicas, inclusive o fato de estar inserido no Núcleo Serrinha, “um dos três núcleos arqueanos que integram os terrenos do embasamento do Cráton do São Francisco” (p. 2). Os autores analisam três geossítios de grande relevância científica na área do possível geoparque de Canudos, sendo eles (i) Macrofósseis Vertebrados; (ii) Local da queda do Meteorito Bendegó, com 5,3 t; e (iii) A existência de cinco pedreiras de rochas ornamentais.

6. Considerações finais

O Geoturismo pode ser caracterizado como uma prática turística neo/pós-fordista. O fato de agregar como público-alvo uma parcela de turistas que não se “encaixam” no turismo de massa e a visão essencialmente sustentável e de interação com os elementos naturais e culturais dos espaços apropriados pelo turismo, buscando sempre elementos “únicos” e “exclusivos”, acabam por fortalecer tal ideia de pertencimento a esse contexto turístico.

Os geoparques erguem-se como espaços propícios (e orientados) para a realização de práticas geoturísticas, sendo territórios com uma gestão específica, nos quais se almeja a proteção dos elementos abióticos (geodiversidade), dos elementos bióticos (biodiversidade) e culturais com os quais esses se relacionam.

Os estudos sobre Geoparques são extremamente importantes dentro da discussão do trinômio (Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo), tanto que muitos pesquisadores já expõem a existência não mais dos “três G”, mas sim de “quatro G”, já que o termo Geoparque viria a ser integrado ao trinômio. Tal fato se consolida diante o papel que esses locais têm assumido junto à

preservação e divulgação da geodiversidade, tanto através da popularização das Ciências da Terra, por meio de práticas de educação ambiental e geoturismo, como pelo incremento de estudos de cunho técnico-científico para o arcabouço teórico dessa área do saber.

Caso as propostas de criação no estado da Bahia sejam desenvolvidas e aprovadas virão influenciar em índices econômicos e sociais das cidades integrantes. Regiões como a de Morro do Chapéu, que apresenta cidades com o Índice de Desenvolvimento Humano abaixo da média nacional, teriam as economias aquecidas com a promoção de atividades geoturísticas. A melhoria econômica também seria sentido nas outras regiões, como as de Canudos e Rio de Contas mais acenadamente que em relação a Chapada Diamantina Oriental, já que os primeiras ainda não apresentam o turismo consolidado.

Todas as propostas de geoparques apresentam como potencialidade o fato da interação entre geodiversidade e a historicidade da região. Na Chapada Diamantina Oriental, em Rio de Contas e em Morro do Chapéu a história da mineração é relatada em diferentes níveis de importância. Já a região de Canudos representa um grande evento na história nacional (evento messiânico de Canudos). Sendo assim, a instituição de geoparques nessas áreas preservariam a riqueza histórica presente.

As propostas de geoparques no estado da Bahia são extremamente viáveis, já que em todas há elementos do patrimônio geológico que assumem valores excepcionais no caráter estético, científico (raridade e relevância), ecológico. Os geossítios apresentam diferentes escalas de importância, sendo espaços propícios para a divulgação das Ciências na Terra e de conservação elementos naturais e culturais.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, U. R.. **Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais**: Potencial para Criação de um Geoparque da UNESCO. Tese. Doutorado em Geologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Geociências. 2007. 211p.
- BARRETO, J. M. C. **Potencial Geoturístico da região de Rio de Contas – Bahia – Brasil**. Dissertação. Mestrado em Geologia da Universidade Federal da Bahia. Bahia: Salvador, 2007.
- BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C.. Geomorfologia fluvial e geoturismo: O potencial turístico de quedas d'água do município de Indianópolis, Minas Gerais. **Pesquisa em turismo e paisagens cársticas: Revista Científica da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia**. Volume 2. Número 1, 2009.
- BRANDÃO, P. R. B. O turismo na contemporaneidade: Algumas considerações a partir de uma perspectiva geográfica. In: **Revista de Geografia**. Recife: UFPE, v. 26, n. 3, 2009.
- BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica**. Braga: Palimage Editores, 2005.
- CORIOLOANO, L. N. M. T.; SILVA, S. C. B. de M. e. **Turismo e Geografia: Abordagens Críticas**. Fortaleza: Ed. UECE, 2005.
- LÓPEZ, R.; HURTADO, F.; SALAZAR, J. Los geoparques y su apoyo al desarrollo endógeno. Uma visão desde Venezuela. In: NETO DE CARVALHO, C e RODRIGUES, J. C. (Eds.). **Geoturismo e Desenvolvimento Local**. Idanha-a-Nova, pag. 109 até 117, 2009.
- MODICA, R. As redes europeias e global dos Geoparques (EGN e GGN): Proteção do patrimônio

geológico, oportunidade de desenvolvimento local e colaboração entre territórios. In: **Revista do Instituto de Geociências – USP**. Publ. Espec. v. 5. São Paulo, 2009.

NASCIMENTO, A. L. do; RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. Geoturismo: Um novo segmento do turismo no Brasil. **Revista Global Tourism** – Vol.3, n. 2 (2007).

PEREIRA, R. G. F. A.. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)**. 2010. Tese (Doutoramento em Ciências. Área de conhecimento em Geologia). Escola de Ciências, Universidade do Minho, Portugal. 2010.

PEREIRA, R. F.; BRILHA, J.. Proposta de quantificação do património geológico da Chapada Diamantina (Bahia, Brasil). In: **Revista Eletrônica de Ciências da Terra**, v. 18, n. 8, 2010 b.

RIOS, D. C.; SANTOS, I. P. L. dos; CARVALHO, W. P.; BARRETO, L. M. C. Geossítios potenciais em Canudos: um possível geoparque nos sertões?. In: **Revista Eletrônica de Ciências da Terra**, v. 18, n. 9, 2010

ROCHA, J. C. A. D. da; NASCIMENTO, M. A. L. do. O pico do Cabugi como produto ecoturístico e geoturístico no Rio Grande do Norte. **Revista Global Tourism** – Vol.3, n. 2 (2007).

RODRIGUES, J. de C. Geoturismo – Uma abordagem emergente. In: NETO DE CARVALHO, C e RODRIGUES, J. C. (Eds.). **Geoturismo e Desenvolvimento Local**. Idanha-a-Nova, pag. 38 até 61, 2009.

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. da. O papel indutor do Serviço Geológico do Brasil na criação de Geoparques. In: **Anais do I Fórum do Patrimônio Cultural**. Ouro Preto, dezembro de 2009.

TINOCO, A. Turismo e desenvolvimento local – Função social do património. In: NETO DE CARVALHO, C e RODRIGUES, J. C. (Eds.). **Geoturismo e Desenvolvimento Local**. Idanha-a-Nova, pag. 181 até 183, 2009.

IMPACTOS DA ENERGIA EÓLICA NA COMUNIDADE DO CUMBE, NORDESTE, BRASIL

LEILANE OLIVEIRA CHAVES
CHRISTIAN BRANNSTROM
EDSON VICENTE DA SILVA

Resumo

A energia eólica no Brasil aumentou dramaticamente desde a crise de eletricidade de 2001, atingindo 10,6 GW em 2016 através de políticas agressivas que incluem subsídios fiscais, leilões e crédito subsidiado. No entanto, vários conflitos se desenvolveram entre parques eólicos, que estão localizados principalmente em áreas costeiras e comunidades tradicionais, que muitas vezes são "invisíveis" para as elites políticas e econômicas. A insegurança quanto à posse da terra e a fraca utilização de instrumentos econômicos produzem resultados negativos para muitas comunidades. A comunidade quilombola do Cumbe, localizada no município de Aracati, estado do Ceará, Brasil é formada por 167 famílias, que vivem, sobretudo da pesca artesanal, da agricultura e do artesanato. Tem sido nos últimos anos um dos locais mais bem estudados a cerca de conflitos após a instalação em 2008 de um parque eólico com potencial de 138,5 MW com 67 aerogeradores, ocupando uma área em torno de 1.546 ha. Mesmo diante da diversidade de estudos sobre a localidade, pouco se sabe sobre como essa atividade tem afetado a subsistência dessa população. Aqui relatamos os resultados iniciais de uma pesquisa de subsistência com o objetivo de medir vários aspectos do conflito, tais como os efeitos do parque eólico sobre os recursos ambientais, o impacto nos conflitos entre grupos familiares, a comparação com os conflitos com a maricultura e a importância do título de terra e a manutenção de estilos de vida. O estudo contribui para melhorar a visibilidade dos conflitos originados pela instalação de grandes projetos de infraestrutura em territórios tradicionais.

1. Introdução

A questão energética é uma temática bastante discutida, principalmente com a melhora dos padrões de vida da população, resultando em um intensivo crescimento da demanda energética mundial e o emprego de energias renováveis para a complementação do fornecimento da matriz energética principal (MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008). Segundo a Agência Internacional da Energia (International Energy Agency, IEA), no ano 2015 houve novas instalações de energia eólica (63 GW) e solar (49 GW), o que representa mais da metade de toda a nova capacidade de energia elétrica. A previsão da IEA considera que o custo de geração da energia solar e eólica continuará a baixar, criando as condições para crescer, mundialmente, 42% até 2021 (IEA 2016).

No nível mundial, os investimentos na energia renovável têm origem nas preocupações sobre mudanças climáticas, segurança energética e subsídios as empresas geradoras de energia (PACALLA; SOCOLOW, 2004). Cientistas e engenheiros argumentam que o planeta Terra poderia ter toda a sua electricidade gerada por vento, água e sol até o ano 2050 se não houver barreiras sociais e políticas que impedem a transição à energia renovável (JACOBSON; DELUCCHI, 2011). Nas ciências sociais, muitos pesquisadores entendem estas barreiras como o “social gap”, definido como o desencontro entre dois fenômenos: existe uma boa aceitação de energia renovável no nível nacional enquanto existem vários casos de oposição e rejeição dos projetos em determinados locais (BELL *et al.*; 2013). Estes pesquisadores destacam que motivos multidimensionais justificam a oposição local à energia renovável. Várias características geográficas-paisagísticas, destacadas por Pasqualetti (2011a, 2011b), apoiam a oposição à energia eólica; entre elas, a identidade do território, a estabilidade da paisagem, e o vínculo entre a comunidade e o território. Pasqualetti (2011b) sugere que empreendimentos eólicos deveriam ter melhor consideração dos aspectos sociais, incorporar um bom entendimento da “paisagem humana” no local e gerar benefícios locais.

No Brasil, a implementação da energia eólica aumenta depois de 2001, quando a crise energética, devido ao baixo nível de reservatórios das hidrelétricas, cria argumentos urgentes para diversificar a matriz energética brasileira (GORAYEB; BRANNSTROM, 2016). A capacidade eólica instalada no País cresce de 28,6 MW em 2005 até 10,6 GW no final de 2016. A região Nordeste apresenta o maior potencial eólico, em especial nas áreas litorâneas (BRASIL, 2001), a maior capacidade eólica coincide no tempo com o menor nível dos reservatórios para a hidroeletricidade (JUÁREZ *et al.*; 2014; SILVA *et al.*; 2016). Existe muito otimismo nas análises de engenheiros que argumentam que a energia eólica é compatível com atividades rurais e que aumenta a renda da população rural (FILGUEIRAS; SILVA, 2003). Todavia, grande parte dessa região é ocupada por povos e comunidades tradicionais, que sobrevivem da pesca, agricultura, extrativismo e criação de pequenos animais, essas práticas são fundamentais para a permanência nos territórios tradicionalmente ocupados (BRANNSTROM *et al.*; 2017).

A instalação de parques eólicos ao longo da zona costeira brasileira resultam em impactos negativos não só ao meio ambiente (desmatamento, soterramento de lagoas, aterramento e aplaiamento dos campos de dunas), mas afetam a reprodução sociocultural dessas populações mediante limitações de mobilidade, restringindo o acesso ao mar e as lagoas interdunares, redução de locais de pesca, cultivos e de árvores frutíferas, comprometendo o autoconsumo e as fontes de renda dos grupos familiares (MEIRELES, 2011; BROWN, 2011; LOUREIRO *et al.*, 2015, MEIRELES, *et al.*, 2015 MENDES *et al.*, 2016; GORAYEB *et al.*, 2016; GORAYEB; BRANNSTROM, 2016).

Essas comunidades estabeleceram vínculos diferenciados com a natureza, constituindo um conjunto ancestral de apropriação comunitária dos recursos naturais, amplo conhecimento e técnicas de manejo de baixo impacto, organização social baseada na unidade familiar, autodefinição ou identificação pelos outros de pertencer a uma cultura distinta (DIEGUES, 1994; LEROY; MEI-

RELES, 2013). Diegues e Moreira (2011) evidenciam que os espaços naturais de uso comum ou comunitário estão ameaçados de extinção. Esses espaços se caracterizam por serem em sua grande maioria terras devolutas, onde as comunidades tradicionais não possuem documentação de propriedade, favorecendo a inserção de investimentos privados, aumentando constantemente a pressão sob os territórios tradicionais.

A falta de documentação legal quanto à posse da terra, o direcionamento das políticas para a implantação de projetos eólicos ao longo da zona costeira e a ausência de transparência a respeito do uso e dos impactos da implementação desse empreendimento em seus territórios contribui para o estado de insegurança (LEROY; MEIRELES, 2013; GORAYEB *et al.*, 2016; BRANNSTROM *et al.*, 2017).

Nesse cenário, analisaremos a comunidade quilombola do Cumbe, onde em 2008, foram implantados 67 aerogeradores com potencial de 138,5 MW em uma área em torno de 1.546 ha, ocupando parte do território da comunidade. Ao contrário de países como o Canadá, Estados Unidos ou Europa, os residentes do Cumbe não recebem rendas ou royalties do parque eólico. Algumas famílias receberam compensações por danos causados pelo próprio parque eólico. Esses conflitos levaram alguns estudiosos a questionar se a energia eólica no Ceará e em outros estados brasileiros é sustentável politicamente e socialmente.

Diferentes impactos associados a implantação do parque eólico foram detectados, desde o início de sua construção em 2008, tal como, a interferência na mobilidade pelos campos de dunas, soterramento e privatização das lagoas interdunares, ampliação dos conflitos internos, alteração dos espaços de lazer e paisagem estética e a modificação das atividades de subsistência já que a pesca no mar, ocorre quando não se pode pescar no rio, as áreas de vazantes, utilizadas para cultivos foram proibidas, bem como a coleta de frutos comprometendo importantes fontes de autossustentação (LIMA, 2008; MEIRELES, 2011; BROWN, 2011; PINTO *et al.*, 2014).

Buscando compreender os impactos da energia eólica no Cumbe, litoral leste do estado do Ceará e seus reflexos aos meios de vida dos diferentes grupos familiares, o presente trabalho se baseia em resultados preliminares da observação participante e da aplicação de questionários, visando ampliar a visibilidade dos conflitos e compreensão dos diferentes impactos e conflitos motivados pela instalação do parque eólico.

2. Materiais e métodos

Localizada no município de Aracati, distante 160 km de Fortaleza, a capital do estado do Ceará, o Cumbe corresponde a um território com 167 famílias (702 residentes) que sobrevivem da pesca no rio e no mar, captura do caranguejo, mariscagem, produção de artesanato, criação de pequenos animais e dos cultivos de hortas e árvores frutíferas. A partir do ano 1998, a maricultura se instalou, reduzindo o acesso aos recursos naturais. Em 2008 um parque eólico (Figura 1) foi instalado na área, o que comprometeu os meios de subsistência da população local. Por isso, a comunidade se tornou um dos lugares mais estudados nos últimos anos sobre conflitos eólicos no Brasil. Por exemplo, Brown (2011) analisou a oposição ao parque eólico umas semanas depois de manifestações contra, inclusive o fechamento da estrada principal que dá acesso ao parque, e argumenta que o surgimento de impactos negativos contribuiu para que muitos moradores se opusessem ao parque eólico, cerca de 30% da população local estava envolvida nos protestos, que resultaram na elaboração de uma lista com 20 demandas. O acesso ao empreendimento só foi liberado após diversas reuniões com os responsáveis pelo parque. Os gestores do empreendimento relataram que desconheciam a existência de impactos na localidade e se comprometeram a reformar as residências danificadas. Ainda alegaram, que o bloqueio da estrada resultou em

prejuízos financeiros para a empresa já que por 19 dias equipamentos e mão de obra ficaram paralisados.



Figura 01: Parque eólico no Cumbe, município de Aracati, Ceará, Brasil.
Fonte: Chaves, 2016.

O Cumbe é uma comunidade que se autodefiniu como quilombola em 2010, recebendo da Fundação Cultural Palmares em 2014, a Certidão de Autodefinição, e sua inclusão no Cadastro Geral das Comunidades Remanescentes de Quilombos do Brasil. Desde 2016, a comunidade está em processo de demarcação de suas terras. Os moradores a favor desse processo entendem que a autodefinição como quilombola fortalecerá os meios de vida e garantirá a manutenção nas terras ocupadas, principalmente após a instalação do parque eólico, que tem contribuído para a fragmentação território, degradação ambiental e eclosão de conflitos. No entanto, os moradores que se opõe à demarcação não se auto definiram como quilombolas, por não se identificarem com essa identidade, mas também porque muitos estão envolvidos com atividades no parque eólico e na maricultura, e possuem receio de não terem mais os benefícios que obtiveram ou até mesmo o emprego que alguns ainda ocupam. Algumas famílias associam a chegada desse empreendimento como possibilidade de “desenvolvimento” para o Cumbe.

Nossa inserção na comunidade sucedeu depois de reuniões com lideranças da Associação Quilombola do Cumbe. Os trabalhos de campo iniciaram em maio de 2016, totalizando 9 visitas a comunidade, que intercalaram momentos de observação, atividades de workshops e aplicação de questionários.

A observação em campo permitiu vivenciar a realidade da comunidade, possibilitando a manutenção dos vínculos com os moradores locais, como expõe Dencker (1998, p. 103) “registrando os fenômenos como e na medida em que ocorrem”. A observação participante foi um importante recurso para a inserção e integração nas práticas vivenciadas pelos moradores.

Na observação participante os dados são coletados no ambiente natural onde estão os sujeitos da pesquisa (SERVA; JAIME, 1995), sendo um recurso para a inserção e integração do pesquisador nas práticas e representações vivenciadas pelos grupos estudados, ou seja, quanto mais tempo imerso no universo de estudo, mais próximo da realidade pode-se chegar. A observação participante enquanto técnica de investigação permite que o pesquisador estabeleça relações mais próximas com o objeto de sua investigação, vivenciando as questões cotidianas, permitindo uma leitura real das simbologias e vocábulos do grupo (PROENÇA, 2007).

No decorrer das vivências também ocorreram participações nas reuniões da associação e em

momentos festivos. As atividades de workshops ocorrem em todas as visitas realizadas a comunidade como uma forma de integrar as pessoas, conhecer melhor os moradores e até mesmo como uma forma de amenizar os conflitos internos, já que o processo de titularização das terras ocasionou uma forte tensão política na comunidade. Os workshops envolveram práticas de resgate e valorização da culinária local, higiene, armazenamento e aproveitamento integral dos alimentos e confecção de adornos pessoais. Essas atividades possibilitaram uma maior aceitação na comunidade.

Estabelecido o contato inicial com os moradores, deu-se início a preparação dos questionários. A escolha das famílias ocorreu de forma aleatória, totalizando 20 casas. A aplicação dos questionários teve como finalidade gerar informações sobre as principais formas de sustento familiar (recursos, renda e atividades) e os impactos que o parque eólico ocasionou a subsistência das famílias, com base conceitual em meios de vida (BEBBINGTON, 1999; 2006), orientado por pesquisas efetuadas no litoral baiano (SANTOS; BRANNSTROM, 2015) e utilizando perguntas específicas sobre conflitos com o parque eólico, orientado pelos estudos de Walker *et al* (2014).

Priorizaram-se questões fechadas e com alternativas fixas e também perguntas com escala, permitindo ao entrevistado atribuir ordem de importância aos temas abordados. O questionário está estruturado em 4 seções: 1) demografia doméstica e ativos; 2) impactos da energia eólica aos meios de vida; 3) atividades de subsistência e bens e; 4) território quilombola (território, identidade e política). Os resultados apresentados aqui, resultam de uma análise qualitativa preliminar da observação participante e dos questionários.

3. Resultados

A análise preliminar dos questionários possibilitou identificar que os recursos naturais representam uma importante fonte de alimentação, lazer e afetividade para os moradores locais. A instalação do parque eólico ocasionou modificações nas relações comunitárias e alterações nas formas de uso das dunas, do mar, das lagoas e das árvores frutíferas.

3.1 Limitações de mobilidade pelo território

O parque eólico foi construído sobre os campos de dunas, privatizando uma importante área da comunidade e causando modificações nas formas de uso desse ambiente. De acordo com Meireles (2011), as áreas onde se localizam os parques eólicos tornaram-se ambientes altamente degradados. Uma das primeiras limitações ocasionadas pelo parque eólico (Figura 02) foi a proibição de acesso ao campo de dunas, nas imagens podemos observar a atual situação da comunidade cercas, cabos condutores de eletricidade, placas de limitação de acesso comprometem o direito de ir e vir dos moradores locais.



Figura 02: Parque eólico construído nos campos de dunas, onde pode ser visto cercas e placas limitando o acesso da população.

Fonte: Chaves, 2016.

Muitos residentes argumentaram que a instalação do parque eólico na comunidade ocasionou mais prejuízos do que benefícios, como podemos observar no relato de um morador *“Tem muito prejuízo, a gente era livre, agora você não pode ir ali, ir acola, tem canto ai que é perigoso, cheio de fiação, pode acabar morrendo alguém, se estoura uma fio desse ninguém sabe”*. A liberação de acesso ao campus de dunas, ocorreu após vários protestos, porém, apenas para moradores da comunidade e mediante a apresentação de algum documento de identificação.

3.2 Ampliação dos conflitos

A instalação do parque contribuiu para o desenvolvimento de diversos conflitos internos e externos. Os conflitos internos ainda no ano 2016 são motivos de muitas discussões na comunidade. Envolvem famílias que de alguma forma “beneficiaram-se” com ações do parque, como por exemplo, empregos temporários, indenizações por danificações em suas residências ou até mesmo uma nova moradia e a ampliação dos pequenos comércios, com a chegada de novos trabalhadores para o parque eólico. Essas famílias não compreendem a instalação do parque eólica como uma atividade negativa, pois associam a sua instalação como uma possibilidade de progresso para a sua comunidade, como podemos observar em um dos relatos: *“os homens desses cataventos queriam botar o Cumbe pra frente, os do Cumbe mesmo, fizeram até greve pros homem num passar, perdemos tudo na vida”*.

Os conflitos externos iniciaram antes mesmo da construção do parque. Uma das maiores reclamações dos moradores referentes a esse projeto diz respeito à forma como ele foi instalado na comunidade, onde os moradores não tiveram acesso aos relatórios realizados pela empresa e nos momentos destinados as audiências, os gestores do parque utilizavam-se de uma linguagem técnica que os moradores desconheciam, não conseguindo compreender muito bem o que a instalação do parque eólico poderia acarretar para a comunidade. Por exemplo, moradores da comunidade indicam que os funcionários da empreendedora, ainda antes da construção, diziam

que os habitantes iriam “abraçar os cataventos” pelo fato de receber tantos benefícios. Em 2016, os moradores ironizam o “abraço” quando falam que nem podem chegar perto dos cataventos para efetuar tal “abraço” devido à privatização das dunas em que o parque eólico se localizou.

Com o início das obras, outros transtornos começaram a aparecer como rachaduras nas casas, limitações de acesso à estrada principal da comunidade, em função da movimentação de veículos pesados, crescimento de doenças respiratórias, etc. Diante de tantos problemas e por não conseguirem dialogar com os responsáveis pelo parque eólico, em 2009, os moradores do Cumbe fecharam por 19 dias a estrada de acesso ao parque (BROWN 2011, MOREIRA *et al*, 2013; XAVIER, 2013; SANTOS, 2014; NASCIMENTO, 2014; SILVA, 2016). A passagem só foi liberada após os gestores do parque se comprometerem a aceitar as reivindicações dos moradores, principalmente em relação a melhoria na infraestrutura da estrada e liberação de acesso ao mar. Essa paralisação teve repercussão estadual, tornando-se matéria de um dos principais jornais do estado.

3.3 Modificações nas atividades de subsistência

Um dos principais impactos negativos apontados pelos moradores com a chegada do parque eólico foram as modificações em suas atividades de subsistência, como pode ser observado, nesse relato: *“Quando eles barraram a nossa passagem, foi muito ruim, porque nos tempos de chuva a gente tira o nosso sustento do mar, a gente não medimo esforço para conseguir a nossa passagem”*. Destacamos que a pesca no mar ocorre durante o período chuvoso, momento em que os pescadores não podem pescar no rio, além disso, a pesca no mar gera uma fonte de renda mensal e de autoconsumo. O fato do parque eólico ter barrado a pesca no mar afetou diretamente o sustento das famílias.

Grande parte das lagoas foi aterrada ou privatizada. Muitas famílias utilizavam essa área para cultivar diversos tipos de alimentos como o feijão, jerimum, hortaliças, etc., pesca e para atividades domésticas como lavar roupa. Como relata uma das moradoras, ainda existem proibições de acesso as lagoas, principalmente por estarem próximas dos aerogeradores e cabos de energia: *“E se acabouse, tudo, tinha lagoa, tinha muito peixe. De primeiro as lagoas a gente podia lavar roupa, agora eles dizem que a gente não pode mais por causa dos choques desses fios, tem gente fechando os portões pra gente não passar”*. Outro morador, ao se referir as mudanças com a chegada do parque eólico, relata que *“Eles [cataventos] impataram duas lagoas e também tem as árvores frutíferas, as nossas plantas nativas, ali foi tudo aterrado, eles aterraram uma parte e a outra tão acelerando a andança do morro, então a maioria da área ta sendo aterrada. Nessa área não tem fruta não”*.

As árvores frutíferas que se localizam próximos as áreas de vazante, nos campos de dunas foram aspectos ressaltados por vários moradores. Em seus relatos expõem que *“Nas dunas fixas a gente tinha os muricis, ubaia, ameixa, guajiru, maçaranduba, um monte de frutas de época que era livre, que a gente sempre ia, todo mundo ia, quando tava no período de pegar. Eu subi em cima da duna ontante e vi uma área enorme e não tem mais nada”*.

Os moradores que trabalham com a produção do artesanato a partir do extrativismo vegetal, da mesma forma, sofrem limitações quanto aos seus locais de extração. De acordo com o cônjuge de uma das artesãs, *“Eu vejo os artesão reclamando com esse avanço das dunas, eles aterraram onde eles trabalham, tem alguns cantos que eles não podem passar, porque tem muita fiação por causa do catavento”*.

A instalação do parque eólico alterou o modo de vida dessa comunidade, influenciando nas suas práticas alimentares e nas fontes de renda. Alguns pescadores abandonaram suas atividades tradicionais, para o desenvolvimento de atividades temporárias no parque eólico, ficando vulneráveis à oferta de empregos disponibilizados pelos gestores do parque.

3.4 Alteração nos espaços de lazer e paisagem estética

Além das atividades de subsistência os campos de dunas eram utilizados pela comunidade como espaço de lazer. Aos finais de semana as pessoas se reuniam para jogar bola, montar barracas para vendas de comidas e até mesmo para passar o final de semana. O cemitério da comunidade denominado de Santa Cruz foi edificado no século XIX em uma das dunas mais altas da localidade. Em 2016 verificamos que o acesso a esse importante lugar não é mais permitido, segundo relatos: *“O catavento trouxe muita mudança, quando você chegava aqui o que você via logo era a Santa Cruz, o morro mais alta, a cruz muito alta, hoje não, você tem é um catavento que supera tudo, muita gente vai lá pro catavento, não vai lá, ver nosso cemitério, nossas dunas”*.

Muitos moradores, principalmente os mais antigos, argumentam que as dunas não são mais as mesmas, que as suas características mudaram e que olhar para elas e ver os aerogeradores não traz alegria, consideram que a paisagem não é mais natural. Este pensamento parece com o que Pasqualetti (2011a, p. 914) indica, quando ele refere-se a dois assuntos chaves na oposição à energia renovável: que a paisagem ou local gera sentimentos emocionais quanto a sua estabilidade ou permanência no tempo, gerando conforto emocional além de meios de subsistência. Os parques eólicos podem alterar a paisagem rapidamente e, por outro lado, “nem é sempre possível ajustar as turbinas para locais menos polêmicos sem sofrer um declínio na sua produtividade” (PASQUALETTI, 2011^a, p. 914). A importância desses recursos faz com que a comunidade esteja diariamente lutando pelas terras que ocupam, utilizando-se de diversos instrumentos, como é possível observar nesse trecho da literatura de cordel “A briga pelos ventos”:

“Nossa paz acabou,
A tranquilidade se foi,
Poeira, caminhões e lama
Essa é a realidade
O parque eólico
Isso veio da cidade”

Esse cordel foi escrito por uma das lideranças da comunidade em 2010, expondo as mudanças sofridas com a chegada do parque eólico. Os moradores entendem que seu modo de vida é totalmente dependente da presença desses recursos naturais, configurando em suas formas de convívio com o seu território.

4. Conclusões

Diante dos resultados preliminares podemos chegar a algumas conclusões. Dentre elas, é que a insegurança fundiária facilitou a instalação do parque eólica na localidade, e que mesmo ocupando essa área a várias gerações, o poder público não reconhece os moradores locais como donos das terras tradicionalmente ocupadas. Além disso, a falta de políticas consistentes garantindo direitos às terras contribuem para o estado de permanência dessa insegurança. A questão da insegurança fundiária é citado com um fator que gera conflitos sobre a energia eólica (BRANNSTROM *et al.*, 2017). O caso Cumbe afirma esta interpretação, assim que exigimos cautela em interpretar as afirmações otimistas de Juarez *et al.* (2014) e Silva *et al.* (2005) sobre os impactos sociais da energia eólica.

Na atualidade, os principais conflitos ainda se referem ao uso pleno do território e aos impactos que o parque eólico ocasionou aos meios de vida, já que essas atividades ainda integram

a maior parte da renda e do consumo alimentar da comunidade. O melhor conhecimento de estas atividades ajuda a fazer “visível” os povos “invisíveis” segundo Leroy e Meireles (2013). A insegurança fundiária e a “invisibilidade” das atividades de subsistência criam um cenário ainda não contemplado por Pasqualetti (2011), na sua síntese dos conflitos entre comunidades e projetos de energia renovável.

O estudo de Brown (2011) mostrou desequilíbrios nos impactos da energia eólica, ficando os seus benefícios distribuídos regionalmente e os impactos negativos a nível comunitário. No Cumbe, o autor identificou que a comunidade está imersa em inúmeros impactos negativos, existindo poucos benefícios diretos, e alguns deles obtidos após muitos protestos. Esses benefícios dizem respeito a compensações por danos causados pelo próprio parque, geração de empregos temporários e a ampliação dos pequenos comércios locais, mas o presente estudo indica que as compensações ampliaram os conflitos internos e as diferenças sociais, mas também os movimentos de rejeição ao empreendimento, possibilitaram o fortalecimento da identidade quilombola, a criação de associação quilombola, incentivando a participação em eventos nacionais, articulações com instituições de ensino superior, ONG's, ambientalistas, colaborando para o processo de resistência e também para a reconstrução da história da comunidade. Ao mesmo tempo que eles rejeitavam o parque eólico, eles estavam lutando pela reconstrução de suas raízes ancestrais, o que ajudaria a fortalecer suas reivindicações de terras e recursos.

REFERÊNCIAS

ANEEL. **Atlas de energia eólica do Brasil**. Brasília: ANEEL, 2005.

BELL, D; GRAY, T; HAGGETT, C; SWAFFIELD, J. Re-visiting the 'social gap': Public opinion and relations of power in the local politics of wind energy. Re-visiting the 'social gap': public opinion and relations of power in the local politics of wind energy. **Environmental Politics**, v. 22, n. 1, p. 115-135, 2013.

BRANNSTROM, C; GORAYEB, A; MENDES, J. S.; LOUREIRO, C; MEIRELES, A. J. de A; SILVA, V. da S.; FREITAS, A. L. R. de; OLIVEIRA, F. R. F. de. Is Brazilian wind power development sustainable? Insights from a review of conflicts in Ceará state. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 67, p. 62-71, 2017.

BRASIL. **Mapa do Potencial eólico brasileiro**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2001.

BROWN, K. B. Wind power in northeastern Brazil: Local burdens, regional benefits and growing opposition. **Climate and Development**, v. 3, n. 4, p. 344-360, 2011.

DENCKER, A. de F. M. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo**. São Paulo: Futura. 1998

DIEGUES, A. C. S. **O Mito da Natureza Intocada**. São Paulo: NUPAUB-USP, 1994.

DIEGUES, A.C.S; MOREIRA, A. de C.C. **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB, 2011.

FILGUEIRAS, A; SILVA, T. M. V. Wind energy in Brazil—present and future. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 7, n. 5, p. 439-451, 2003.

GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Caminhos para uma Gestão Participativa dos Recursos Energéticos de Matriz Renovável (Parques Eólicos) no Nordeste do Brasil. **Mercator**, v. 15, n. 01, p. 101-115, 2016.

GORAYEB, ADRYANE; MENDES, J. S.; MEIRELES, A. J. DE A.; BRANNSTROM, C; SILVA, E. V.; FREITAS, A. L. R. Wind-energy Development Causes Social Impacts in Coastal Ceará state, Brazil: The Case of the Xavier Community. **Journal of Coastal Research** , v. 75, p. 383-383, 2016.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, IEA. Renewable Energy Medium-Term Market Report: Market Analysis and Forecasts to 2021. **Paris**, IEA, 278pp. 2016.

JACOBSON, M. Z; DELUCCHI, M. A. 2011. Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials. **Energy policy**, v. 39, n. 3, p. 1154-1169, 2011.

JUÁREZ, A. A; ARAÚJO, A. M; ROHATGI, J. S; OLIVEIRA FILHO, O. D. Q. Development of the wind power in Brazil: Political, social and technical issues. **Renewable and sustainable energy reviews**, v. 39, p. 828-834, 2014.

LEROY, J. P; MEIRELES, A. J. A. Povos indígenas e comunidades tradicionais: os visados territórios dos invisíveis. In: PORTO, M. F.; PACHECO, T.; LEROY, J. P. **Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o mapa de conflitos**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2013, 115 – 122, 2013.

LOUREIRO, C. V.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Implantação de energia eólica e estimativa das perdas ambientais em um setor do litoral oeste do Ceará, Brasil. **Geosaberes**, v. 6, n. 1, 24 – 38, 2015.

MARTINS, F.R.; GUARNIERI, R. A. PERERIA, E.B. Pereira. O aproveitamento da energia eólica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São José dos Campos, v. 30, n. 1, p. 1304. 2008.

MEIRELES, A. J. A. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais. **Confins**, v. 11, p. 1 – 20, 2011.

MEIRELES, A. J.; GORAYEB, A.; LIMA, G. S.; SILVA, D. R. F. Impactos socioambientais da energia eólica no litoral cearense. In: Correia, L. J. A.; Oliveira, V. P. V.; Maia, J. A. **Evolução das paisagens e ordenamento territorial de ambientes interiores e litorâneos**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2015.

PACALA, S.; SOCOLOW, R. Stabilization wedges: solving the climate problem for the next 50 years with current technologies. **Science**, v. 305, n. 5686, p. 968-972, 2004.

PASQUALETTI, M. J. Opposing wind energy landscapes: a search for common cause. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 101, n. 4, p. 907-917, 2011.

PASQUALETTI, Martin J. Social barriers to renewable energy landscapes. **Geographical Review**, v. 101, n. 2, p. 201-223, 2011.

PINTO, M. F.; NASCIMENTO, J. L.; BRINGEL, P. C. F.; MEIRELES, A. J. A. Quando os conflitos socioambientais caracterizam um território? **Gaia Scientia**, Special Issue, p. 271 – 288, 2014.

PROENÇA, W. de L. O método da Observação Participante: contribuições e aplicabilidades para pesquisa no campo religioso brasileiro. **Revista Aulas**, n. 4, abril/julho. 2007

SANTOS, A. N.; BRANNSTROM, C. Livelihood strategies in a marine extractive reserve: Implications for conservation interventions. **Marine Policy**, v. 59, p. 44-52, 2015.

MOREIRA, R. N.; VIANA, A.F.; OLIVEIRA, D. A. B de.; VIDAL, F. A. B. Energia eólica no quintal da nossa casa?! Percepção ambiental dos impactos socioambientais na instalação e operação de uma usina na comunidade de Sítio do Cumbe em Aracati-CE. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 45-73, jan/jun. 2013.

NASCIMENTO, J. L. J. **Processos educativos: as lutas das mulheres pescadoras do mangue do Cumbe contra o racismo ambiental**. 111 fls. Mestrado (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Ceará – Faculdade de Educação. Fortaleza, 2014.

SERVA, M.; JAIME JUNIOR, P. Observação participante e pesquisa em administração uma postura antropológica. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n.1, p. 64-79, Mai./Jun. 1995.

SILVA, N. F.; ROSA, L. P.; ARAÚJO, M. R. The utilization of wind energy in the Brazilian electric sector's expansion. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 9, n. 3, p. 289-309, 2005.

SILVA, R. C.; MARCHI NETO, I.; SEIFERT, S. S. Electricity supply security and the future role of renewable energy sources in Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 59, p. 328-341, 2016.

WALKER, C.; BAXTER, J.; OUELLETTE, D. Beyond rhetoric to understanding determinants of wind turbine support and conflict in two Ontario, Canada communities. **Environment and Planning A**, v. 46, n. 3, p. 730-745, 2014.

MEDICINA POPULAR E TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL SOBRECULTIVO E USO DE PLANTAS MEDICINAIS

SILVIA JULIANE VENTURA
GILDIVAN DOS SANTOS SILVA
EDSON VICENTE DA SILVA

Resumo

Apesar do avanço da medicina e da produção em larga escala de medicamentos pelas indústrias farmacêuticas, muitos saberes tradicionais que costumam ser passados dos mais velhos para os mais novos não se perderam. Entre esses conhecimentos destaca-se o uso de plantas medicinais no tratamento de doenças, principalmente em comunidades carentes. Assim, foi objetivo desta pesquisa verificar o conhecimento tradicional relacionado ao cultivo e uso de plantas medicinais pela Associação Casa de Ervas Barranco da Esperança e Vida (ACEBEV), instituição que promove a educação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais em Porteirinha-MG. Os resultados mostraram a utilização de 62 espécies, das quais 37 são plantas cultivadas. Além disso, observou-se que a ACEBEV tem um papel importante no atendimento a pessoas carentes no norte de Minas Gerais, pois cerca de 200 pessoas por semana buscam tratamento na instituição (25% são homens e 75% mulheres). Entre as diversas alternativas de tratamento que a associação oferece, 7% dos entrevistados preferem terapia com fitoterápicos. Os idosos representam 30% dos pacientes, 10% são crianças e adolescentes, e 60% adultos. Entre os entrevistados, 55% mencionaram que aprenderam com a ACEBEV sobre utilidade de plantas e 10% com suas mães, 5% com os pais e 30% com os avós. Os fatores sociais e econômicos mostram-se importantes na busca pelo tratamento alternativo.

Palavras-chave: Conhecimento popular; Fitoterapia; Etnobotânica.

Abstract

Despite the advance of medicine, and the large-scale production of drugs by pharmaceutical companies, much traditional wisdom, passed on from the old to the young, has not been lost. Among such knowledge, the use of medicinal plants in the treatment of disease is important, especially for needy communities. The aim of this research therefore, was to verify traditional knowledge related to the cultivation and use of medicinal plants by the *Associação Casa de Ervas Barranco da Esperança e Vida* (ACEBEV), an institution that promotes environmental education and the sustainable use of natural resources. The results demonstrated the use of 62 species, among which, 37 are species of cultivated plants. It was also found that ACEBEV plays an important role in serving needy people in the north of the State of Minas Gerais; about 200 people a week go for treatment at the institution (25% men and 75% women). Social and economic factors prove to be important in the search for alternative treatment. Among the various alternative treatments that the association provides, 7% of those interviewed preferred herbal therapy. The elderly make up 35% of patients, 10% are children and adolescents, and 60% are adults. Among those interviewed, 55% said they had learned about the use of plants from ACEBEV, while 10% learned from their mothers, 5% from their fathers and 30% from their grandparents.

Keywords: Local knowledge; Phytoterapy; Ethnobotanic.

1. Introdução

O sertão norte de Minas Gerais é caracterizado como o semiárido mineiro ou a área Mineira do Polígono das Secas. Essa região é representada como a área de transição entre os ecossistemas Cerrado e Caatinga (BRANDÃO, 1994). Nessa diversidade de paisagens moldada ao longo dos últimos séculos pelo contexto socioeconômico, político, cultural e natural, habitam populações com características tradicionais marcantes como catingueiros, geraizeiros, vazanteiros, barranqueiros, quilombolas, povos indígenas, dentre outros grupos que ainda mantêm sistemas culturais de convívio com as condições hostis desse ambiente (COSTA FILHO, 2008).

Em Porteirinha, cidade do sertão norte mineiro, vive uma população com mais de 38 mil habitantes com índice de desenvolvimento humano médio por volta de 0,633 (IBGE, 2015). Grande parte da população urbana e rural é muito pobre e é atendida por serviços públicos de saúde precários, como ocorre em grande parte do país, com índice de desenvolvimento humano médio de 0,651 (PINTO *et al.*, 2013). Nesse caso, há grande dificuldade de acesso a consultas médicas, exames e medicamentos, estabelecendo assim um cenário de doentes carentes.

Diante desse triste cenário, a população uniu forças e com a boa vontade criou alternativas para enfrentar esta situação. Lançou-se mão do conhecimento tradicional, por meio do qual foi fundada em 1998 a Associação Casa de Ervas Barranco da Esperança e Vida (ACEBEV), entidade da sociedade civil a qual desenvolve projetos sociais que visam a saúde complementar, a segurança alimentar, a educação ambiental, a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais, e a difusão da agricultura familiar.

O emprego de plantas medicinais já foi o principal recurso terapêutico no tratamento de diversas pessoas e de suas famílias, entretanto, com os avanços científicos e tecnológicos, as doenças passaram a ser tratadas e curadas de outra forma, com o incremento dos medicamentos alopáticos/industrializados (MARTINS, 2000; ALBUQUERQUE, 2002; BARATA, *et al.*, 2005; BUDKE, 2008; BUDKE *et al.*, 2011).

A utilização de plantas no tratamento de doenças no Brasil apresenta influência das culturas indígena, africana e europeia. O uso dessa prática alternativa de cuidado à saúde sempre esteve presente na vida das pessoas, independentemente de suas condições socioeconômicas, grau de instrução ou acesso aos serviços especializados de saúde (BARATA *et al.*, 2005; AMOROZO, 2010; BUDKE, *et al.*, 2011).

Um documento importante foi produzido em 1978, a declaração de Alma – Ata, que impulsionou a Organização Mundial de Saúde (OMS) a posicionar-se a respeito da necessidade de valorizar a utilização de plantas medicinais no âmbito, tendo em vista que 80% da população mundial utilizam essas plantas ou preparações delas no que se refere à atenção primária de saúde. Ao lado disso, destaca-se a participação dos países em desenvolvimento nesse processo, já que possuem 67% das espécies vegetais do mundo (BRASIL, 2006).

As plantas medicinais são administradas em uma diversidade de formas, entre outras, misturas complexas – chás, garrafadas, tinturas – e pomadas (MARTINS *et al.*, 2000). A escolha correta e o emprego adequado da planta medicinal podem obter resultados tão bons ou melhores do que a aplicação da medicação alopática (LORENZI & MATOS, 2002).

Para que o uso de plantas medicinais seja racionalizado e eficiente é necessário o desenvolvimento de pesquisas de forma a articular os saberes e as práticas das pessoas com os cuidados especializados em saúde, aliando, assim, o conhecimento popular ao científico (BADKE, 2011). Dessa forma, o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, segundo a Portaria Interministerial nº 2.960/2008, foi instituído para “garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversida-

de, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional” (BRASIL, 2009).

A pesquisa vai ao encontro às atuais políticas públicas desenvolvidas sobre o assunto no Brasil, como a criação de um instrumento de normatização que visa orientar e potencializar as iniciativas de saúde: Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares. A proposta deste estudo consiste em buscar quais os saberes e as práticas da Associação Casa de Ervas Barranco da Esperança e Vida sobre uso, manejo e manipulação de plantas medicinais.

2. Metodologia

O norte de Minas Gerais é uma das doze mesorregiões do estado, formada por 89 municípios agrupados em sete microrregiões: Bocaiúva, Grão Mogol, Janaúba, Januária, Montes Claros, Pirapora e Salinas. A região possui área de 128.454,108 km², com uma população de 1.591.507 habitantes, com densidade de 12,4 hab./km² (IBGE, 2015). A economia é baseada na pecuária e no extrativismo vegetal. As características da região são bem similares às da região Nordeste do Brasil, sendo a segunda mais pobre de Minas Gerais, ficando atrás apenas do Vale do Jequitinhonha (IBGE, 2015).

Os procedimentos metodológicos utilizados nessa pesquisa são do tipo exploratório e descritivo e encontram-se estruturados a partir de uma pesquisa qualitativa. Os dados foram coletados durante os meses de abril e maio de 2014, por meio de entrevista semiestruturada, utilizando um questionário com questões direcionadas à coordenadora da ACEBEV em análise relativas à produção de fitoterápicos, e outro estruturado direcionado ao público que busca tratamento na instituição.

Os questionários utilizados foram produzidos com base em artigos publicados na literatura referentes ao tema e abordam questões acerca do conhecimento sobre plantas medicinais quanto a cultivo, manejo, conservação e produção de fitoterápicos e sua importância. As entrevistas foram gravadas em mp3 e arquivadas.

O questionário foi aplicado à coordenadora da instituição ACEBEV, que respondeu questões sobre a importância do uso e manejo sustentável das plantas medicinais. Depois realizou-se entrevista com quarenta pessoas usuárias ou clientes da Associação selecionadas aleatoriamente. A amostragem delimitada oportunizou, ainda, a análise da inserção dos conhecimentos relativos à prática de fitoterapia num amplo contexto de instituições.

A identificação do material botânico foi realizada por meio de consultas a especialistas e pelo uso de literatura especializada. Essa classificação teve como finalidade destacar a caracterização botânica em nomes popular e científico (gênero e espécie), para melhor ressaltar a sua importância não só cultural, mas também científica.

3. Resultados e discussão

O Brasil possui grande diversidade de plantas e muitas delas vêm sendo exploradas para fins medicinais, explorando essa que vem crescendo cada vez mais, uma vez que o mercado de fitoterápicos tem ocupado muito espaço na sociedade. As pesquisas que envolvem o uso de plantas medicinais trazem maiores discussões a respeito de informações importantes sobre a aplicação de plantas na cura de doenças, gerando dados essenciais no mercado farmacêutico. As plantas medicinais têm um papel muito importante na questão socioeconômica, tanto para as populações que vivem no meio rural como para as que vivem no meio urbano (FERREIRA *et al.*, 2013).

De acordo com Guimarães *et al.* (2010), algumas organizações vêm demonstrando interesse em divulgar as práticas populares de tratamento da saúde. É o caso da ACEBEV, entidade da

sociedade civil sem fins lucrativos, fundada no dia 5 de agosto de 1998, em Porteirinha norte de Minas Gerais, formada por diretoria composta por presidente, vice-presidente, secretário, vice-secretário, tesoureiro e vice-tesoureiro. Essa diretoria é eleita por dois anos com direito a reeleição por mais dois anos, regida por um Estatuto e um Conselho Fiscal.

Desde a fundação, a Associação vem desenvolvendo projetos sociais que visam a educação e a conservação ambiental, a saúde complementar, a segurança alimentar e a inclusão digital, focando suas propostas de desenvolvimento nos potenciais regionais. No âmbito da educação e conservação do meio ambiente, a ACEBEV propaga a ideia de que a biodiversidade beneficia o homem, contribuindo não somente para o seu sustento e bem-estar material, mas também para a sua segurança, capacidade de recuperação, relações sociais, saúde, e liberdade de escolha e de ação. Essa ideia corrobora a de Diegues (2000), quando diz que a biodiversidade não é apenas um produto da natureza; é produto da ação das sociedades e culturas humanas. Uma boa alternativa de valorizar essa biodiversidade não somente como produto é estudar sobre o conhecimento e uso que as populações fazem dos recursos naturais. Segundo Albuquerque (2002), as mudanças sociais e os processos de aculturação pelos quais a sociedade passa afetam fortemente o conhecimento local sobre o uso dos recursos naturais.

A história da entidade começou com a chegada da Irmã Mônica na cidade de Porteirinha em 1992. Mantendo uma forte aliança com pessoas comuns da zona rural e urbana.

[...]“Vim de Nova Redenção, Bahia, para Porteirinha e vim preparada para trabalhar com a juventude, ao chegar a Porteirinha em 1992. Ouvi o grito do silêncio; esse grito chegou da seguinte forma: vi as pessoas adoecidas com um semblante de angústia e as crianças desnutridas. Comecei a ponderar as condições; eu tinha o curso de enfermeira e raro conhecimento das plantas medicinais e o coração com um desejo muito grande de ser alívio”[...] (Irmã Mônica – Porcina Amônica de Barros).

Com o decorrer do tempo constataram-se resultados positivos com a realização dos trabalhos desenvolvidos pela irmã, o que aumentou a adesão de outras pessoas ao grupo.

[...]“Iniciamos então um trabalho de assistência aos doentes e crianças desnutridas, com remédios caseiros, segurança alimentar, orientação às famílias e foi muito positivo, criando corpo, a ponto de termos de organizar um grupo de apoio”[...] (Irmã Mônica – Porcina Amônica de Barros).

O trabalho teve grande impacto na região, principalmente no que diz respeito à desnutrição infantil.

[...]“Os fatos mais positivos foram o aumento de peso das crianças e a diminuição da compra de remédios de farmácia. Assim, começaram a se cuidar mais (sic), prevenindo-se para não adoecer”[...] (Irmã Mônica – Porcina Amônica de Barros).

Após seis anos de trabalho em grupo, as pessoas sentiram a necessidade de criar uma associação, pois assim poderiam ampliar a área de atuação do grupo colaborando com os mais necessitados.

[...]“Foram seis anos de trabalho, com oficinas na zona rural, criação de núcleos e o perceber que muitas das enfermidades eram consequência da má alimentação e do uso de

águas poluídas. Então começamos a trabalhar uma cadeia de produção de gêneros alimentícios com os agricultores; tal foi a aceitação e a união [sic] que tivemos que criar a Associação Casa de Ervas Barranco da Esperança e Vida – ACEBEV. O significado é cuidar da saúde, sobretudo daqueles que estavam desenganados”[...] (Irmã Porcina Amônica de Barros).

Muitas organizações têm dificuldade de desenvolver trabalhos, pois carecem de recursos, e a ajuda por parte de entidades públicas é demorada ou inexistente. As atividades da ACEBEV eram realizadas em uma pequena casa em um morro de difícil acesso. Ao lembrar disso, os participantes do grupo relataram com orgulho o trabalho realizado por eles e o modo como desempenharam bem suas atividades apesar de muita dificuldade.

[...] estavam desenganados, trabalhamos com muita dificuldade, devido ser em um morro. Depois que as pessoas procuravam o médico, e nada resolvia. Muitas vezes desiludidos ainda teriam de subir ou descer o morro, aquele barranco mesmo para encontrar a casa de saúde. Todos subiam e desciam, eu também, só que certa vez na subida danifiquei a perna esquerda que necessitou de uma prótese [...] (Irmã Porcina Amônica de Barros)

A aquisição de um imóvel para a realização das atividades do grupo foi um marco na história da ACEBEV. Localizado no centro da cidade, o local passou a ser utilizado na prestação de serviços significativos tanto para moradores da zona rural como para moradores da zona urbana.

[...]“Aí nós já estávamos com seis anos de experiência, e com as comunidades da cidade e zona rural fizemos a farmácia viva e nos organizamos de pouco a pouco. E com o fundo fraterno das comunidades fomos montando o vai e vem dos recursos; nós não tivemos nenhum tostão de recurso público, a não ser o local que estava em situação de abandono”[...] (Irmã Porcina Amônica de Barros).

A elaboração de projetos, para muitos líderes de comunidade, implica algo muito trabalhoso (MARTINS *et al.*, 2000), mas com determinação elaboraram-se projetos imponentes que mudaram a vida de muitas famílias, sobretudo trabalhos relacionados às questões sociais. A relação de projetos colocados em prática desde a criação da ACEBEV não é pequena, obtendo resultados extraordinários com a dedicação de voluntários e associações comunitárias e com parcerias importantes como: Cáritas Brasileira; Fundação Banco do Brasil; Associação dos Portadores de Necessidades Especiais/APODEN; Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/EPAMIG; Prefeitura Municipal de Porteirinha; Empresa Brasileira de Pesquisa em Agropecuária/ EMBRAPA/Sete Lagoas; Centro de Agronomia da Universidade Federal de Minas Gerais/Campus em Montes Claros; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Porteirinha; Comunidade Filhas de Jesus de Porteirinha.

Diversos foram os projetos desenvolvidos pela ACEBEV: atividade de saúde complementar, beneficiando aproximadamente 3.800 pessoas por ano.

A atenção à saúde complementar recebe destaque, pois a essa atividade foi atribuído a utilização de plantas medicinais e fitoterápicos produzidos pela associação. Dentro dessa linha de atuação, a ACEBEV cuida da saúde da população mais carente, conciliando tratamentos, como hidroterapia, geoterapia, reflexologia, homeopatia e florais. Na hidroterapia é indicado o uso de ervas como hortelã, alecrim e pimenta. Na geoterapia são adicionados, à argila, plantas como, aroeira, cânfora, confrei, café, eucalipto branco e folha de jaca, que potencializam o efeito anti-inflamatório da terra. Na reflexologia conciliam-se aroeira, arnica, pacari e bálsamo, dependendo

da enfermidade. Os florais são recomendados associados à cromoterapia (calêndulas e rosas). A farmácia viva foi desenvolvida para atender as necessidades da população.

[...]“Assim, organizamos grupos para ensinar a cultivar plantas medicinais, capacitando-os para conhecer e utilizar adequadamente as ervas no tratamento natural”[...] (Irmã Mônica – Porcina Amônica de Barros).

Segundo a irmã Mônica, criaram-se farmácias em várias comunidades obtendo resultados positivos, inclusive com a aldeia Xacriabás (grupo indígena que habita o norte de Minas Gerais).

[...]“Juntamente com as comunidades, fizemos a farmácia viva e organizamos de pouco a pouco, criando um fundo fraterno, montando o vai e vem dos recursos, e uma caixinha de contribuição, símbolo real de nossas práticas para sustentabilidade de pequenos projetos e ao atendimento as pessoas menos favorecidas”[...] (Irmã Porcina Amônica de Barros).

O cultivo de ervas é feito em canteiros de forma orgânica:

[...]“não usamos veneno, isso não pode”[...] (Irmã Mônica – Porcina Amônica de Barros).

A preocupação é adubar regularmente, com adubo feito com esterco e resíduos provenientes da produção dos medicamentos: *“o equilíbrio do solo é feito também com cinza, e homeopatia, cobertura morta”*. A irrigação é realizada duas vezes ao dia, com água reciclada.

No Brasil, o uso de agrotóxicos no cultivo de plantas medicinais é proibido, devido à toxicidade deles. Por isso, fazer o cultivo orgânico adequado é muito importante, desde a adubação até o controle de pragas e doenças. A preocupação também é evitar que a cultura adoeça, mantendo-a nutrida; no caso de doenças, existem algumas alternativas como uso de caldas à base de cobre, inseticidas naturais e controle biológico (MATOS, 2004). Porém, na ACEBEV usa-se a homeopatia ou o nosódio contra pragas (RODRIGUES-DAS-DÔRES, 2007).

Quando se perguntou sobre o controle de pragas, a irmã Amônica pareceu indignada dizendo:

[...]“não existe praga, mas quando há um desequilíbrio com os irmãos menores, tratamos logo de promover a convivência com eles, para isso usamos homeopatia, nosódios dos animais”[...].

De acordo com Martins *et al.* (2007), o uso de nosódios (preparo homeopático do inseto) é muito eficiente no controle de insetos-praga, tipo de prática para a qual muitos agricultores no norte de Minas receberam capacitação. Esses produtos são realizados a partir do próprio inseto e são considerados como bioterápicos não quimicamente definidos que servem de matéria-prima para as preparações não dinamizadas.

Segundo Rolim *et al.* (2005), a Instrução Normativa nº 007, de 17 de maio de 1999, que normatiza a agricultura orgânica, recomenda o uso da homeopatia na produção vegetal tanto para o controle de doenças fúngicas como para o controle de insetos-praga. Nesse contexto, os nosódios são extremamente importantes, afirmativa corroborada pela pesquisa realizada por Garcia *et al.* (2013), cujos resultados mostraram que o nosódio utilizado (6CH) apresentou potencial para inibir a postura da *Ceratitis capitata* (mosca das frutas) em goiabeira.

Como se pode observar, a agricultura biodinâmica ou orgânica, bem como a agroecologia,

são faces de uma agricultura que busca a melhor convivência com a natureza de modo a não gerar impactos ao meio ambiente. Nesse caso, o uso da homeopatia já é considerado uma das formas de se atingir esse convívio, principalmente na agroecologia, onde não se utiliza nenhum tipo de agrotóxico antes, durante e após a produção agrícola.

De acordo com Friedrich (2013), o uso intensivo de agrotóxicos no Brasil impõe o risco do aparecimento de efeitos tóxicos diversos e altamente deletérios, como os efeitos sobre o sistema imunológico e endócrino nos seres humanos. Além disso, a interação entre os sistemas nervoso, endócrino e imunológico acaba por dificultar o estudo desses efeitos que podem impactar a reprodução, os processos metabólicos e a resistência a patógenos (no caso dos insetos-praga) e o combate a tumores. Por isso, mostra-se urgente uma política governamental para a transição do atual modelo de produção vinculado ao agronegócio para um de produção de base agroecológica.

Dentro da agroecologia se propõem várias alternativas cujas premissas são a promoção da convivência de agricultores com o ambiente de modo integrado, de forma a reduzir os impactos negativos a esse meio e promover cultivos economicamente viáveis, socialmente justos e ambientalmente corretos (SILVA et al., 2013a e b).

Para relatar o saber sustentado na prática do cotidiano popular, foi decidido abordar, num primeiro momento, quais as plantas utilizadas e suas indicações populares relacionadas às enfermidades. Depois, a forma como os remédios são obtidos e armazenados. Foram levantadas 62 espécies de plantas medicinais utilizadas pela ACEBEV, das quais 37 não ocorrem naturalmente na região. Pesquisadores confirmam que há mais espécies exóticas utilizadas em algumas comunidades do que nativas (HANAOKI & BEGOSSI, 2006; RODRIGUES-DAS-DORES, 2007).

O uso de espécies nativas do Brasil é alto, principalmente espécies do Cerrado. Essas plantas são coletadas pelos agricultores familiares que as doam para a associação, ou trocam por fitoterápicos ou outro tipo de auxílio. AACEBEV orienta esses extrativistas quanto ao manejo correto com o auxílio de literaturas idôneas, como a pesquisa sobre o barbatimão realizada por professores e extensionistas da UFMG, onde é descrito que na coleta do barbatimão não é necessária a retirada da entrecasca do tronco para a obtenção dos mesmos efeitos terapêuticos.

Os diagnósticos para a indicação das ervas são realizados utilizando o método bioenergético, onde duas pessoas detectam a energia do corpo do paciente para a identificação do órgão com problema.

Bioenergético é um método de avaliação da energia vital de um organismo vivo. Por ele é possível fazer indicações terapêuticas personalizadas. É um método que possibilita prevenir problemas de saúde e/ou tratar as pessoas, animais e plantas de acordo com as necessidades fundamentais do organismo em questão, sem exercer nenhuma agressão, pois permite agir sobre o corpo desbloqueando as energias e assim possibilitando que o mesmo reaja naturalmente e recupere a saúde e o bem-estar. (BARBIERI, 2010).

Das 62 espécies encontradas, 23 estão listadas na lista de espécies indicadas pelo SUS 9 (Tabela 01). Entre elas, algumas estão ameaçadas de extinção, como o *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) popularmente conhecido como barbatimão (BORGES & FELFFILI, 2003).

Em relação à toxicidade das plantas, a informante disse que se deve ter cuidado quanto ao uso do confrei, cuja ingestão pode provocar vômito. Segundo Veiga Junior et al. (2005), as plantas medicinais da flora nativa, no Brasil, são consumidas com pouca ou nenhuma comprovação de suas propriedades farmacológicas, propagadas por usuários ou comerciantes. Muitas vezes essas plantas são, inclusive, empregadas para fins medicinais diferentes daqueles utilizados pelos silví-

colas. Comparada com a dos medicamentos usados nos tratamentos convencionais, a toxicidade de plantas medicinais e fitoterápicos pode parecer trivial, entretanto não é verdade. A toxicidade de plantas medicinais é um problema sério de saúde pública. Os efeitos adversos dos fitomedicamentos, possíveis adulterações e toxidez, bem como a ação sinérgica, ocorrem comumente. Nesta pesquisa isso foi confirmado, pois todos os pacientes entrevistados disseram fazer o tratamento fitoterápico paralelamente ao alopático, muitas vezes sem que o médico soubesse.

ETNOESPÉCIE/ESPÉCIE BOTÂNICA	PROCEDÊNCIA	PARTE USADA	FORMA	RECOMENDAÇÃO
Açafrão <i>Crotussativus L.</i> <i>Iridaceae</i>	Cultivada	Folha	Chá e tintura	Problemas digestivos, prisão de ventre, picada de cobra
Alcachofra <i>Cynarascolymus L.</i> <i>Asteraceae</i>	Cultivada	Folha	Tintura	Emagrecimento, problemas renais
Alfavaca* <i>Ocimum spp.</i> <i>Lamiaceae</i>	Cultivada	Folha	Chá e tintura	Anemia
Alecrim* <i>Rosmarinusofficinalis L.</i> <i>Lamiaceae</i>	Cultivada	Folha	Chá e tintura	Calmante, estômago
Alho* <i>Aliumsativus L</i> <i>Liliaceae</i>	Cultivada e da zona rural		Chá e tintura	Gripe, bronquite, pressão alta, depurativo do sangue
Algodão <i>Malva sp</i> <i>Malvaceae</i>	Cultivada	Folha	Chá	Inchaço
Arnica dos gerais <i>Lychnophorapinaster Mart</i> <i>Asteraceae</i>	Cultivada	Folha	Tintura	Inflamação, luxação
Angelica <i>Angelicaarchangelica L.</i> <i>Apiaceae</i>	Cultivada	Folha	Chá	Problemas estomacais
Aroeira* <i>Schinusterebinthinfolius-Raddi</i> <i>Anacardiaceae</i>	Coletada, cerrado	Entrecasca	Tintura	Antidiarreica, diurética, anti-inflamatória
Artemísia <i>Artemisia vulgaris L.</i> <i>Asteraceae</i>	Cultivada	Caule	Tintura	Dores localizadas
Avenca <i>Adiantumcappilusveneris L.</i> <i>Pteridaceae</i>	Cultivada	Folha e risoma	Tintura e infusão	Bronquite, pneumonia
Arruda* <i>Rutagraveolens L.</i> <i>Rutaceae</i>	Cultivada	Folha	Tintura, infusão	Alterações menstruais, conjuntivite
Amora* <i>Morus nigra L.</i> <i>Moraceae</i>	Cultivada	Folha, frutos e cascas	Infusão	Dor de dente, inflações da gengiva, tosse.
Babosa* <i>Aloe vera L exWebb</i> <i>Liliaceae</i>	Cultivada	Folha	Tintura e sumo	Problemas digestivos, queimaduras
Barbatimão* <i>Stryphnodendron adstringens</i> <i>Fabaceae</i>	Coletado	Galhos e casca	Tintura	Inflamações, cicatrização.
Balsamo <i>Sedumpraealtum</i> <i>Crassulaceae</i>	Cultivada	Folha	Infusão	Problemas estomacais, queimaduras

Bardana <i>Arctiumlappa L.</i> <i>Asteraceae</i>	Cultivada	Folha, raiz	Tintura	Abscesso, dor, inchaço.
Boldo* <i>Vernoniacondensata Baker</i> <i>Asteraceae</i>	Cultivada	Folha	Infusão e tintura	Problemas digestivos
Bonina <i>Mirabilissp</i> <i>Nyctaginaceae</i>	Cultivada	Folha	Tintura	Psoríase
Beladona <i>Atropa beladona L.</i> <i>Solanaceae</i>	Cultivada	Folha	Tintura e pomada	Dores musculares, cólicas intestinais
Carqueja* <i>Baccharistrimera (Less) DC.</i>	Cultivada e coletada	Folha	Tintura	Problemas digestivos
Calêndula* <i>CalendulaofficinalisL</i> <i>Asteraceae</i>	Cultivada	Flores e folha	Tintura e pomada	Alergias da pele, inflamações da boca, fissuras na mama.
Chapéu-de-couro <i>Echinodorusmacrophyllus (kunth.) Mich.</i> <i>Alismataceae</i>	Cultivada	Folhas e rizoma	Tintura	Edemas, inflamação da bexiga
café <i>Coffeaarabica L.</i> <i>Rubiaceae</i>	Cultivada	Folhas e frutos	Tintura	Estimulante, contra fadiga, dores, gripes
Caju do cerrado <i>Anacardiumhumile A St. Hil</i> <i>Anarcadiaceae</i>	Coletado	Folha	Tintura	Anemia, diabetes
Cidreira <i>Lippia alba Brown & H.B.K.</i> <i>Verbenaceae</i>	Cultivada	Folha	Multier-vas	Pressão alta, calmante
Capim-santo <i>Cymbopogoncitratatus DC.</i> <i>StapfPoaceae</i>	Cultivada	Folha	Chá	Gripe, pressãoalta
Coco <i>Coco nucifera L</i> <i>Arecaceae</i>	Coletado e da zona rural	Fruto	Polpa	Vermínose
Confrei <i>Symphytumofficinale L.</i> <i>Borraginaceae</i>	Cultivado	Folha	Chá, estrato e tintura	Problemas de pele
Erva-de-Bicho* <i>Polygonumhidropiper L.</i> <i>Polygonaceae</i>	Cultivada	Folha	Tintura	Problemas renais
Eucalipto* <i>Eucalyptusglobulus</i> <i>Myrtaceae</i>	Cultivada e da zona rural	Folha	Banho de vapor e chá	Reumatismo, gripe
Guaco* <i>Mikania laevigata</i> <i>Asteraceae</i>	Cultivada	Folha	Chá e tintura	Gripe, bronquite
Hortelã* <i>Menthaspp.</i> <i>Lamiaceae</i>	Cultivada	Folha	Chá	Gripe, bronquite, massagem
Hortelanzinho* <i>Menthapulegium L.</i> <i>Lamiaceae</i>	Cultivada	Folha		Gripe, bronquite
Hortelã Pimenta <i>PlectranthusbarbatusAndr.</i> <i>Lamiaceae</i>	Cultivada	Fruto	Chá	Gripe, problemas digestivos
Hortelã da Índia* <i>Mentha.sp</i> <i>Lamiaceae</i>	Cultivada	Folha	Chá	Calmante

Hortelã Miúdo* <i>Mentha.sp</i> <i>Lamiaceae</i>	Cultivada	Folha	Suco em jejum e xarope	Vermínose
Jaca <i>ArtocarpusintegrifoliaL.f.</i> <i>Moraceae</i>	Cultivada e da zona rural	Folha	Chá	Problemas renais
Jatobá <i>Hymenaeaestigonocarpa</i> <i>Mart. Fabaceae/Caesalpi-</i> <i>nioidae</i>	Coletado do cerrado e da caatinga	Folha, casca do fruto e resina	Chá e tintura	Anemia, tuberculose, polpa multimistura
Imburuna <i>Amburana cearensis</i> <i>A.CSmthi</i> <i>Fabaceae</i>	Coletado da caatinga	Semente e entre-casca	Chá	Gases e má digestão
Insulina <i>Cissussicyoides</i> <i>Vitaceae</i>	Cultivada	Folha	Infusão	Diabetes
Limão* <i>Citrussp</i> <i>Rutaceae</i>	Cultivada e da zona rural	Fruto e folha	Chá e suco	Gripe, obesidade
Maracujá <i>Passiflora edulisSims.</i> <i>Passifloraceae</i>	Cultivada	Casca moída	Chá, infusão	Alto colesterol, calmante
Mamoninha <i>Ricinus</i> <i>Euphorbiaceae</i>	Cultivada, coletado e da zona rural	Semente e folha	Óleo da semente	Catarata
Manjerição Roxo <i>OcimumMinimum L.</i> <i>Lamiaceae</i>	Cultivada	Folha	Chá	Gripe
Melissa* <i>Melissa officinalis L.</i> <i>Lamiaceae</i>	Cultivada	Folhas e flores	Chá e tintura	Calmante
Miroró* <i>Bauhiniasp</i> <i>Fabaceae</i>	Coletado e do cerrado	Folha	Chá	Rim, diabetes
Mulungu* <i>ErythrinavelutinaWilld</i> <i>Fabaceae</i>	Coletado na Caatinga, Cultivada	Folha e entre-casca	Pó	Pressão alta, calmante
Mutamba <i>GuazumaulmifoliaLam</i> <i>Sterculiaceae</i>	Coletado	Folha e fruto	Infusão e tintura	Vermínose, asma
Panaceia <i>Gomphrenaarborescens</i> <i>L.A</i> <i>Amaranthaceae</i>	Cultivada	Folha	Infusão	Problemas uterinos
Papaconha <i>Oxalis. sp</i> <i>Oxalidaceae</i>	Cultivada	Folha	Tintura e infusão	Tosse, bronquite
Pau Ferro <i>Caesalpiniaferrea var.</i> <i>leiostachyaBenth.</i> <i>Fabaceae</i>	Coletado e cultivado	Entrecasca e folha	Tintura e extrato	Contra malária, anemia, dor
Pacari <i>Lafoensa pacariA.St.-Hil.</i> <i>Lythraceae</i>	Coletado	Folha	Pomada	Dores musculares, Escamação da pele, alergias
Quixadeira, <i>Sideroxylonsp</i> <i>sapotaceae</i>	Coletado	Folha	Tintura	Febre
Ruibarbo <i>Rheumpalmatum L</i>	Cultivada		Tintura	Pneumonia

Romã* <i>Punica granatum L.</i> <i>Punicaceae</i>	Cultivada	Fruto	Infusão	Inflamação de garganta
Rufão <i>Tonteleiamicrantra.</i> <i>Celastraceae</i>	Coletado	Fruto e entre-casca	Óleo e pó	Inflamações, dor reumática
Sabugueiro* <i>Sambucus nigra L.</i> <i>Adoxaceae</i>	Coletado	Entrecasca e folhas	Infusão e tintura	Cicatrizante, anti-inflamatório
Saião <i>Kalanchoe brasiliensis</i> <i>Cambess</i> <i>Crassulaceae</i>	Cultivada	Folha	Infusão	Problemas estomacais, gastrite
Sena <i>Senna cathartica (L.) H. Irwin et Barneby</i> <i>Fabaceae/Caesalpinioideae</i>	Coletado do cerrado	Folha	Multier-vas	Inflamação
Sucupira <i>Calliandradysantha Benth.</i> <i>Fabaceae</i>	Coletado	Entrecasca	Pó	Infecções
Tansagem <i>Plantago major</i> <i>Plantaginaceae</i>	Cultivada	Folha e flor	Chá e Infusão	Infecção uterina
Tingui bola <i>Magoniাপubescens St. Hill</i> <i>Sapindaceae</i>	Coletado	Casca do fruto	Infusão	Coceira

Tabela 01: Levantamento etnobotânico de plantas medicinais:

*Nome vulgar ou nome popular.

O Ministério da Saúde busca regulamentar a produção dos fitoterápicos comercializados no Brasil para diminuir esses problemas. Em relação ao modo de produção dos remédios, na ACEBEV foi observado que algumas plantas são usadas frescas, tanto para fazer chá como para preparar tinturas, razão pela qual elas devem ser colhidas pela manhã bem cedo (RODRIGUES-DAS-DÔRES, 2007).

Os remédios preparados com as plantas apresentaram as formas interna e externa de uso. A via interna básica é a oral. Já na externa, foram relacionados o uso tópico, compressas, emplastos, pomadas, banhos ou lavagens. Os preparos são de diferentes formas como maceração, infusão, decocção, tinturas ou garrafadas. Essa diversidade é fruto das influências culturais adquiridas junto aos povos tradicionais da região e da busca por informações que possa melhorar a qualidade do atendimento.

O cuidado no armazenamento é muito importante para a qualidade do fitoterápico, principalmente no que diz respeito à infecção com fungos ou misturas de ervas (MATTOS, 2002). Atualmente, grande parte da comercialização de plantas medicinais é feita em farmácias e lojas de produtos naturais, onde as preparações vegetais são comercializadas com rotulagem industrializada. Em geral, essas preparações não possuem certificado de qualidade e são produzidas a partir de plantas cultivadas, o que descaracteriza a medicina tradicional, que utiliza, quase sempre, plantas da flora nativa (VEIGA JUNIOR *et al.*, 2005).

Para que as farmácias vivas sejam bem estabelecidas é preciso que os responsáveis sejam bem treinados. Foi observado que os membros da Associação em estudo sempre mencionam a participação deles em encontros como, por exemplo, do curso “Boas Práticas Populares de Manejo e Manipulação de Plantas Medicinais do Cerrado”. O curso promove a dinâmica das farmácias vivas, que estão sendo identificadas e sistematizadas como instrumento técnico para influenciar o

reconhecimento e a regulação da prática popular de fazer remédios (GUIMARÃES, 2010).

Os resultados das entrevistas aos pacientes demonstraram que 100% estão satisfeitos com o tratamento oferecido pela Associação; dos entrevistados, 85% buscaram tratamento alternativo da saúde na ACEBEV por credibilidade e 15%, por falta de recurso financeiro. Esse dado difere dos dados da maioria dos pesquisadores consultados onde se afirma que a busca por plantas medicinais é maior devido à situação de carência financeira das pessoas, o que não foi observado nas respostas dos indivíduos (HANAZAKI & BEGOSSI, 2006; AMOROZO, 2010; BUDKE, *et al.*, 2011). As respostas são conflitantes, pois, apesar de eles dizerem que não é a falta de recurso que os levam à Associação, 55% tem renda de um salário mínimo, ou seja, a maioria.

Os dados relativos ao grau de instrução dos entrevistados revelam que 5% são analfabetos, 20% possuem ensino básico; 10% têm ensino fundamental; 40% indicaram ter ensino médio ou cursando e 25% têm curso superior.

Os pacientes informaram que as formas mais indicadas de fitoterápicos são as tinturas, com 45%, seguidas de chás de folhas desidratadas (25%). Para uso tópico, 45% preferem pomadas, em seguida os cremes (15%), depois os pós (25%) e os óleos (10%). Esse resultado pode estar relacionado à preferência dos entrevistados de acordo com a facilidade de preparo, quanto ao uso de tinturas e pela eficiência (Tabela 2).

ENFERMIDADE	ESPÉCIE	FITOTERÁPICO	%
Respiratório			20
gripe	Ruibarbo, angico, calêndula	Xarope tintura chá	
pneumonia	Mutamba	Xarope tintura chá	
bronquite	Calêndula, guaco	Xarope, Xarope	
Digestivo			25
gastrite	Miroró	tintura chá	
prisão de ventre	Sabugueiro	tintura chá	
vermes	Mastrus (Chenopodiumambrosioides), Pau-Ferro	tintura chá	
Circulatório			5
varizes	Alho	tintura	
pressão alta	Mulungu, alfazema, angélica, alecrim	tintura chá	
Renais			5
pedra nos rins	Panaceia, cana-de-açúcar, papaconha	tintura chá	
inflamação na bexiga	Papaconha, araçá	tintura chá	
Dermatológico			5
micose	Pacari, tingui, hortelã	tintura chá.	
caspas	Miroró e carqueja	pó	
piolho	Limão	suco	
Outros			30
Inflamação de garganta	Romã, sucupira, angico.	tintura chá.	
Problemas no fígado	Carqueja, unha-danta	tintura chá.	
Dores musculares	Arnica, aroeira, rufão	tintura chá.	
Problemas nos nervos	Arnica, mulungu, alfazema		
Dor de cabeça	Anador	chá	

Diabetes	Insulina	chá	
Problemas no útero	Multiervas	chá	
Emagrecimento			
TOTAL			105*

* Algumas pessoas deram mais de uma resposta; por isso, o total foi maior que a soma.

Dos pacientes analisados, 30% são idosos, 10% crianças e adolescentes e 60% adultos. Dentre os tratamentos oferecidos pela ACEBEV, 70% dos pacientes vão em busca de tratamento fitoterápico. Pesquisadores revelam que as mulheres são maioria no que diz respeito ao conhecimento de plantas medicinais, resultado semelhante aos trabalhos de Liporacci, (2013) e Santos, (2015) foi constatado, pois 75% dos entrevistados são mulheres e vão em busca de tratamento fitoterápico.

De acordo com a informante da instituição, as plantas mais usadas são: jatobá – *Hymenaea stigonocarpa* Mart. (resina, fruto, e folha), usados para anemia, tuberculose e na multimistura; o mulungu (entrecasca e folha), para tratamento de hipertensão e calmante. As etnoespécies mais citadas pelos pacientes são a hortelã, a cavalinha e a arnica.

A pesquisa na área de etnobotânica tem sido ampliada com a intenção de conhecer a relação estabelecida entre as comunidades humanas e a vegetação (PINTO & AMOROZO, 2006). Por isso perguntou-se como a ACEBEV trabalha a questão da sustentabilidade e a conservação ambiental, já que ela utiliza uma diversidade de vegetais. Foi verificado que a coordenadora exprime com clareza sua posição e propaga essa ideia junto aos associados.

[...]“Em primeiro lugar evitamos usar essa palavra sustentabilidade, porque pra isso criou-se um chavão que não está resolvendo “coisíssima” nenhuma. Nós preferimos usar a frase coletividade planetária, onde desde o pulgãozinho que está na horta até o elefante na África, todo mundo tem um espaço que lhe foi doado pelo autor maior criador de todas as coisas. Como seres humanos temos que respeitar o direito de todos viverem em harmonia, saúde e muita paz. Os recursos naturais jamais se esgotariam se não entrasse em nosso meio o grande pecado capital da avareza, onde todos vendem os tesouros naturais para ter dinheiro. Então o que acontece... Desossam a terra, retiram os minerais, deixando desequilibrada [sic]. Devastamos os sertões, cerrado e caatinga para plantar eucalipto pra quê? Pra fazer papel! A sustentabilidade sustenta o capitalismo.”[...]

4. Considerações finais

A destruição de ecossistemas naturais e a consequente extinção de espécies têm alcançado níveis alarmantes. Nesse sentido, o conhecimento popular sobre o uso das espécies vegetais pode contribuir para a conservação desses ecossistemas no que diz respeito à adoção de práticas de manejo e de sugestões de uso alternativo da vegetação.

O conhecimento de grupos sociais sobre o uso de plantas medicinais pelas suas comunidades é muito importante na descoberta de compostos capazes de exercer ação de cura de doenças ou combate a elas. A grande porcentagem de plantas nativas neste estudo pode ser interpretada como resultante da valorização do uso de plantas nativas e do saber tradicional.

Fatores sociais e econômicos demonstraram ser responsáveis pela procura de tratamentos fitoterápicos, sejam coadjuvantes, sejam alternativos. Isso demonstra que órgãos públicos devem levar em consideração a importância dessa instituição e disponibilizar profissionais especializados; associando o trabalho da ACEBEV com os programas de saúde da prefeitura, bem como todos os profissionais que possam também orientar os membros da Associação quanto ao uso, manejo

e à identificação dessas plantas e ao preparo de remédios, otimizando a assistência tão importante nessa região.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P. de. **Introdução à Etnobotânica**. Recife: Bagaço, 2005, 87p.
- ALBUQUERQUE, U. P. & HANAZAKI, N. 2006. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 678-689, 2006.
- AMOROZO, M. C. M. A Abordagem Etnobotânica na Pesquisa de Plantas Medicinais, 2010. In: DI STASI, L. C. **Plantas Medicinais: Arte e Ciências – Um Guia de Estudos Interdisciplinar**. Editora da Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1996. p. 47-68.
- AMOROZO, M. C. M. **A perspectiva etnobotânica na conservação de biodiversidade**. In: Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, XIV, Rio Claro: UNESP, 2002. 2p.
- BUDKE, M. R. **Conhecimento Popular Sobre o Uso de Plantas Medicinais e o Cuidado de Enfermagem** [Dissertação]. 2008. 96 p. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. UFSM, Centro de Ciências da Saúde, Santa Maria, RS, Brasil.
- BUDKE, M. R.; BUDO, M de L. D.; SILVA, F. M.; RESSEL, L. B. Plantas medicinais: O saber sustentado na prática do cotidiano popular. **Escola Anna Nery**, v. 15, n. 1, Janeiro/Março 2011.
- BALDAUF, C., KUBO, R.R., SILVA, F., & IRGANG, B.E. "Ferveu, queimou o ser da erva": conhecimentos de especialistas locais sobre plantas medicinais na região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 11, n. 3, p. 282-291, 2009.
- BARATA, L. Empirismo e ciência: Fonte de novos Fitomedicamentos. **Revista Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 4-5, 2005.
- BARBIERI, M. P. **O bioenergético e as plantas medicinais**. Associação Bioenergética Matogrossense (2010). Disponível em: <<http://www.ufmt.br/etnoplan/artigos/O%20bioenerg%20e%20a%20plantas%20medicinais.pdf>>. Acesso em: agosto 2015.
- BORGES FILHO, H. C.; FELFILI, J. M. Avaliação dos níveis de extrativismo da casca de barbatimão *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville no Distrito Federal, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 5, p. 735-745, 2003.
- BRANDÃO, M. Área mineira do polígono das secas: cobertura vegetal. **Informe Agropecuário**, v. 17, p. 5-9, 1994.
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos; Departamentos de Assistências Farmacêuticas e Insumos Estratégicos – Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos – Brasília: Ministério da Saúde, 2009, 136 p. Il. (Série C. Projetos, Programas e Rel.).
- COSTA FILHO, A. **Os Gurutubanos**: territorialização, produção e sociabilidade em um quilombo

do centro norte-mineiro. Universidade de Brasília – Instituto de ciências sociais – Departamento de Antropologia Programa de pós-graduação em antropologia social (2008). Disponível em: <<http://www.unb.br>>. Acesso em: novembro de 2015.

FRIEDRICH, K. Desafios para a avaliação toxicológica de agrotóxicos no Brasil: desregulação endócrina e imunotoxicidade. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 1, n. 2, p. 2-15, 2013.

GUIMARÃES, J.; MEDEIROS, J. C.; VIEIRA, L. A. **Programa Fitoterápico Farmácia Viva no SUS-Betim**. Phytotherapy Program (2007). Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br>> Acesso em: 10 de março de 2010.

HANAZAKI, N.; BEGOSSI, A. Catfish and mullets: the food preferences and taboos of Caiçaras (Southern Atlantic Forest Coast, Brazil). **Interciência**, v. 31, n. 2, p. 123-129, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População e Domicílios** - Censo 2010 com Divisão Territorial 2001, Minas Gerais. 2010. [site na Internet] 2010. Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm. Acesso em: 10/03/2016.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed. Nova Odessa: São Paulo. Instituto Plantarum, 2002. 512 p.

MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M.; CASTEELANI, D. C.; DIAS, J. E. **Plantas Medicinais**. Viçosa: UFV, 2000. 180p.

MATOS, F.J. A. **Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades**. Editora UFC, 2002.

MATOS, O. C. **Substâncias naturais de origem vegetal com actividade biocida: seu uso na proteção das culturas**. BIOCIDAS. Lisboa: p. 1014, 2004.

OLIVEIRA, F. C.; ALBUQUERQUE, U. P.; FONSECA-KRUEL, V. S.; HANAZAKI, N. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. **Acta Botânica Brasiliensis**, v. 23, n. 2, p. 590-605, 2009.

PINTO, D. G. ; COSTA, M. A. C; MARQUES, M. L. A. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal brasileiro. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 96 p. 2013.

RODRIGUES-DAS-DÔRES, R. G. **Análise morfológica e fitoquímica da fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth)** 374f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa: UFV, 2007.

SILVA, G. S., OLIVEIRA, R. A.; QUEIROZ, N. L., SILVA, M. N. B.; SOUSA, M. F.; SILVA, S. A. Desempenho agrônomo de algodão orgânico e oleaginosas consorciados com palma forrageira. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 9, p. 975-981, 2013a.

SILVA, G. S., OLIVEIRA, R. A., SILVA, M. N. B.; NASCIMENTO, B. L. M.; BEZERRA, M. A. F.; COSTA, J. S.; ARAÚJO, L. M. Crescimento e Produção de Cultivares de Algodão Herbáceo Consorciados no Cariri Cearense. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 3, p. 104-109, 2013b.

VEIGA JUNIOR, V. F. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. **Revista brasileira de farmacognosia**, v. 18, n. 2, p. 308-313, 2008.

O MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PARA O PLANEJAMENTO URBANO DE RONDONÓPOLIS, MATO GROSSO

TATIANE DUARTE SILVA OLIVEIRA
JEATER WALDEMAR MACIEL CORREA SANTOS
NESTOR ALEXANDRE PEREHOUSLKEI
TIAGO NEVES SOUZA FILHO

Resumo

O Planejamento urbano é um sistema de ações e técnicas ordenado para a realização de um objetivo a partir da tentativa de precaver possíveis problemas ou aproveitar prováveis benefícios. A bacia hidrográfica é uma unidade adequada para o planejamento por ter delimitação física clara e ecossistemas hidrológicamente integrados, pois os terrenos de suas vertentes são drenados por um curso de água principal e seus afluentes, o que permite o gerenciamento e o controle do uso dos seus recursos naturais e a conservação ambiental. Além disso, seu espaço também se caracteriza por ações sociais e a possibilidade de aplicabilidade de tecnologias para proteção, conservação e recuperação ambiental. A falta de uma unidade espacial ideal para a implementação do planejamento urbano é um obstáculo enfrentado por gestores públicos há muito tempo, realidade também verificada no caso de Rondonópolis, sendo responsável, inclusive, pelo precário serviço de saneamento básico observado na cidade que apresenta sérias dificuldades para levar o abastecimento água e coleta de esgotos para as regiões de sua periferia, e a implantação/surgimento de loteamentos irregulares ou sem infraestrutura básica etc. O manejo de bacias hidrográficas urbanas tem como principal objetivo a garantia da melhoria da qualidade de vida através do uso correto dos recursos naturais disponíveis no sistema ambiental e social, e o controle de ações nocivas ao ambiente natural que pode resultar em certo desequilíbrio. O manejo é a forma de orientar, planejar, sugerir, preparar ações para o uso da terra e dos recursos naturais da bacia sem danos ao solo e água. Neste sentido, este estudo propôs delimitar e caracterizar as áreas das microbacias urbanas como subsídio para o seu manejo adequado para o planejamento urbano do município de Rondonópolis, utilizando de ferramentas das geotecnologias. Como resultados foram obtidas a rede de drenagem, limites das bacias e suas características físicas. Por meio da utilização do Sistema de Informações Geográficas, obteve-se os limites das bacias hidrográficas inseridas na cidade, consolidando-se em uma base relevante para outras pesquisas, estudos e futuras propostas e projetos, que necessitem de uma unidade capaz de delimitar e abranger aspectos ambientais e sociais.

Palavras-chave: Geotecnologias; Unidade de Planejamento e Gestão; Sistema de Informações Geográficas.

1. Introdução

A bacia hidrográfica é um sistema de drenagem que possui entradas e saídas de fluxos de água, por meio do processo pluviométrico e fluviométrico, ou seja, o abastecimento (entrada) da bacia ocorre da água incidente da chuva e da coleta de água de canais de escoamento hierarquicamente interligados. A saída ocorre com evapotranspiração e a escoadura da água dos cursos até o exútorio, ponto a jusante do curso d'água principal. O processo de entrada e saída do sistema hídrico de uma bacia realiza o transporte do volume líquido, mas também de materiais sólidos, que a partir do abastecimento da bacia por meio da atmosfera, interferem no fluxo de matéria e de energia (CRHISTOFOLLETI, 1980; TUCCI, 2007; ADAMI *et al.*, 2011).

O leito principal é formado por esse conjunto de vertentes de uma rede de drenagem e cursos d'água que confluem até o ponto exutório, e esses canais também determinam a delimitação da bacia. Sendo que o limite inicia-se a partir do ponto de saída e define-se, de acordo com toda a área drenada pelos cursos até a montante. A formação da bacia é definida de acordo com as características do relevo (declividade), o comprimento do canal principal e da área drenada, ou seja, a bacia hidrográfica é área de captação natural de água, definida topograficamente e drenada por córregos, nascentes, lagos, reservatórios até o ponto mais baixo (GOMES; LOBÃO, 2009; COLLISCHONN; TASSI, 2008).

A unidade da bacia hidrográfica não possui dimensão fixa devido as alterações nas linhas divisórias incididas pelo processo de erodibilidade causado pela água. Na definição de um sistema drenado por um rio principal e seus afluentes, sendo que nas depressões longitudinais (o intenso transporte de matéria erodida ocorre da montante a jusante), estão as maiores concentrações de precipitação e as nascentes, cabeceiras, divisores de cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, abastecendo o lençol concentrado (rio principal) com matéria líquida e sólida e energia, e assim formando também um sistema hierárquico (GUERRA, 1993).

O manejo de bacias hidrográficas urbanas tem como principal objetivo a garantia da melhoria da qualidade de vida através do uso correto dos recursos naturais disponíveis no sistema ambiental e social, e o controle de ações nocivas ao ambiente natural que pode resultar em certo desequilíbrio. Esse equilíbrio está relacionado a entrada e saída

recorrente de matérias, energia e organismos, pois, a saída não deve ser de forma degradante ou intensivamente exploratória, e a entrada não deve ser conspurcada e danosa. O manejo é a forma de orientar, planejar, sugerir, preparar ações para o uso da terra e dos recursos naturais da bacia sem danos ao solo e água. (BROOKS *et al.*, 1991).

O manejo busca a utilização de mecanismos, uso de tecnologias e alterações constitucionais para conservação ambiental, através de uma adequação do interesse social à necessidade de garantir a preservação de espécies e recursos naturais. Para isso, é proposto maneiras de ordenamento de uso do solo, fundamentado ao estado de conservação da área e nível de aptidão, significando que é primordial a gestão integrativa e participativa (SOUZA; FERNANDES, 2000).

Alguns dos mecanismos propostos para a viabilização de qualidade de vida humana garantindo saúde, bem-estar, desenvolvimento econômico, cultivo agrícola, criação de animais, reduzindo o impacto de ações adversas sobre o uso do solo de uma bacia, o que aliás, já é previsto no plano diretor municipal, são: esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; proteção de nascentes; reservas florestais/ecológicas; recuperação de áreas degradadas (SOUZA; FERNANDES, 2000).

O manejo de bacias hidrográficas trata do que é especificado pelo plano diretor, sendo a viabilização de práticas socioeconômicas, ambientais, hídricas, edáficas, botânicas e faunísticas (ROCHA, 2007). Por outro lado, há outras práticas ou aplicações do manejo de bacias hidrográficas,

sendo: Estudos de Impacto Ambiental (EIA), Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), planos de controle ambiental, diagnósticos físicos e ambientais, diagnósticos socioeconômicos. E, através desses manejos podem ser realizadas análises e estudos relacionados, tais como: precipitação; turbidez das águas; capacidade operacional das estações de tratamento de água; degradação ecológica; lançamento in natura de esgotos domésticos e efluentes líquidos industriais; disposição inadequada de lixo urbano; erosão do solo e assoreamento de material carreado; uso de defensivos agrícolas (HOLANDA *et al.*, 2013).

O plano diretor é instrumento de planejamento e gestão municipal que tem como finalidades, o bem estar humano, a justiça social, o crescimento econômico, a expansão territorial e urbana, a ordenação e a organização espacial, a conservação ambiental. É um instrumento voltado para as características e necessidades de certo local em determinado tempo, sendo que, dessa forma, não pode ser resultado de adequação de planos

diretores de outros municípios e, até mesmo, do Estado, pois, além de fatores, como densidade demográfica, fluxo de transporte, estradas, rodovias, acesso e ofertas de recursos naturais, deve ser considerada a escala espacial do município.

O plano diretor deve estar fundamentado em orientações teóricas, e principalmente, nas reais questões, problemas e necessidades da cidade, como por exemplo: ocupação irregular, má distribuição de equipamentos urbanos, desordenação territorial, ocupação de área reservada para proteção ambiental, entre outros. Deve estar pautado também em técnicas e diretrizes que possibilitam ações capazes de minimizar as causas de problemas já existentes, e, principalmente, prevenir dos impactos negativos de um manejo inadequado da bacia (MOREIRA, 2008; SLVA, 2010).

Desses estudos e das práticas de manejo da bacia hidrográfica, destacam-se trabalhos que utilizaram os instrumentos das geotecnologias, como ferramentas de aplicação do manejo, caracterização, análises e diagnósticos.

A falta de uma unidade espacial ideal para a implementação do planejamento urbano é um obstáculo enfrentado por gestores públicos há muito tempo, realidade também verificada no caso de Rondonópolis, sendo responsável, inclusive, pelo precário serviço de saneamento básico observado na cidade que apresenta sérias dificuldades para levar o abastecimento água e coleta de esgotos para as regiões de sua periferia, e a implantação/surgimento de loteamentos irregulares ou sem infraestrutura básica etc. Tal falta de um planejamento eficiente resulta na ocorrência de problemas de poluição dos corpos hídricos urbanos por lixo, esgoto, efluentes de lava-jato de carros e oficinas mecânicas, assoreamento dos rios pela ocupação irregular de APP e processos de erosão associadas a isto e que resultam em enchentes que atingem, sobretudo a população ribeirinha do local (NETO, 1993). A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento urbano seria uma forma de implementar em nível urbano a lógica dos comitês de bacia, estabelecidos pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981).

Neste sentido, este estudo tem como intuito realizar a caracterização física e de uso do solo das bacias hidrográficas inseridas no perímetro urbano do município de Rondonópolis, como subsídio para o seu manejo adequado no planejamento urbano.

2. O uso das geotecnologias no planejamento urbano e ambiental

O uso das geotecnologias viabiliza o mapeamento de informações e possibilita a compreensão da realidade do espaço, além disso, apresenta as interações e os agrupamentos para auxiliarem na definição de tomadas de decisão, sendo realizados a partir do reconhecimento de obstáculos físicos naturais ou construídos e características do uso e ocupação do solo, através do manuseio de técnicas de Sensoriamento Remoto e de ferramentas para a realização de operações

espaciais, tais como: Sistemas de Informações Geográficas (SIG), (VITAL *et al.*, 2010; SEBUSIANE; BETINE, 2011).

O Sensoriamento Remoto “é a aquisição de informações sobre objetos a partir de detecção e mensuração de mudanças que estes impõem ao campo eletromagnético”. (NOVO, 2010, p.144). Ele pode ser dividido em dois grandes subsistemas, sendo: Subsistema de Aquisição de Dados de Sensoriamento Remoto e Subsistema de Produção de Informações.

O SIG é estrutura funcional para a entrada de dados, manuseio, transformação, visualização, combinação, consultas, análises, modelagem e saída de conhecimento útil na forma de mapas e imagens, estatísticas, gráficos e outros, com a localização geográfica para atribuir uma referência ao elemento não espacial. É usado em inúmeras áreas para várias funções, inclusive, o planejamento. (MIRANDA, 2010).

Muitos estudos utilizam as Geotecnologias como um dos instrumentos metodológicos de apoio ao planejamento, devido a possibilidade de espacialização otimizada, levantamento de dados, diagnóstico do problema, execução de ações, reconhecimento das transformações da natureza e sociedade, integração de variáveis fontes de informação e análise da evolução social em tempo real e de forma precisa, tais como apresentam Gois (2010), Carvalho (2007), Ferreira *et al.* (2011), Moura (2013).

O manejo dos recursos naturais de uma bacia hidrográfica refere-se ao uso adequado do solo da bacia, sendo necessário conhecer a caracterização física e ambiental, a dinâmica social ocorrida no local, determinando os impactos negativos e positivos consequentes do uso, a importância da atividade econômica para a sociedade e o nível de degradação ocasionada pela ação antrópica. E para isso, o uso de geotecnologias pode ser satisfatório, pois alguns estudos produziram o mapeamento do uso e ocupação do solo, sendo um dos mecanismos úteis para perfazer o manejo correto (SOUZA; FERNANDES, 2000).

O estudo de Marquezini e Panche (2012), produziu uma classificação supervisionada utilizando fotos aéreas, dados do mapeamento de uso do solo disponibilizados pela Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente do município de São Paulo, informações do Plano Diretor e dados obtidos em levantamento de campo. Estes concluíram que apesar da intensa ocupação observada nos últimos anos, a área ainda apresenta uma considerável preservação de sua mata ciliar, que, no entanto, não representa o cumprimento da legislação vigente. Na área de estudo são observados problemas ambientais que estão diretamente relacionados à intensificação do padrão urbano da área e do seu entorno. Além disso, o estudo apresentou algumas potencialidades do uso de geoprocessamento podendo oferecer para a gestão territorial de bacias hidrográficas uma fundamental contribuição para o gerenciamento de recursos hídricos e ambientais.

Chuerubim, M. L; Pavanin (2011) realizaram estudo com o objetivo de elaborar uma carta de uso e ocupação do solo da bacia do córrego Barbosa, localizada à margem esquerda da rodovia que liga a cidade de Uberlândia ao distrito de Miraporanga no Estado de Minas Gerais, região de forte expansão urbana do município, buscando correlacionar a influência da morfologia espacial urbana com as mudanças estruturais do espaço ocorridas na região em que se insere esta bacia. Para isso foram utilizadas imagens de satélite e cartas topográficas para a realização de fotointerpretação e associação de unidades físicas do terrenos identificadas nas cartas topográficas, utilizando o *software* gratuito e disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Esta metodologia foi pautada nos estudos de ROSA (2003). De acordo com os estudiosos, a utilização de recursos de processamento digital de imagens de satélite como o Spring foi de grande importância, pois mostra a relevância de estudos desta natureza e evidenciam a necessidade de parcerias e políticas integradoras que envolvam os mais distintos setores da sociedade, para que sejam implantadas políticas efetivas de preservação e pesquisas nas mais diversas bacias inseridas

em áreas urbanas, assim como, neste estudo de caso.

A pesquisa de Vaeza et al. (2010) tem como intuito produzir diagnóstico de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do Arroio dos Pereiras, localizada na área urbana do município de Irati, no estado do Paraná. Para realizar esse mapeamento foram utilizados, além de carta topográfica para delimitação da bacia, imagens de satélite de alta resolução para interpretação, fundamentando-se em revisão de literatura para a definição

das classes de diferentes níveis de permeabilidade do solo e de uso e ocupação. Após essa etapa de definição das classes, executou-se a vetorização utilizando o *software Spring* e realização e trabalho de campo para investigação. Os pesquisadores concluíram que a bacia Arroio dos Pereiras não apresenta um estado de conservação tão bom, pois de acordo com os dados de uso e ocupação do solo, foi verificado que a vegetação rasteira é predominante na bacia, em função da bacia se caracterizar por duas partes bem distintas de uso e ocupação: uma urbana e com alta densidade demográfica, e outra com densidade bem menor, onde predomina a vegetação rasteira.

Um estudo realizado por Braz et al. (2014) visou analisar de forma integrada os componentes, identificando as classes de uso da terra, na Bacia Hidrográfica do Córrego Fundo (BHCF), que está localizada no município de Três Lagoas, leste do Estado de Mato Grosso do Sul. Área que apresenta ocupação intensa por pastagem em locais que necessitam de proteção permanente, da vegetação natural. Para realizar tal procedimento foram utilizadas carta topográfica para delimitação da bacia e imagem de satélite para classificação supervisionada e, identificadas as classes de uso do solo pautado na proposta de manual de uso da terra do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006) para a classificação utilizando o programa *SPRING*. Segundo a pesquisa, através do mapa de uso do solo, foi constatado que 167 km² da área da BHCF estão sendo utilizadas para pastagem, algumas dessas áreas apresentam o uso da classe de maneira inadequada, como, áreas que deveriam estar protegidas. O estudo teve como intuito também chamar a atenção ao uso intenso de silvicultura que vem ocorrendo no local e se expandindo no município de Três Lagoas, que aliada à agropecuária, vem sendo a principal forma de alteração ambiental no estado.

A ocupação de uma unidade da bacia hidrográfica e de qualquer outra unidade territorial deve ser planejada. Mas, não é isso que vem ocorrendo, e, dessa forma, verifica-se a imposição dos prejuízos já causados pela ocupação e expansão irregular, e a necessidade de reordenamento social e territorial, ou seja, minimizar os danos causados pela invasão urbana em áreas de preservação ou de riscos, causando problemas de cunho ambiental e social, tais como: áreas sujeitas a inundações, com declividade acentuada, e alta susceptibilidade de processos erosivos, problemas com saneamento básico, poluição das águas, esgotamento dos recursos naturais, segregação urbana, precariedade na oferta de equipamentos urbanos, como: escolas, postos de saúde, transporte público, que afetam a qualidade de vida da população (NASCIMENTO, 2009).

Os estudiosos Valério Filho et al. (2009), buscaram realizar análise temporal da dinâmica do crescimento urbano na bacia do Ribeirão Vidoca, nos anos de 1997, 2000, 2003 e 2007 e seus reflexos na macrodrenagem no município de São José dos Campos. A metodologia adotada para tornar possível essa busca foi a interpretação de fotos aéreas, sendo realizado o mapeamento do uso do solo e da impermeabilização do solo dos anos propostos na interface do *SPRING*. Segundo esse estudo, as análises realizadas demonstraram que a abordagem metodológica utilizada comprovou ser de grande valia para estudos relacionados aos processos de crescimento urbano e suas consequências na impermeabilização dos terrenos. Este fator proporcionou a espacialização dos perímetros urbanos de maior criticidade e, desta forma, oferecem indicações importantes para as ações mitigadoras de ocupação local. Fica também demonstrado, que o uso das geotecnologias são ferramentas eficientes que proporcionam subsídios relevantes para o planejamento urbano,

bem como, para estabelecimento do plano diretor de macrodrenagem.

3. Materiais e métodos

3.1 Área de estudo

O município de Rondonópolis situa-se na região sul do Estado de Mato Grosso, a 210 km da capital, Cuiabá. Está localizado entre as coordenadas 54°38'07.56"O 16°28'19.54"S e 54°43'20.66"O 16°22'50'39"S, na bacia hidrográfica do rio Vermelho, que é afluente do rio Cuiabá pertencente à bacia do rio Paraguai. (MMA, 2014). (Figura 01).

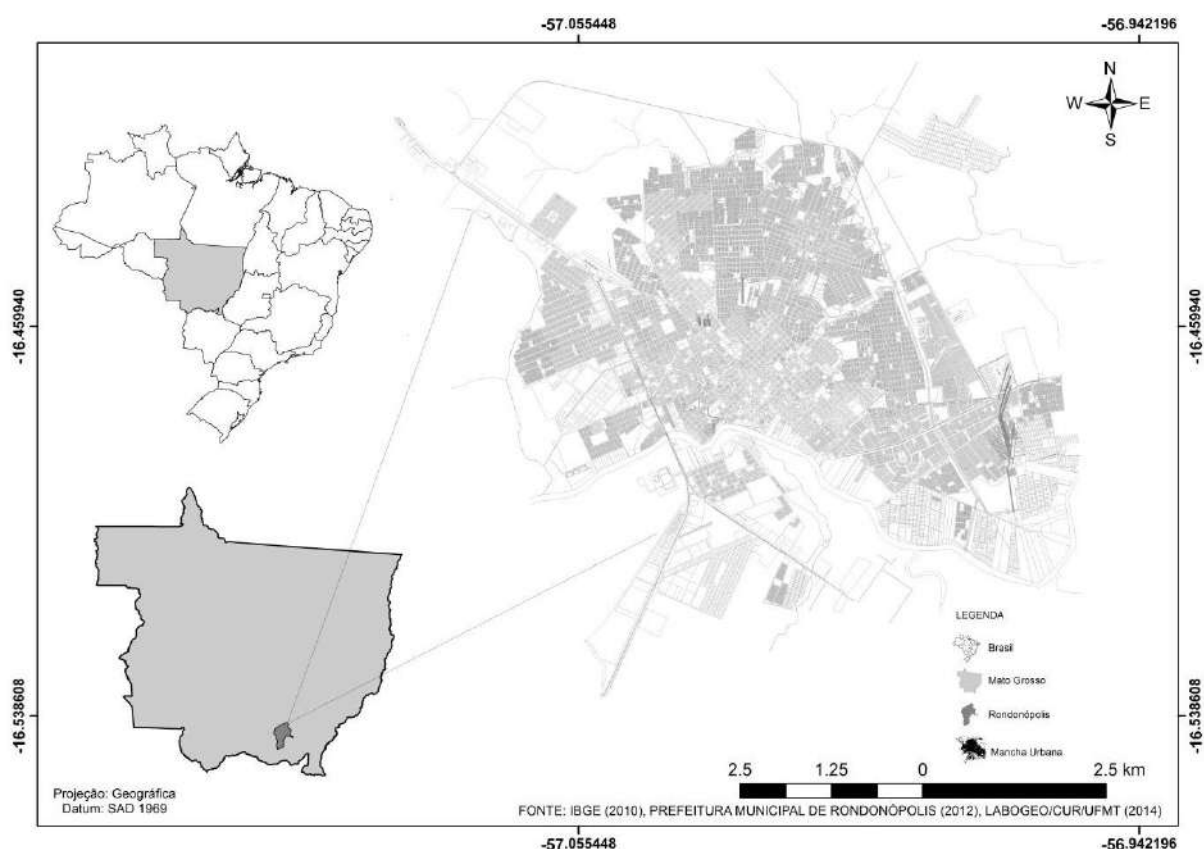


Figura 01: Perímetro urbano do município de Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil.

Fonte: RONDONÓPOLIS (2015)/IBGE (2015).

Org.: OLIVEIRA, T. D. S. (2015).

3.2 Técnicas

Para extração automática de rede de drenagem da área de estudo e delimitação das bacias foi utilizado DEM disponibilizado pelo Banco de Dados Geomorfométricos do projeto ASTER GDEM V2 concedido pela National Aeronautics and Space Administration (NASA) e o SIG ArcGis disponibilizado pelo Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento /UFMT/CUR..O DEM foi submetido a técnicas de tratamentos realizados com o SIG ArcGis para eliminar depressões que impedem ou desviam o escoamento superficial o que acarretaria em uma delimitação errônea das bacias de contribuição. Do DEM foram extraídas direção de fluxo e o fluxo acumulado e as

drenagens acima de 100, o qual é um valor arbitrário referente ao número mínimo de células do terreno necessárias para gerar células de drenagem. Posteriormente as redes de drenagens foram ordenadas pelo método de Strahler (1952) e realizada conversão para o formato vetorial. O método empregado para delimitação automática do limite das bacias foi de acordo com a ordem da hierarquia fluvial com base na proposta de classificação de Strahler (1952). Para realização desse procedimento foram utilizados o mapa de direção de fluxo e o de fluxo acumulado e pontos que foram gerados no final de cada curso d'água de cada ordem. Esses pontos foram gerados automaticamente através da ferramenta "feature vertices to points" do SIG ArcGis. Em seguida foram delimitadas as bacias utilizando a na ferramenta "Watershed". Nesse mesmo ambiente SIG foram feitos os mapas de hipsometria e declividade utilizando o modelo Aster, e de acordo com a classificação geomorfológica da Embrapa.

4. Resultados

Foram extraídas oito microbacias na área urbana do município de Rondonópolis, de acordo, com classificação de Strahler (1952), tendo como ordens 1ª e 2ª. Tem se como maior unidade bacia hidrográfica extraída dessa classificação, a bacia do Rio Vermelho. Da rede hídrica de segunda ordem foram extraídas cinco bacias e foram extraídas três bacias, de primeira ordem, sendo as menores do local.(Figura 02)

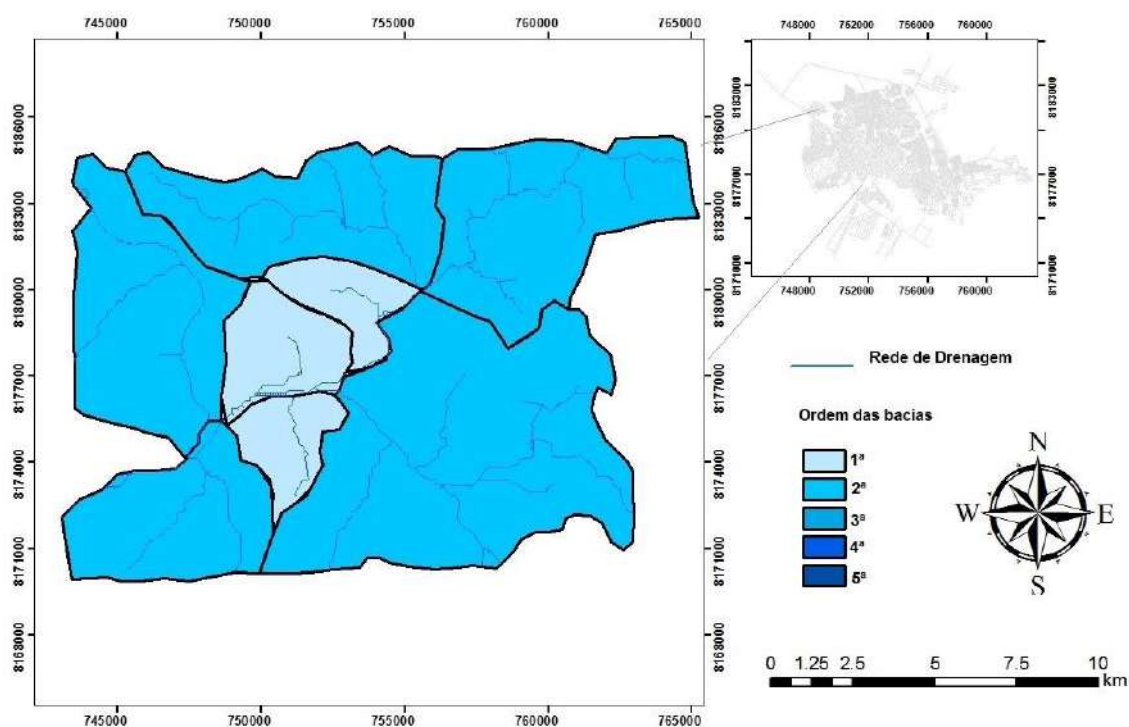


Figura 02: Extração automática de rede drenagem e limites de bacias por ordem hierárquica. Fonte: PMR (2014)/NASA(2015)// Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto/UFMT/CUR.Org.: OLIVEIRA, T. D. S. (2015).

Foi verificado de acordo com os produtos gerados pelo SIG e a utilização do DEM, que a área de estudo é caracterizada topograficamente por relevo forte ondulado, ondulado, suave ondula-

do e plano. As áreas planas e suave ondulado são predominantes no local de estudo. A altitude da área varia entre 190 e 320 metros, sendo na área plana está localizada as cotas mais altas em torno de 300 metros e as margens do curso principal do rio e dos córregos do local, estão as cotas mais baixas, entre 190 e 260 metros, nos locais de relevo ondulado e forte ondulado. (Figuras 03 e 04).

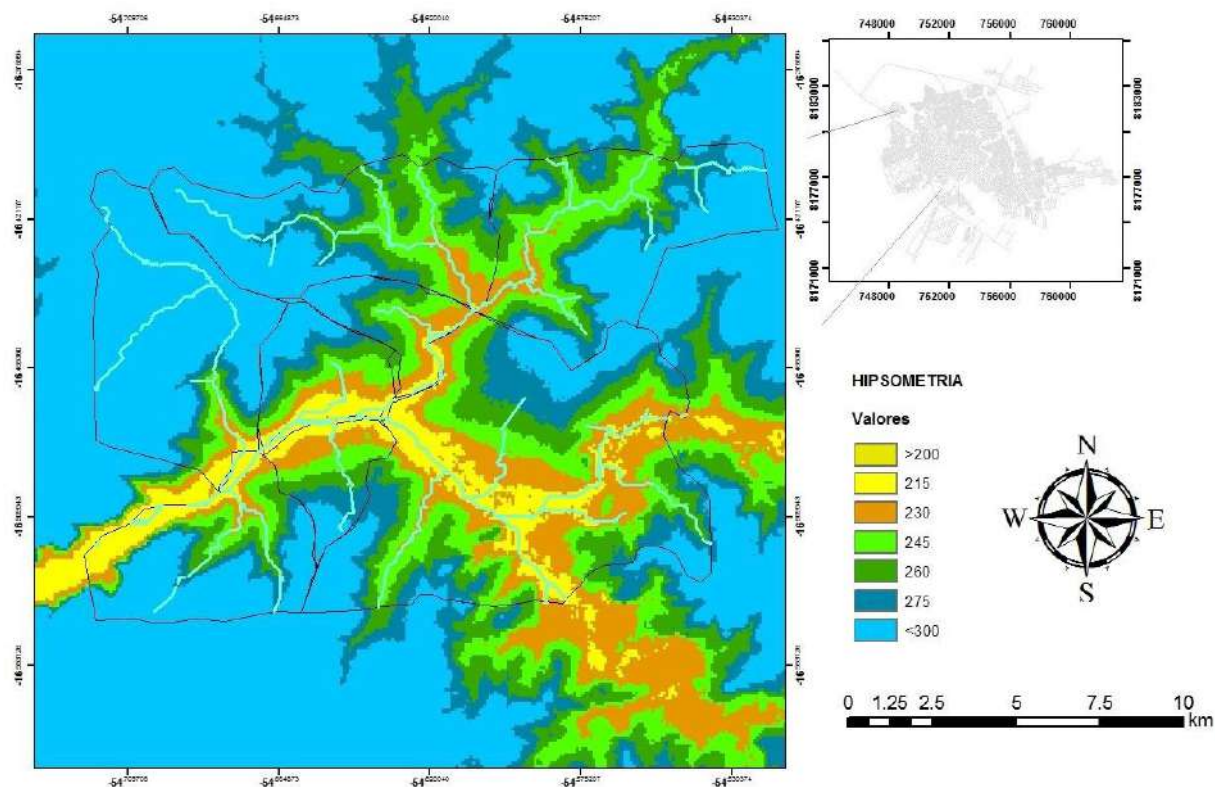


Figura 03: Hipsometria da área de estudo. Fonte: PMR (2014)/NASA(2015)// Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto/UFMT/CUR.

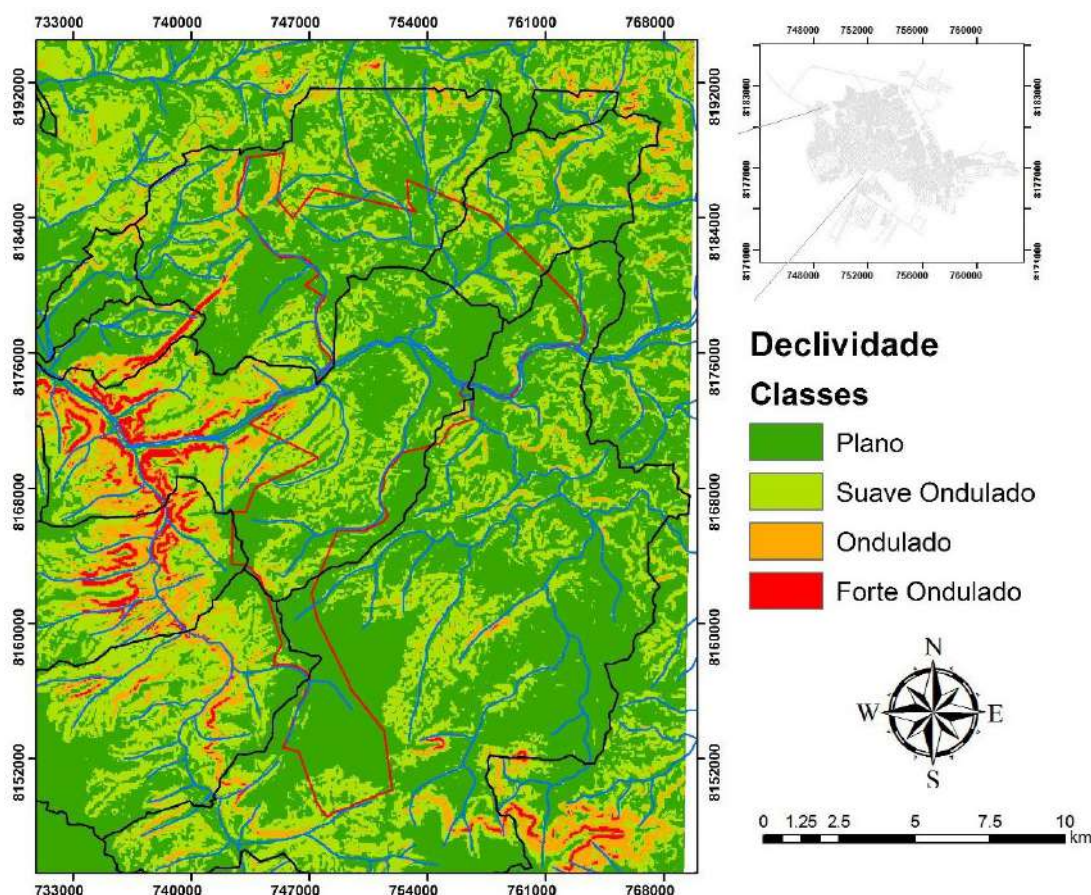


Figura 04: Declividade da área de estudo. Fonte: PMR (2014)/NASA(2015)// Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto/UFMT/CUR.

5. Considerações finais

O uso de ferramentas do geoprocessamento para a realização de objetivos vinculados ao manejo de bacia hidrográfica, demonstrou que existe grande potencial das geotecnologias na implementação de propostas de planejamento urbano, já que facilita a espacialização de dados geográficos para uma representação que possibilite a análise integrada entre aspectos e fenômenos. A possibilidade de vislumbrar informações de uma unidade em um só ambiente, realizar interações, de acordo com os diferentes fatores, necessidades, problemas da sociedade, são possíveis através do manuseio das ferramentas das geotecnologias. O município de Rondonópolis, ainda não possui um banco de dados com informações físicas e geográficas da rede hídrica de sua área urbana, e, por meio da utilização do Sistema de Informações Geográficas, obteve-se os limites das bacias hidrográficas inseridas na cidade, consolidando-se em uma base relevante para outras pesquisas, estudos e futuras propostas e projetos, que necessitem de uma unidade capaz de delimitar e abranger aspectos ambientais e sociais. Como se trata de uma área de estudo ampla, algumas etapas, como, por exemplo, a caracterização física, demanda de levantamento de campo e ocupa considerável período de tempo. No entanto, o uso de geotecnologias permitiu uma caracterização facilitada, viável e num curto período de tempo. Muitas técnicas nas áreas de Cartografia e Topografia ainda não se utilizam das geotecnologias, considerando que o trabalho de campo, para levantamento de dados, resulta em melhor qualidade no produto final da

pesquisa. Porém, considerando quesitos como o tempo restrito para a execução de determinado projeto, a falta de um número adequado de membros em equipes e recursos financeiros escassos, a utilização de geotecnologias torna-se imprescindível, trazendo possibilidades de intervenção e transformação social e ambiental.

REFERÊNCIAS

ADAMI, Marcos; ALCANTARA, Enner; OLIVEIRA, G.C. Metodologia para delimitação da bacia hidrográfica de reservatórios hidrelétricos: aplicação ao reservatório de Itumbiara (GO). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15, 2011, Curitiba. **Anais...** Rio de Janeiro: INPE, 2011, p. 1349.

BRAZ, A.M; ÁGUAS, T.A; COSTA, K.C; GARCIA, P.H.M. Geotecnologias Aplicadas Ao Mapeamento De Uso E Ocupação Da Terra Na Bacia Hidrográfica Do Córrego Fundo – Três Lagoas/Ms 2011/12. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE GEOGRAFIA. 01, 2014. **Anais...** Minas Gerais: UFA, 2014, p. 1822 – 18235.

CARVALHO, P.R.S. **Análise comparativa de métodos para delimitação automática das sub-bacias do Alto Curso do Rio Preto**. 2007. 48 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental e Territorial) - Universidade de Brasília, Departamento de Geografia.

CHUERUBIM, M.L; PAVANIN, E.V. Análise do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do Córrego Barbosa No Ano De 2011. In: **GEOUSP – espaço e tempo**, São Paulo, N°33, pp. 229- 238, 2013.

CHRISTOFOLETTI, A, **GEOMORFOLOGIA**. Edgar Blucher: São Paulo, 1980.

COLLISCHONN, Walter; TASSI Rutineia. **Introduzindo Hidrologia**. n. 5, IPG, UFRGS, Rio Grande do Sul, 2008.

FERREIRA, C.N; OLIVEIRA, W.N de; LINO, N.C. Avaliação da Qualidade de Modelos Digitais de Elevação para Delineamento Automático de Bacias Hidrográficas no Município de Goiânia-Go. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 19., Goiânia. **Anais...** 2011.

GOIS, D.V. **Planejamento ambiental e o uso do geoprocessamento no ordenamento da bacia hidrográfica do rio da Dona BAHIA – BRASIL**. 2010. 301 f. Tese. (Doutorado em Geografia) – Núcleo de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe.

GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico e Geomorfológico**. 8a ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

GOMES, T.S; LOBAO, J.S.B. Delimitação de sub-bacias a partir do uso de imagem SRTM/NASA: um estudo da Bacia do Rio Jacuípe-BA. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14, 2009, Natal. **Anais...** Rio de Janeiro: INPE, 2009, p. 3841-3848.

HOLANDA, Frederico; ANDRADE, Luciana; KRAFTA, Romulo et al. **URBANIDADES**. 2013. FAPERJ, Rio de Janeiro.

MIRANDA, J.I. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas**. 2ed. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, 2010.

MOREIRA, H.F. **O plano diretor e as funções sociais da cidade**. CPRM Serviço Geológico do Brasil, Rio de Janeiro, 2008.

MOURA, R. Políticas Públicas urbanas: ausências e impactos. In: MENDONÇA, F. **Impactos Socio-ambientais Urbanos**. Paraná. Editora UFPR, 2004. p. 169-184.

NASCIMENTO, V.M.L.C.; LIMA, E.R.V.; SANTOS, C.A.G. SIG na avaliação de áreas para ocupação urbana de João Pessoa, PB. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 9, n.1, p. 107-123, jan./mar. 2009.

NEGRI, M. S. Incorporação e exploração: condomínios horizontais e verticais como forma de segregação sócio-espacial urbana em Rondonópolis/MT. **Boletim de Geografia**, v.29, n.1, p. 47-65, 2011.

NEGRI, M. S. **O processo de segregação sócio-espacial: contexto do desenvolvimento econômico da Rondonópolis – MT**. Rio Claro, 2008. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações**. São Paulo. Edgard Blucher, 2010. 388p.

PENIDO, A.S; VALERIO Filho, M; BASTOS, R.A.B. Monitoramento Ambiental de Bacias Hidrográficas Urbanizadas Com Suporte das Geotecnologias. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 13. 2007, Florianópolis. **Anais...** INPE, 2007, p. 4.135-43142.

ROCHA, J. S. M. & Kurtz, S. M. J. M. **Manual de Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas**, Santa Maria: Edições UFSM CCR/UFSM, 2007.

SEBUSIANI, H.R.V; Bettine, S.C. Metodologia de análise do uso e ocupação do solo em microbacia urbana. In: **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, 2011, vol.7, n.1, p.256-285.

SILVA, L. Carlos da. Manejo de rios degradados: uma revisão conceitual. In: **Revista Brasileira de Geografia Física**. v. 03, n. 10, p. 23-32, 2010, UFPE, Pernambuco.

SOUZA, E. R.; FERNANDES, M. R. Sub-bacias hidrográficas: unidades básicas para o planejamento e a gestão sustentáveis das atividades rurais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. UHL-MANN, G. W. Teoria Geral dos Sistemas. São Paulo: Centro Interdisciplinar de Semiótica da Cultura e da Mídia, 2002. 21, n. 207, p.15-20, nov./dez. 2000.

SOUZA, J.C.O. **Identificação de Geossistemas E Sua Aplicação No Estudo Ambiental Da Bacia Hidrográfica Do Rio São Miguel – Alagoas**. 2013. 205 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

TUCCI, C. E. M.; MELLER, A. Regulação das Águas Pluviais Urbanas. **Rega**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 75-89, 2007.

VAEZA, R.F; OLIVEIRA Filho, P.C; MAIA, G.A et al. Uso e Ocupação do Solo em Bacia Hidrográfica Urbana a Partir de Imagens Orbitais de Alta Resolução. In: **Floresta e Ambiente**. v. 01, n. 17, p. 23-29, 2010.

VITAL, S.R.O; SILVEIRA, T.A; FERREIRA, Bruno. Uso de imagem SRTM (Shuttle Radar Topography-Mission) para o mapeamento geomorfológico na Microbacia do açude Taperoá II, Paraíba, Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO, 03., 2010, Sergipe. **Anais...**Sergipe, 2010. p.001-005.

PAISAGENS E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A GESTÃO TERRITORIAL: O ESTABELECIMENTO DE ASSENTAMENTOS INFORMAIS EM ÁREAS DE MANGUEZAL EM BITUPITÁ, BARROQUINHA - CEARÁ

BRUNO GONÇALVES PEREIRA
FRANCISCO DAVY BRAZ RABELO
JEAN FILIPPE GOMES RIBEIRO
EDSON VICENTE DA SILVA

Resumo

O litoral cearense tem, recentemente, sido palco de profundas transformações, a alocação de investimentos que visam desenvolver o turismo representa um indutor de modificações socioespaciais que incidem sobre populações tradicionais e os sistemas ambientais costeiros. Embora existam políticas e instrumentos que visem à ocupação sustentável do território, sua eficácia é posta em questão. O presente trabalho discute a ocupação por assentamentos informais em área de manguezal em Bitupitá, município de Barroquinha-CE, buscando entender qual a relação entre esse tipo de ocupação e a intensificação do processo de urbanização que leva à construção de moradias em situação de vulnerabilidade e risco ambiental. Foi possível perceber que há um processo de valorização do espaço que provoca a expansão da área urbana para áreas de apicum em uma relação contraditória deste com as políticas de gestão territorial e de desenvolvimento econômico através do incentivo ao turismo.

Abstract

The coast of Ceará has recently been the scene of profound transformations, the allocation of investments aimed at developing tourism represents an inducer of socio-spatial changes that affect traditional populations and coastal environmental systems. Although there are policies and instruments aimed at the sustainable occupation of the territory, their effectiveness is called into question. This paper discusses the occupation of informal settlements in the mangrove area of Bitupitá, Barroquinha-CE municipality, seeking to understand the relationship between this type of occupation and the intensification of the urbanization process that leads to the construction of housing in a situation of vulnerability and environmental risk. It was possible to perceive that there is a process of valorization of the space that causes the expansion of the urban area to apicum areas in a contradictory relation of this with the territorial management policies and of economic development through the incentive to the tourism.

1. Introdução

O litoral configura-se como uma categoria espacial particular, trata-se de uma fronteira (interface) entre dois domínios, o dos mares (aquático) e dos continentes (terrestre). Nesse compartilhamento concentram-se assentamentos humanos de diversas escalas, tais como povoados, distritos e metrópoles, que articulados em rede por meio de vias de acesso e fluxo de informações formam as regiões. Moraes (2007) demonstra que a disposição de recursos naturais e ambientais, como por exemplo, a presença de depósitos minerais (calcário, aquíferos e areia), a localização privilegiada em relação ao fluxo de mercadorias entre continentes e a originalidade paisagística característica da região costeira, são elementos que fomentam o uso e ocupação do litoral no Brasil e no mundo. Para esse estudo, compartilhamos a definição de Grangeiro (2012), a qual define como litoral a unidade espacial influenciada pela dinâmica marinha.

Para Carlos (2015), o processo de reprodução da sociedade se realiza, no mundo moderno, por meio da produção do espaço urbano. No litoral do estado do Ceará é possível encontramos a produção do espaço urbano articulada à dinâmica da reprodução social, em diferentes escalas produtivas, como o turismo, a geração de energia eólica, a produção pesqueira e o veraneio.

Em especial populações humanas tradicionais do litoral brasileiro tem na natureza a base material para sua reprodução social. Os problemas ambientais resultados de atividades produtivas do mundo moderno descaracterizam os processos físicos e ecológicos que estabelecem a presença/ausência de recursos naturais e ambientais no espaço. Estes recursos são fundamentais à reprodução do modo de vida de sociedades tradicionais que nele habita e interage. Por problema ambiental entendem-se os processos que desarticulam a estrutura e funcionamento dos sistemas naturais, tendo como resultado a manutenção das funções socioeconômicas sociais (RODRIGUEZ, 2007).

As populações tradicionais são as principais afetadas pelos problemas ambientais resultantes do processo de reestruturação espacial proposto pelo modelo econômico e político contemporâneo. No litoral do Ceará, o modo de vida tradicional das comunidades litorâneas encontra-se ameaçado por alterações na dinâmica ambiental e na reprodução social, causadas pela materialização de investimentos de capital financeiro estrangeiro nos equipamentos de turismo, carcinicultura e produção de energia eólica (MEIRELES, CAMPOS 2010). Um exemplo de alterações na dinâmica socioambiental é observado a partir da destruição de bosques de mangue para a implementação de áreas para cultivo de camarão. Esta ação tem causado um desequilíbrio nas comunidades biológicas estuarinas e costeiras (QUEIROZ, *et al.*, 2012; 2013). As espécies biológicas que compõem essas comunidades são amplamente utilizadas em diversas atividades sociais como alimentação, comércio e práticas de saúde. Nas comunidades tradicionais costeiras encontradas no litoral brasileiro destacamos a pesca artesanal marinha como principal atividade cultural, econômica e de subsistência (DIEGUES, 2004).

A eminente expansão do capital financeiro ao longo do litoral extremo oeste do estado do Ceará pode ser observada ao analisarmos o fluxo de investimentos para o estabelecimento de equipamentos turísticos (hotéis, projetos de requalificação urbana) e produção de energia (energia eólica). O volume de políticas públicas e investimentos financeiros para a efetivação destas atividades no litoral do Ceará configuram-se como uma ameaça à manutenção e sustentabilidade de paisagens naturais costeiras e por consequência extinção de modos de vida tradicionais. Sobre a produção do espaço e seu valor como mercadoria a prof^a. Ana Fani esclarece:

No sistema econômico capitalista o processo de produção torna o próprio espaço uma mercadoria, (com características, diferentes daquelas da mercadoria clássica). Nessa con-

dição, o espaço fica subordinado à lei do valor que o qualifica como um valor de uso e de troca, condicionando seu acesso à existência da propriedade e à dinâmica do mercado. O processo de produção do espaço se submete à lógica capitalista que o tornou mercadoria, subsumindo a vida. (...) A produção do espaço enquanto mercadoria liga-se, cada vez mais, à forma mercadoria, servindo às necessidades da acumulação, através das metamorfoses dos usos e funções dos lugares que também se reproduzem sob a lei do reproduzível, a partir de estratégias da reprodução (em cada momento da história do capitalismo) (CARLOS, 2015 p. 10).

Souza e Zanella (2009) apresentam a situação de risco ambiental como resultado da interação de dois componentes: a ameaça e a vulnerabilidade. A ameaça está relacionada às condições físico-naturais do ambiente ocupado, (maior ou menor suscetibilidade à ocorrência de fenômenos estocásticos que podem colocar o homem em situação de perigo, como os escorregamentos, as inundações, os terremotos, os furacões etc). A vulnerabilidade resulta de condições objetivas e subjetivas de existência, historicamente determinadas, que originam ou aumentam a predisposição de uma comunidade a ser afetada pelos possíveis danos decorrentes de uma ameaça ao se encontrar exposta a fenômenos naturais, tecnológicos ou sociais impactantes e de ordem eventual e/ou catastróficos.

2. Assentamentos informais em áreas de proteção ambiental: análise do crescimento urbano de Bitupitá – Barroquinha – Ceará

Para análise da materialização dos fenômenos de reestruturação produtiva do espaço, subsidiados por investimentos financeiros internacionais e mercantilização das paisagens naturais a partir do estabelecimento de políticas públicas de regulação territorial, utilizamos como recorte geográfico o distrito de Bitupitá, no município de Barroquinha. O município de Barroquinha localiza-se no noroeste do Estado do Ceará e é banhado pelo oceano Atlântico, já na fronteira com o Estado do Piauí. Esse município possui uma população de 14.476 habitantes (IBGE, 2010) e uma economia ligada basicamente à produção de pescado e ao turismo. Parte do território do município de Bitupitá está situada no perímetro da Área de Proteção Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba (Figura 01), criada pelo Decreto Federal de 28 de Agosto de 1996 e envolve áreas dos Estados do Maranhão, Piauí e Ceará.



Figura 01: A linha em branco representa a poligonal da APA do delta do Parnaíba. A linha em preto representa os limites estaduais. O distrito de Bitupitá encontra-se no extremo Leste do polígono branco.

O distrito de Bitupitá possui 4.706 habitantes e pertence à zona rural do município de Barroquinha, a grande maioria dos moradores têm como fonte de renda a pesca, a coleta de mariscos e a agricultura. A colônia de pescadores apresenta em seu registro 1.200 pessoas que exercem diretamente a atividade pesqueira (ARAUJO, PEREIRA 2015). Essas famílias e suas atividades de subsistência integram-se e dependem dos serviços ambientais realizados pelas mais diversificadas feições da zona costeira tais como dunas e lagoas, faixa de praia, estuários e planícies de maré.

O litoral cearense, como um todo, passa por um processo de ocupação e urbanização que vem se acelerando nas últimas décadas, tendo como fatores impulsionadores o turismo, a construção de segundas residências e a instalação de parques eólicos. Trata-se de uma tendência dos últimos trinta anos da urbanização do litoral brasileiro. Para Limonad (2008), a recente forma de ocupação do litoral se apresenta como uma nova significação da urbanização do território brasileiro:

Nas duas últimas décadas a urbanização contemporânea no Brasil caracteriza-se por duas tendências diversas: concentração e dispersão, que estariam a se desenvolver de forma complementar (Limonad, 2007c). Enquanto o movimento de concentração dá origem a grandes aglomerações urbano-metropolitanas, a um tecido urbano coeso e contínuo, [...] a dispersão caracteriza-se por uma disseminação difusa das indústrias e atividades produtivas no território e por uma multiplicação de núcleos e aglomerações urbanas. Toma forma, assim, um tecido esgarçado, descontínuo, que dá origem a uma estruturação territorial dispersa. (LIMONAD, 2008, p.4)

Essa realidade atinge também Bitupitá e desenha um novo cenário socioespacial e transformações nos modos de vida tradicionais e no ambiente. No município de Barroquinha o percentual de população urbana passou de 46,91% em 1991 para 67,49% em 2010 (Tabela 01), já o percentual de domicílios particulares permanentes urbanos saltou de 40,27% para 67,49% no mesmo período (Tabela 02).

	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Urbana	6.065	46,91	9.096	65,34	9.770	67,49
Rural	6.864	53,09	4.825	34,66	4.706	32,51
Total	12.929	100,00	13.921	100,00	14.476	100,00

Tabela 1: População do Município de Barroquinha anos 1991/2000/2010.

Fonte: IBGE

Elaboração: os autores

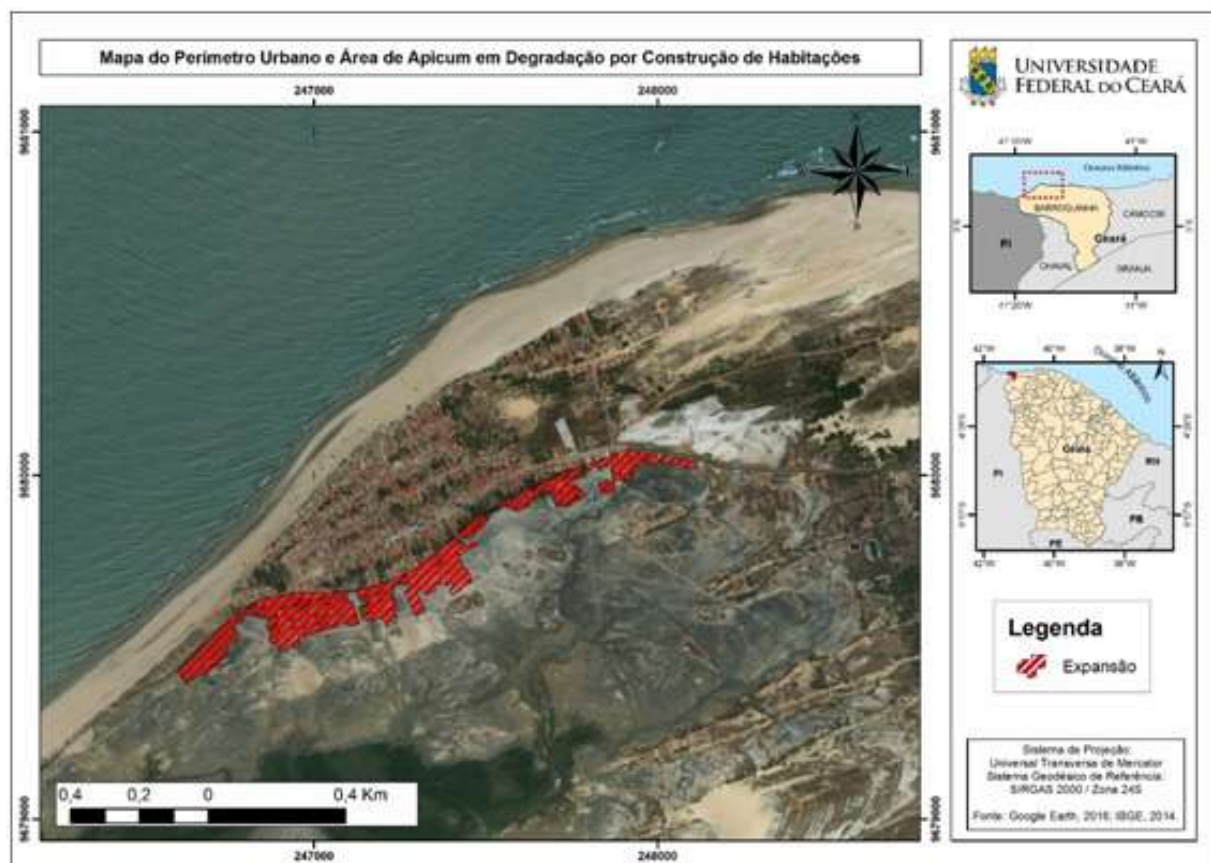
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Urbana	1.255	49,27	2.039	68,26	2.584	70,18
Rural	1.292	50,73	948	31,74	1.098	29,82
Total	2.547	100,00	2.987	100,00	3.682	100,00

Tabela 2: Evolução da Situação dos domicílios particulares permanentes no Município de Barroquinha.

Fonte: IBGE

Elaboração: os autores

Este crescimento urbano materializa-se na construção de novas habitações e loteamentos que, pela valorização dos espaços, acabam encontrando nas áreas alagáveis próximas a bosques de mangue terrenos para a sua expansão (MAPA 01). As condições físico-ambientais deste território impõem ameaça à população que o ocupa colocando-os numa condição de vulnerabilidade socioambiental. Ou seja, sua vulnerabilidade socioeconômica é potencializada pelas ameaças advindas das características do quadro natural para a ocupação humana.



Mapa 01: TecFigurado urbano de Bitupitá e áreas de apicum/salgado.

Ironicamente a ação do Estado, por meio da regulação territorial, não tem se mostrado eficiente em solucionar esse quadro de injustiça ambiental. Ao contrário, ao delimitar uma APA nas áreas frágeis proibindo assentamentos urbanos sem sinalizar para a solução do problema da demanda habitacional de baixa renda a regulação estatal passa a alimentar um ciclo vicioso de exclusão socioambiental, pois coloca os moradores na condição de informalidade. O fato de que parte do assentamento se está construído dentro do perímetro da Área de Proteção Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba (Figura 02), e, portanto, possui um status legal de irregularidade revela um processo estrutural da formação das cidades brasileiras já diagnosticado em outros casos. Freitas (2017) discute processo semelhante no processo de expansão urbana de Brasília na direção das áreas frágeis da primeira APA do Brasil, a APA do rio São Bartolomeu. A APA, como categoria unidade de conservação, tem como principal objetivo disciplinar o uso e ocupação em determinada área, seus principais instrumentos para a regulação territorial são as orientações do Plano de Manejo e as deliberações do conselho gestor da unidade de conservação. Entretanto, o foco nos aspectos do quadro natural e limitadas considerações a respeito dos efeitos da especulação imobiliária sob a dinâmica urbana tem revelados os limites das regulações ambientais brasileiras em

responder ao processo crescente de ocupações de áreas frágeis próximas ao meio urbano (Freitas, 2014).



Figura 02: Ocupações informais no território da poligonal do Delta do Parnaíba. Fonte: Google Earth.

A Figura 03 ilustra a expansão urbana e a construção de novas habitações sobre a planície de maré e em direção ao bosque de mangue.



Figura 03: Atuais ocupações no Salgado e Apicum. Acervo pessoal do Autor, 2016.

Em Bitupitá, assim como em todo litoral Oeste do Ceará, a especulação imobiliária gerada pela nova ordem territorial imposta por políticas econômicas que favorecem/facilitam a constru-

ção de grandes empreendimentos em detrimento as habitações familiares, acarretando aumento do preço do solo, modificando assim as formas de acesso a este. As populações costeiras tradicionais, que outrora habitavam a faixa de praia, são obrigadas a buscar outras unidades de paisagem, como áreas que compõem a planície de maré e o sistema manguezal, (salgados e apicuns) para construir as habitações familiares. Como estratégia para convivência com os riscos causados por inundações cíclicas na área de planície de maré, é realizado um aterramento do solo onde será construída a casa com materiais de demolição, que chegam ao local por meio de caminhões em que cada viagem custa em média 2,000 R\$ (dois mil reais). Essa atividade não é permitida pelas diretrizes do plano de manejo de APA do delta do Parnaíba, o que reforça o caráter informal do assentamento.

O grau de vulnerabilidade de uma população é expresso não só por os riscos a qual tal população esta submetida, mas também ao acesso a recursos financeiros que subsidiem intervenções para construção de equipamentos urbanos. Os materiais utilizados na construção das estruturas que compõem os assentamentos informais são reutilizações dos materiais dos currais de pesca. A maioria das casas foi construída com técnica tradicionalmente conhecida como taipa. Para a região, essa técnica apresenta diversas vantagens como disponibilidade de material (vegetação, reaproveitamento dos currais, barro, argila e areia). Na faixa de praia e planície flúviomarina é possível encontrar habitações casas construídas com alvenaria (tijolo e cimento).

As atuais ocupações encontradas na faixa de praia e sob a planície flúviomarina não apresentam características de loteamento (tamanhos iguais de lote, comercialização). As construções de novas habitações informais são motivadas pelo déficit habitacional na região (PHLIS Barroquinha, 2012). As novas famílias de pescadores e marisqueiras são os principais afetados pelo aumento do preço do solo na faixa de praia, um dos resultados de políticas de valorização do território como os investimentos da secretaria de turismo do estado do Ceará. Fica evidente que a produção do espaço litorâneo nos moldes contemporâneos tem tido como resultado uma série de questões que reforçam a espoliação e pauperização do modo de vida tradicional. Para discutir tais questões destacamos grifos de Carlos (2015):

O movimento da reprodução do espaço traz, em si, um novo momento de desposseção, posto que a ação que reproduz esses lugares se realiza com a substituição de uma classe social por outra de maior poder aquisitivo, como consequência das ações que promovem a valorização do solo urbano, cabendo às classes de renda mais baixas um movimento em direção às periferias cada vez mais distantes de suas antigas residências, dos seus empregos e dos lugares de sociabilidade. Em decorrência, provoca o desemprego, desestrutura famílias, separa as atividades, esgarça as relações sociais, destitui as pessoas de suas referências (que sustentam a vida) (CARLOS, 2015 p. 14).

3. Política Ambiental para conservação da natureza e Justiça Ambiental

O Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEE), o Plano de gestão da APA do Delta do Parnaíba e a Lei do Código Florestal são as ações estatais de regulação territorial para a área de estudo. O plano de manejo define potencialidades e limitações de cada unidade de paisagem, tendo sido elaborado no ano de 1996 por uma equipe interdisciplinar de pesquisadores. Por se tratar da proposta de regulação mais antiga para a região e por ser estabelecida por um decreto de lei federal, acreditamos que esta é a principal política de regulação territorial para área de estudo.

O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro é outro instrumento que apresenta regulações para o uso e ocupação humana nas distintas unidades de paisagem litorânea e que incide sobre

Bitupitá. Este plano define diretrizes para ações governamentais e para a sociedade civil quanto à utilização dos recursos ambientais da zona costeira do estado do Ceará. Está diretamente relacionado à Política Nacional de Meio Ambiente e com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro que regulamenta o uso do território no litoral brasileiro. O Plano é a ferramenta de planejamento da política estadual de gerenciamento costeiro e estabelece diretrizes para o ordenamento territorial e quanto aos usos permitidos, proibidos, restritos e estimulados. Estas definições podem ser encontradas no documento que compõe o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro do estado do Ceará.

A APA é um tipo de Unidade de Conservação que determina às áreas do território nacional que serão destinadas a proteção, preservação e conservação ambiental. Neste arranjo espacial particular, as regulações territoriais são deliberadas pelo poder público por meio da criação do plano de manejo. O conselho gestor, composto por diversos representantes da sociedade civil, tem a função de estabelecer e fiscalizar as propostas de regulação territorial. Por meio do plano de manejo o Estado define ações para a manutenção das características naturais e ecológicas e dessa maneira assegurar o bem estar das populações humanas. Este instrumento tem com fundamento a inter-relação natureza/sociedade, pois considera e classifica as características naturais do espaço quanto ao uso consciente dos recursos naturais e ambientais, destaca ainda possíveis fragilidades quanto a determinadas formas de uso.

A figura 4 apresenta um quadro com as regulações previstas para as áreas de planície fluvio-marinha encontradas no interior da APA.

Unidade Geoambiental	Características naturais dominantes	Ecodinâmica e vulnerabilidade	Potencialidades	Limitações	Impactos e riscos de ocupação
Planície flúviomarinha	Áreas complexas, permanentemente inundáveis, com sedimentos mal selecionados e ricos em matéria orgânica de origem continental e acréscimos de sedimentos marinhos, solos indiscriminados de mangues, revestidos por manguezais em bom estado de conservação. Biodiversidade rica e complexa do ponto de vista da flora e da fauna.	Ambientes estáveis quando em equilíbrio natural e com vulnerabilidade alta a ocupação.	Ecoturismo, pesquisa científica, Educação ambiental, extrativismo controlado, pesca artesanal, patrimônio paisagístico, abrigo a embarcações, praias e ilhas de grande beleza cênica, elevada biodiversidade e lazer.	Restrições legais (áreas protegidas pela legislação ambiental), agricultura e implantação viária.	Degradação dos manguezais, diminuição da produtividade biológica, poluição dos recursos hídricos, eliminação e/ou diminuição de espécies de peixe, despejo de efluentes, resíduos e detritos.

Figura 04: Quadro com sinopse das regulações territoriais para áreas de mangue. Fonte: MMA/1996.

Em seu artigo 5º, o plano de manejo da APA do delta do Parnaíba define as atividades proibidas e restringidas, dentre elas destacamos a restrição a projetos de urbanização. No plano de manejo são indicadas as limitações, potencialidades, impactos e riscos de ocupação em cada de unidade de paisagem, tais informações são destacadas como orientação a urbanização. Os critérios utilizados nas classificações de paisagem foram às condições ecodinâmicas (ambientes estáveis, instáveis e ambientes de transição) e vulnerabilidade (baixa, moderada, alta). São indicadas as limitações de uso do solo, identificadas com base nos critérios de vulnerabilidade em função dos impactos dos usos e ocupação da terra. Foram destacados os possíveis impactos e riscos de ocupação em cada de unidade de paisagem derivados de atividades e ocupações desordenadas,

tais informações são destacadas como orientação a urbanização.

O litoral caracteriza-se pelo fluxo de materiais e energia na região, dessa forma as unidades de paisagem apresentam características distintas ao que concerne formas de relevo, vegetação e tipo de solo. Tais formas são indissociáveis para composição da paisagem de maneira que a alteração nos processos naturais/ecológicos próprios a esse ambiente pode provocar um conjunto de mudanças sequenciais ou sucessivas (RODRIGUEZ *et al.*, 2007). Grangeiro (2012) destaca que processos e práticas socioespaciais introduzem novas características ao meio natural resultando em novas paisagens que passam a dispor de duas dimensões reguladoras, as dimensões da autorregulação natural e a regulações socioespacial. Por sua vez, as regulações socioespaciais tendem a se sobrepor a autoregulação natural, tal qual observa Meireles (2010):

As consequências poderão ser materializadas em alterações na produção de nutrientes, na diminuição de áreas utilizadas como refúgio e alimentação das aves migratórias e para expansão da vegetação de mangue. A alteração nos fenômenos que no seu conjunto poderão promover redução da biodiversidade e, certamente, riscos à segurança alimentar das comunidades tradicionais, logo poderão interferir nos aspectos econômicos relacionados ao turismo e produção pesqueira.” (MEIRELES, 2010)

Assim as áreas de apicum, áreas descampadas de elevada concentração de salinidade, da planície fluviomarinha, alvo do estabelecimento de novos assentamentos em Bitupitá, passam a ter a sua função ecológica (habitat de espécies e zona-tampão para a floresta contra mudanças geomorfológicas e hidrológicas) comprometida. Além de disso, o comprometimento da autorregulação natural leva a interferência na prática da coleta de mariscos e outros recursos da planície litorânea utilizados pelos moradores.

4. Considerações finais

A dinâmica da produção do espaço no litoral cearense está diretamente relacionada à dinâmica do processo de acumulação capitalista contemporâneo, materializadas no território por meios equipamentos turísticos, por exemplo. Sobre essa questão, Carlos (2015) explica:

Na contemporaneidade, a sociedade dominada pelo econômico e pela necessidade de acumulação, concretiza-se na produção de um espaço mundializado como tendência e momento de realização do capitalismo, apontando que a necessidade de superação dos momentos de crise se faz pela incorporação de novas produções ao processo de acumulação, entre elas a do espaço urbano que se efetiva com a hegemonia do capital financeiro.” (CARLOS, 2010)

Ainda destacamos o parágrafo a seguir como fundamental para a compreensão das atuais reestruturações espaciais observadas no território das comunidades litorâneas do estado do Ceará:

A transformação do espaço por meio das mudanças morfológicas - produz constantes transformações nos modos e tempos de apropriação/uso dos espaços públicos e privados. Os lugares transformam-se de forma irreversível com o aplainamento da história contida neles, tornando-os iguais a tantos outros, colocando a sociedade em relação direta com um espaço destituído da memória (como produto da constituição da identidade revelada por uma história vivida enquanto prática socioespacial). (CARLOS, 2010)

A urbanização aparece como momento estratégico da reprodução do capital em função da abertura de novas possibilidades de valorização do capital (CARLOS, 2015). A efetivação de políticas públicas de reestruturação espacial reforçam condições de vulnerabilidade de populações ali assentadas uma vez que favorecem o estabelecimento de uma nova ordem econômica que tem como principal estratégia espoliar os recursos naturais para geração de riquezas é importante destacar que outrora tais recursos foram utilizados para a reprodução social das populações locais.

A política de conservação da natureza favorece a alocação de investimentos turísticos e imobiliários que utilizam a natureza como principal propaganda em seus negócios. É comum observar empreendimentos que se utilizam da beleza paisagística para a criação de riquezas a partir da indústria do turismo, vale lembrar que tais riquezas são apropriadas pelo capital financeiro internacional que se recria a partir da produção do espaço. Os problemas ambientais resultantes da instalação desses empreendimentos são socializados entre as populações tradicionais que historicamente já sofrem processos de espoliação. Tal análise evidencia o caráter perverso das políticas de conservação ambiental.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H., MELLO, C.C.A., do e BEZERRA, G.N., das. **O que é Justiça Ambiental?** Rio de Janeiro, Garamond.Ed., 2009, 160 p.: Il.
- ARAÚJO, A. G. P.; RODRIGUES, L.L; Aragão, L.L. **Turismo, populações tradicionais e ambiente.** Gaia Scientia (UFPB), v. Especial, p. 161-171, 2014.
- ARAÚJO, Antônia Gabriela Pereira de; PEREIRA, Bruno Gonçalves. **“Mar de Vaqueiros”: conhecimentos tradicionais da pesca de curral e os direitos territoriais dos pescadores artesanais da praia de Bitupitá, Ceará.** Tessituras, Pelotas, v. 3, n. 1, p. 231-269, jan./jun. 2015.
- CARLOS, A. F. **A Virada Espacial.** Mercator, Fortaleza, v. 14, n. 4, Número Especial, p.7-16, dez. 2015
- DIEGUES, A. C. – **A pesca construindo sociedades** – Nupaub, Universidade de São Paulo. São Paulo – 2004
- FREITAS, C. F. S. (2014). **Ilegalidade e degradação em Fortaleza: os riscos do conflito entre a agenda urbana e ambiental brasileira.** Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 6(1), 109-125. <https://dx.doi.org/10.7213/urbe.06.001.AC02>
- FREITAS, C. F. S. (2017) **Regulações territoriais e expansão urbana informal: é possível preservar e incluir?** Manuscrito aceito para publicação em Paranoá: cadernos e arquitetura e urbanismo. FAU-UNB. Brasília-DF. ISBN 1679-0944.
- GRANGEIRO, Claudia Maria Magalhães. **Meio ambiente litorâneo e urbanização: o ambiente produzido na costa leste da cidade de Fortaleza – Ceará.** 2012. 226 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza. 2012.
- IBAMA. **Plano de gestão e diagnostico geo-ambiental e socioeconômico da APA do Delta do Parnaíba** - Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia legal – IBAMA – Instituto de estudos e pesquisas sociais da UECE .
- LIMONAD, E. **"Você já foi à Bahia, néga? Não! Então vá! Antes que acabe...". Planejamento,**

urbanização e turismo no litoral do Nordeste brasileiro, tendências e perspectivas. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, v. XII n. 270 (55) ago. 2008. Disponível em<<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-55.htm>> Acesso em 05 de fev de 2017.

MEIRELES, A. J. A.; CAMPOS, A. A. **Componentes geomorfológicos, funções e serviços ambientais de complexos estuarinos no nordeste do Brasil** – Revista da ANPEGE, V.6 – 2010.

MORAIS, Jader Onofre. **Compartimentação territorial e evolutiva da zona costeira.** In: Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará. Lima, L. C.;Morais, J. O. de; Souza, M. J. N. de (Eds.). FUNECE. Fortaleza, p. 6 – 98. 2000.

QUEIROZ, L.S.; MEIRELES, A. J. A.; HERAS, S. R. **Serviços ecossistêmicos costeiros e comunidades tradicionais.** Revista da ANPEGE, v.8, n. 10, p. 145-159, ago./dez. 2012.

QUEIROZ, L.S. ; HERAS, S. R. ; MEIRELES, A. J. A. ; COELHO, C. **Shrimp aquaculture in the federal state of Ceará, 1970 – 2012: Trends After mangrove forest privatization in Brazil.** Ocean and Coastal Management 73 p.54 – 62. 2013.

RODRIGUEZ, J. M. M. (Org.) **Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental.** 2.ed. / Edições UFC. Fortaleza, 2007 BRASIL, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

SOUZA, Lucas Barbosa. ZANELLA, Maria Elisa. **Percepção de riscos ambientais: Teoria e Aplicações.** Fortaleza: Edições UFC, 2009.

SILVA, Luiz Artur Clemente da; ARAÚJO, Rogério Cesar Pereira de; MAIA, Luiz Parente; Cavalcante, Maria Dias. **Zoneamento ecológico-econômico da zona costeira do estado do Ceará.** In: Maria Dias Cavalcante, Luís Parente Maia, Paulo de Tarso de Castro Miranda. (Org.). Zoneamento ecológico-econômico do Ceará - Zona Costeira. Fortaleza: SEMACE, 2006.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA TERRA INDÍGENA LAGOA DA ENCANTADA

ALINE NERIS CARVALHO MACIEL
PEDRO V. G. MENDES
KARINNE WENDY S. DE MENEZES
G. P. DE SOUSA
EDSON VICENTE DA SILVA

Resumo

Na Lagoa da Encantada, terra indígena da etnia Jenipapo-Kanindé, alguns indígenas desenvolvem atividades de pesca, agricultura e artesanato e resguardam elementos de sua tradição. Apesar disso, a população carece de melhor organização de suas atividades produtivas, de valorização cultural e do desenvolvimento e da manutenção de estratégias que primem pela conservação ambiental. A Educação Ambiental é um processo pedagógico que favorece a tomada de consciência pelos grupos sociais dos limites e potencialidades de seus ambientes, proporcionando a mudança de postura frente às problemáticas socioambientais encontradas. É através da compreensão da percepção ambiental das comunidades que a Educação Ambiental poderá ser desenvolvida em seu sentido pleno. Tendo como justificativa a problemática socioambiental presente na Terra Indígena Lagoa da Encantada e baseando-se nas concepções da Educação Ambiental crítica e dialógica, buscou-se compreender quais os problemas ambientais percebidos pela etnia Jenipapo-Kanindé. Para tanto, considerou-se fundamental demonstrar a percepção ambiental de membros representativos da comunidade. Tratou-se de uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, baseada em dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos a partir de entrevistas semiestruturadas com dois informantes-chaves da comunidade. Problemas ambientais de origens endógenas e exógenas foram relatados como tendo causas e consequências socioeconômicas. Exemplos deles são a diminuição do pescado, o plantio de espécies vegetais invasoras, a produção e venda de lenha e carvão e a compra de fertilizantes e inseticidas sintéticos por parte de alguns indígenas. Conhecer acerca da percepção ambiental dos Jenipapo-Kanindé possibilitou não apenas entender melhor a problemática ambiental que tem se desenvolvido no território com todas as suas causas e consequências socioeconômicas, mas pode também servir como suporte para futuras proposições no âmbito da Educação Ambiental a serem discutidas com a comunidade.

Palavras-chave: Jenipapo-Kanindé; Problemas socioambientais; Indígenas no Ceará.

Resumen

En la Laguna da Encantada, tierra indígena de la etnia Jenipapo-Kanindé, algunos indígenas desarrollan actividades de pesca, agricultura y artesanía, resguardando elementos de su tradición. No obstante, la población necesita mejorarla organización de sus actividades productivas, de valoración cultural y del desarrollo y la permanencia de estrategias que primen por la conservación ambiental. La educación ambiental es un proceso pedagógico que favorece a la toma de conciencia por los grupos sociales de los límites e potencialidades de sus ambientes, proporcionando un cambio de posición frente a las problemáticas socioambientales encontradas. Es por medio de la comprensión de la percepción ambiental de las comunidades que la educación ambiental podrá ser desarrollada en su sentido completo. Teniendo como justificativa la problemática socio ambiental presente en la Terra Indígena Lagoa da Encantada y embazándose en las concepciones de la Educación Ambiental crítica y dialógica, se buscó entender cuales problemas ambientales percibidos por los componentes de la etnia Jenipapo-Kanindé. Para eso, se consideró fundamental enseñar la percepción ambiental de miembros representativos de la comunidad. Se hizo aquí una investigación de carácter cualitativo y bibliográfico, embazado en datos primarios y secundarios. Los datos primarios fueron logrados por medio de entrevistas semiestructuradas con dos informantes-clave de la comunidad. Problemas ambientales de orígenes endógenos y exógenos fueron relatados como teniendo causas y consecuencias socioeconómicas. Ejemplos de ellos son la disminución del pescado, el plantío de especies vegetales invasoras, la producción y venta de leña y carbón y la compra de fertilizantes e insecticidas sintéticos por parte de algunos indígenas. Conocer sobre la percepción ambiental de los Jenipapo-Kanindé volvió posible no solo entender mejor la cuestión ambiental que ha se desarrollado en el territorio con todas sus causas y consecuencias socioeconómicas, pero igual sirve como soporte para futuras proposiciones en el ámbito de la educación ambiental a sean discutidas con la comunidad.

Palabras-clave: Jenipapo-Kanindé; Problemas socio ambientales; Pueblos originarios de Ceará.

1. Introdução

Problemas ambientais como a dispersão de poluentes na atmosfera e nos oceanos não são limitados por fronteiras políticas. Enquanto os ganhos advindos da busca constante pelo crescimento econômico permanecem nas mãos de uma pequena parcela da população mundial, os custos em termos de espólios ambientais e despejo de resíduos advindos da produção e do descarte são distribuídos entre os que pouco tiveram participação em sua geração.

Conforme afirma Leff (2001, p. 23) “A fatalidade de nosso tempo se expressa na negação das causas da crise socioambiental e nessa obsessão pelo crescimento que se manifesta na ultrapassagem dos fins da racionalidade econômica.”

Mesmo a ideia de desenvolvimento sustentável está contemporaneamente em muito adequada à lógica produtivista, na medida em que foi apropriada pelo discurso de que é possível continuar crescendo economicamente com justiça social e ambiental. Mas para que haja harmonia entre seres humanos e ambiente é necessário que o empenho se dê no sentido de valorizar as pluralidades culturais, a coletividade e a distribuição do trabalho e da produção (LEFF; 2001).

Na Lagoa da Encantada, território indígena da etnia Jenipapo-Kanindé, localizada no município de Aquiraz, Ceará, alguns indígenas buscam equilibrar suas necessidades e anseios de ordem econômica, social, ambiental e cultural através da promoção de atividades como pesca, agricultura e artesanato e resguardando elementos de sua tradição. Apesar disso, a população carece de melhor organização de suas atividades produtivas, de valorização cultural e do desenvolvimento e da manutenção de estratégias que primem pela conservação ambiental (SILVA, 2011; SILVA *et al.*, 2011).

A Educação Ambiental é um processo pedagógico que favorece a tomada de consciência pelos grupos sociais dos limites e potencialidades de seus ambientes, proporcionando a mudança de postura frente às problemáticas socioambientais encontradas. Conforme afirma Reigota (2014), deve ser uma educação política e libertadora, atendendo aos interesses das comunidades.

Essa Educação Ambiental, que não ignora, mas não se restringe a ações pontuais e que se propõe a atender aos interesses das comunidades, considerando suas demandas específicas, só pode ser realizada através do diálogo com a população local. É através da compreensão da percepção ambiental das comunidades que a Educação Ambiental poderá ser desenvolvida em seu sentido pleno, sem a imposição de valores e de conceitos pré-estabelecidos por parte de quem realiza a pesquisa.

Tendo como justificativa a problemática socioambiental presente na Terra Indígena Lagoa da Encantada e baseando-se nas concepções da Educação Ambiental crítica e dialógica, estabeleceu-se como objetivo geral deste trabalho compreender quais os problemas ambientais percebidos pela etnia Jenipapo-Kanindé. Para tanto, considerou-se fundamental demonstrar a percepção ambiental de membros representativos da comunidade. Neste caso, das lideranças locais. Espera-se, com isso, proporcionar as bases para o estabelecimento de quais estratégias no campo da Educação Ambiental poderiam ser pensadas a fim de solucionar os problemas encontrados.

2. Material e métodos

Tratou-se de uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, baseada em dados primários e secundários. Dados primários obtidos a partir de entrevistas semiestruturadas com dois informantes-chaves (GIL, 2002). Ambos são membros adultos da família da “Cacique Pequena” que desde 1995 lidera a etnia Jenipapo-Kanindé (SILVA, 2011).

Todos os questionamentos foram realizados mediante autorização dos entrevistados. A fim

de resguardar suas identidades, os respondentes foram aqui referidos apenas como “entrevistado A” e “entrevistado B”.

A escolha dos participantes se deu no sentido de estes conhecerem bem a população local, sendo membros representantes dela, e viverem há muitos anos na Terra Indígena Lagoa da Encantada. A entrevista semiestruturada foi escolhida por permitir maior interação entre os participantes e por ser propensa a capturar grande gama de informações sem que se perca o foco sobre os questionamentos pensados durante o planejamento da pesquisa (GIL, 2002; SILVA, 2011).

3. Revisão de literatura

3.1 Problemas ambientais: que tipo de Educação Ambiental se faz necessária?

Reflexões sobre as relações entre seres humanos e natureza são registradas desde a Grécia Antiga até a atualidade. Sobre a relação entre seres humanos e problemas ambientais, já no século XIX, em 1864, George P. Marsh no seu livro “O Homem e a Natureza” alertava para as relações dos declínios de civilizações antigas com a depleção de bens e serviços ambientais (MARSH, 1864 *apud* DIAS, 1998).

A diferença é que a magnitude dos problemas ambientais atuais deixa claro que enfrentamos uma crise que já há algumas décadas começou, mas tem demorado a ser superada. A atual crise ambiental teve suas sementes plantadas no contexto da Revolução Industrial e se tornou evidente a partir da década de 1960. A fim de combatê-la, debates envolvendo as questões ambientais foram promovidos. Estes vão desde o Clube de Roma em 1968, com foco na discussão do consumo de “recursos” naturais renováveis e crescimento populacional, até a COP (Conferência das Partes) 21 realizada em Paris em dezembro de 2015, com a participação dos países membros da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas. A Conferência se propôs a substituir o antigo Protocolo de Kyoto. Dentre esses encontros, chama atenção quanto à Educação Ambiental a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ocorrida em Estocolmo no ano de 1972. Ela estabeleceu a Educação Ambiental como sendo primordial para o combate à crise ambiental mundial (DIAS, 1998; LEFF, 2001; REIGOTA, 2014; SANTOS, 2015).

A associação entre crise ambiental e quantitativo populacional foi bastante difundida especialmente durante as décadas de 1960, 1970 e 1980. A crítica a essa associação se deu a partir da constatação de que no sistema capitalista há uma grande concentração de renda e de consumo nas mãos de uma pequena parcela da população, sendo os países ditos desenvolvidos os maiores responsáveis pela depleção de bens ambientais e geração de poluentes. Ainda que transfiram suas indústrias para outras partes do mundo, a depleção da natureza e a geração de resíduos não é diminuída, mas sim deslocada (LEFF, 2001; REIGOTA, 2014).

Essas novas reflexões foram pano de fundo para o surgimento de uma Educação Ambiental que pautasse as questões ambientais em associação às econômicas e sociais, enxergando assim as desigualdades sociais advindas da concentração de renda, busca do lucro, individualismo e apelo ao consumo desenfreado.

Passa-se a substituir a Educação Ambiental que priorizava a preservação de espécies e que entendia os seres humanos necessariamente como prejudiciais ao ambiente por uma Educação Ambiental pautada em valores de justiça social, desenvolvimento de economias locais, empoderamento comunitário e preocupada com questões políticas (REIGOTA, 2014).

No Brasil, diante das injustiças sociais e problemas ambientais, inclusive com desastres recentes e com amplo alcance temporal e espacial como o ocorrido em Mariana em 2015¹, parece haver um dilema entre “desenvolvimento” disseminado como sendo sinônimo de crescimento econômico e preservação/conservação ambiental. Porém na busca por qualidade de vida, o bem-estar ambiental deve caminhar ao lado do social de modo que o cuidado com o coletivo e com o meio ambiente esteja associado a uma visão crítica do porquê de os problemas socioambientais estarem ocorrendo e do que se pode fazer a fim de solucioná-los ou minimizá-los.

Trata-se de uma Educação Ambiental como educação política, portanto crítica e baseada na práxis. Ela se caracteriza por questionar, refletir e agir sobre os distintos atores sociais de acordo com suas responsabilidades pela geração de impactos socioambientais negativos. Ela envolve entender educadores e educandos como seres políticos, como atores sociais complexos, com distintas visões de mundo e ideologias, mas que são passíveis de conceber na Educação Ambiental uma perspectiva de mudança de paradigmas e de comportamentos que gere melhorias socioambientais (LEFF, 2001; REIGOTA, 2014).

Sendo assim, a Educação Ambiental não deve se restringir à teoria ou à prática, ao individual ou perder as nuances de cada um em prol do apelo à coletividade. Ela deve ser holística, acessível, transdisciplinar e questionadora, configurando-se num processo educativo de caráter emancipatório. Deve, portanto, pautar-se na percepção ambiental das populações afetadas por problemáticas porventura identificadas por membros externos. O intuito é de que os problemas focados sejam os prioritários às comunidades e as soluções pesquisadas atendam efetivamente às demandas locais.

3.2 Percepção ambiental

As ações dos indivíduos e das sociedades são produtos de suas percepções sobre o que os cercam. Por outro lado, a maneira como se sente e interpreta a realidade (percebe) depende da história de vida individual, assim como dos símbolos e valores culturais.

Segundo Chauí (2000), até o século XX a filosofia diferenciava sensação de percepção pelo grau de complexidade. A sensação proviria da relação dos sentidos da visão, audição, paladar, tato e olfato com as características daquilo percebido. As características seriam sentidas por nós, mas fariam parte dos objetos: céu azul, bolo doce. O que sentimos só nos seria percebido de forma sintetizada, sem uma distinção clara entre a característica do objeto e a sensação provocada pela relação com ele. A essa síntese dava-se o nome de percepção.

Porém no século XXI a Filosofia proporcionou uma nova concepção de conhecimento sensível baseada na fenomenologia de Husserl e na teoria da Gestalt concluindo que não haveria diferença entre sensação e percepção. Chauí (2000, p. 153) afirma que a percepção: “é o conhecimento sensorial de configurações ou de totalidades organizadas e dotadas de sentido e não uma soma de sensações elementares; sensação e percepção são a mesma coisa”. Um pouco à frente, Chauí relaciona a percepção à história de vida e à cultura do ser que percebe: “é sempre uma experiência dotada de significação, isto é, o percebido é dotado de sentido e tem sentido em nossa história de vida, fazendo parte de nosso mundo e de nossas vivências” Chauí (2000, p. 154).

Nesse sentido, perceber o ambiente comporta em si atribuir-lhe significado. Ser sensível ao ambiente requer deixar aflorarem os vínculos afetivos construídos na história de vida de cada um,

¹ Mariana é um município de Minas Gerais no qual ocorreu o rompimento de uma barragem de resíduos de minério de ferro de responsabilidade da empresa Samarco pertencente aos grupos Vale e BHP Bilinton. O desastre ocasionou (e ainda ocasionará) graves impactos socioambientais. Disponível em: < <http://www.iea.usp.br/midiateca/video/videos-2015/desastre-ambiental-da-samarco-impactos-e-recuperacao> >. Acesso em: 28 abril 2016.

assim como nos valores culturais arraigados em cada sociedade.

Sobre a percepção ambiental, Fernandes *et al.* (2004, p. 1) afirmam que:

Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

Oliveira (2006) chama atenção para “o olhar” e “o ouvir” como fazendo parte da percepção enquanto “o escrever” faz parte do exercício do pensamento por conter reestruturação de ideias, reflexão e criatividade.

Tendo como base o pensamento do autor, “o falar” numa entrevista seria uma forma de exercitar o pensamento sobre o percebido e de desenvolvê-lo, externalizando as percepções individuais.

Assim, analisar a percepção do ambiente por parte de uma determinada comunidade ou grupo através de entrevistas, questionários ou mapas mentais além de aproximar os pesquisadores das pessoas que compõem o grupo a ser estudado, minimiza as interpretações destoantes e potencializa eventuais propostas de melhorias que os pesquisadores venham a desenvolver ou sugerir à comunidade.

3.3 Percepção ambiental como ferramenta para a Educação Ambiental em comunidades indígenas

A percepção ambiental de uma comunidade mostra como ela percebe as características positivas e negativas de seu meio e que fatores são passíveis e necessários de serem alterados. A partir da percepção dos grupos humanos sobre suas próprias realidades, pesquisadores terão elementos para observar e refletir sobre como a Educação Ambiental se dá ou poderá ser construída de forma adequada às singularidades de cada grupo.

Quanto às comunidades indígenas, de acordo com Leff (2001), o fim do século XX foi marcado pela emancipação de vários povos indígenas na América Latina. Isso se relacionou ao surgimento de uma nova consciência por parte dos grupos étnicos no que concerne aos direitos de autogestão de seus bens e serviços ambientais.

Para Almeida (2006), a Educação Ambiental tem abordagem transversal promovendo assim, na prática, a vinculação entre a cultura indígena e o meio ambiente, podendo as culturas indígenas lutar concretamente não apenas pela garantia legal de suas terras, mas também pelo fortalecimento de uma cultura ambientalista.

Portanto, a Educação Ambiental crítica, reflexiva e propositiva, por se tratar de uma perspectiva contra-hegemônica na medida em que se contrapõe ao automatismo, ao imediatismo, ao individualismo e à lógica produtivista de mercantilização das vidas e dos serviços ambientais, é um instrumento de luta dos povos indígenas, colaborando para sua autonomia e para o seu fortalecimento cultural e político.

3.4 A etnia Jenipapo-Kanindé

Os Jenipapo-Kanindé pertencem ao grupo dos Paiacu (Payaku) componente do tronco linguístico Tarairiu (Tapuia). Os Paiacu habitavam o subltoral do Rio Grande do Norte e do Ceará até os primeiros contatos com os portugueses, já no século XVI. No século XVIII foram aldeados por

jesuítas na aldeia Monte-Morro-Velho. A aldeia daria origem entre o final do século XIX e primeira metade do século XX à Vila de Guarani, hoje município de Pacajus. Desde o primeiro contato com os portugueses, os Paiacu perderam muito de suas terras, integrantes e cultura (ALEGRE, 1998; PHILLIPS, 2014; SILVA, 2006; SILVA, 2011; STUDART FILHO, 1965).

A etnia Jenipapo-Kanindé é composta por membros remanescentes dos Paiacu isolados até o final da década de 1980 do contato com os não-índios. A partir de estudos feitos pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) houve a identificação e a delimitação do território em 1997, com a demarcação tendo ocorrido em 2011. A Terra Indígena tem uma área oficial de 1731 ha, está presente no distrito de Jacaúna (município de Aquiraz-Ce) e contava no ano de 2015 com 364 indígenas habitando o território (ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL CO-PRODUZIDO, 2015; HERNÁNDEZ, 2012; LUSTOSA; ALMEIDA, 2011; SILVA, 2011; TAPEBA, 2011).

4. Resultados e discussão

Os dois informantes-chaves entrevistados têm mais de 40 anos de idade, pertencem à família da Cacique Pequena e têm baixa escolaridade, mas detêm muitos dos saberes tradicionais da etnia Jenipapo-Kanindé. Ambos possuem forte vínculo com a Terra Indígena, tendo passado quase toda a vida morando nela. Como fonte de renda dos dois entrevistados se destaca o turismo comunitário, o artesanato, a pesca, a agricultura e programas de distribuição de renda do Governo Federal. Porém outros moradores, especialmente os mais jovens, subsistem trabalhando em comércios próximos à Terra Indígena, levando a crer que as estratégias de geração de emprego e renda em âmbito local poderiam ser aprimoradas.

A comunidade possui energia elétrica; um posto de saúde; uma Escola Diferenciada Indígena de Ensino Fundamental e Médio, que na prática ainda não possui Ensino Médio Regular; uma pousada pequena associada a um Museu Indígena; uma Casa de Farinha e um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS). Cada casa de alvenaria possui em seu quintal uma cisterna implementada pela Associação para o Desenvolvimento Local Co-produzido (ADELCO) em 2015. A comunidade possui algumas casas de taipa remanescentes.

Os entrevistados mostram conhecimentos sobre as plantas nativas e os malefícios das espécies invasoras. Sobre o “nim indiano” (*Azadirachta indica*), o entrevistado B afirma: “O “Ninho” só traz a praga...espanta sabiá, galo campina...até o pardal ele espanta.” Mas relata que muitos plantam a espécie em seus quintais em busca de sombra, não se valendo de plantas nativas para tal.

Também não há uma padronização na comunidade quanto às demais questões ambientais. Alguns compram inseticidas e fertilizantes sintéticos, outros produzem os aditivos dentro da própria comunidade. O próprio “nim indiano” é utilizado por alguns para a produção de inseticidas naturais.

Não há coleta de lixo frequente, fazendo com que os moradores queimem ou enterrem seus lixos. As queimadas ocorrem também para limpar o solo antes do plantio.

Sobre os corpos hídricos, dentro da comunidade há a Lagoa da Encantada, que dá nome ao lugar e tem 4 km de comprimento; Lagoa da Escurujuba; Lagoa da Basia; Lagoa do Tapuio e Lagoa do Marisco. Os entrevistados relatam a diminuição do pescado desde 2013 na Lagoa da Encantada e atribuem o fato à retirada de água por parte da empresa Ypioca e à falta de chuvas. Sobre essa questão, o entrevistado B afirmou que “A lagoa tá muito cheia de mato... Eu dava arrasto na lagoa que pegava 30, 40 a 60 carás. Agora tem uma planta que solta uma semente amarela que se multiplica.”

O Ecoturismo é organizado tendo como infraestrutura a pousada e como atrações o Museu Indígena e demais elementos que remetem à cultura local, como comidas e rituais. Outro polo de

atração consiste nas paisagens naturais como o Morro do Urubu; as já citadas lagoas e as trilhas que proporcionam maior conhecimento da Terra Indígena por parte dos visitantes.

As trilhas são: Trilha do Morro do Urubu; Trilha da Lagoa da Encantada; Trilha da Lagoa da Escurujuba; Trilha da Lagoa do Tapuio; Trilha do Marisco e Trilha do Roçado (ou “do Safra”). As trilhas e lagoas fazem parte das atrações, de forma que problemas como lixo nas trilhas e eutrofização das lagoas prejudicam além dos aspectos naturais, os socioeconômicos.

A retirada de madeira para confecção de carvão e uso da lenha foi relatada como algo danoso, mas praticado por alguns moradores da comunidade no intuito tanto de usar esses produtos quanto de vender os excedentes.

Os principais cultivos produzidos no território são jerimum, mandioca, feijão e milho. Dentre esses, a farinha proveniente da mandioca é comercializada dentro e fora da comunidade. Os demais cultivos servem, sobretudo, para consumo local. Quanto a esse aspecto, o consumo de produtos industrializados na comunidade tem aumentado, gerando mais necessidade de dinheiro por parte da população.

Além da questão básica da alimentação, outros itens comuns no meio urbano, dispendiosos financeiramente e não produzidos na comunidade têm sido incorporados à realidade das famílias como televisões, motocicletas e automóveis. Esse processo pode ocasionar uma sobre utilização dos bens ambientais a fim de se obter dinheiro para o consumo, assim como ocorre fora das Terras Indígenas (SOUZA; ALMEIDA, 2013).

Conforme afirmam Souza e Almeida (2013), a degradação ambiental ao lado da redução dos territórios e da maior dependência de produtos industrializados, especialmente de alimentos, são alguns dos mais importantes desafios impostos às comunidades indígenas no presente, sendo que todos esses problemas estão inter-relacionados. Na perda da soberania alimentar, por exemplo, as comunidades se veem impelidas à busca por fontes de renda que podem levar à degradação ambiental.

Assim, reflete-se que o processo de integração à cultura do capital traz como característica a valorização do consumo por parte das populações, repercutindo na geração de impactos ambientais negativos. A comunidade Jenipapo-Kanindé está inserida nesse processo de integração, vivendo na atualidade em um contexto de mudanças e incertezas.

Ao mesmo tempo em que os Jenipapo-Kanindé se vêem impelidos a afirmar sua identidade enquanto indígenas (em parte para que mantenham e fortaleçam as conquistas que obtiveram: como a demarcação da terra, a conquista da escola indígena e do CRAS), as relações harmônicas com a natureza vão perdendo lugar para formas menos sustentáveis de convívio.

5. Considerações finais

Pode-se notar a partir do exposto que são muitas as questões ambientais a serem consideradas dentro da Terra Indígena da etnia Jenipapo-Kanindé. A forte influência do modo de vida urbano se faz sentir nas mudanças de hábitos e nos anseios de consumo. Os fatores que geram impactos socioambientais no território têm origem endógena e exógena, sendo de conhecimento da comunidade a causalidade múltipla.

Há de se pensar na complexidade das questões que envolvem Educação Ambiental, especialmente quando se trata de comunidades tradicionais. Ao se pesquisar indígenas integrados, qualquer nuance que permita ter acesso às suas especificidades culturais, assim como de suas incorporações da cultura hegemônica permitem que sua identidade vá se desvelando.

Os preceitos da Educação Ambiental crítica e dialógica permitem que se compreenda quais são as demandas de um determinado grupo, como certos fenômenos são percebidos pelos mem-

bro do grupo e quais são esses fenômenos.

Conhecer acerca da percepção ambiental dos Jenipapo-Kanindé possibilitou não apenas entender melhor a problemática ambiental que tem se desenvolvido no território com todas as suas causas e consequências socioeconômicas, mas pode servir como suporte para futuras proposições no âmbito da Educação Ambiental a serem discutidas com a comunidade.

REFERÊNCIAS

- ALEGRE, M. S. P. **Jenipapo-Kanindé**. Povos Indígenas no Brasil. 1998. Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/povo/jenipapo-kaninde>>. Acesso em: 07 jan. 2016.
- ALMEIDA, T. C. C. Educação Ambiental na Escola Diferenciada Indígena Tapeba: um resgate da cultura e preservação do meio ambiente. In: MATOS, K. S. L. (Org.) **Cultura de paz, Educação Ambiental e movimentos sociais: ações com sensibilidade**. Fortaleza: Editora UFC, 2006. p. 109-119.
- ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL CO-PRODUZIDO. **Projeto Etnodesenvolvimento Ceará Indígena**. 2015. Disponível em: <<http://adelco.org.br/categoria/projetos/etnodesenvolvimento/>>. Acesso em 09 jan. 2016.
- CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 2000. 567 p.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 5ª ed. São Paulo: Global, 1998. 400 p.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002. 175 p.
- HERNÁNDEZ, M. S. **A Socio-Semiotic Study of the Environmental Conflict in Lagoa Encantada Indigenous Territory, Aquiraz, Ceará, Brazil**. Norwegian. 2012. 148 f. Master Thesis. Department of International Environment and Development Studies. University of Life Sciences, 2012.
- LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.
- LUSTOSA, I. M. C.; ALMEIDA, M. G. Os territórios emergentes de turismo e as redes de turismo comunitário: o caso da Terra Indígena 'Lagoa Encantada' do Povo Jenipapo-Kanindé, Ceará, Brasil. PASOS. **Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**, v. 9, n. 3, Special Issue. 2011.
- OIVEIRA, R. C. O trabalho do antropólogo: olhar, ouvir, escrever. In: _____. **O trabalho do antropólogo**. Brasília: Paralelo 15; São Paulo: Editora UNESP, 2006, p. 17-35.
- PHILLIPS, D. J. **Payaku: Jenipapo-Kanindé**. Indígenas do Brasil. 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.antropos.org.uk/ethnic-profiles/profiles-p/127-221-paiaku.html>>. Acesso em: 06 jan. 2016.
- REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental?** 6ª reimpressão da 2ª ed. de 2009. São Paulo: Brasiliense, 2014. 112 p.
- SANTOS, M. **Entenda a COP 21 e as disputas em jogo**. Carta Capital, 09 abril. 2015. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/blogs/blog-do-grri/entenda-a-cop-21-e-as-disputas-em-jogo-5188.html>>. Acesso em 06 jan. 2016.
- SILVA, E. V. Educação indígena diferenciada: novas tecnologias, cultura e meio ambiente. In: SIL-

VA, E. V.; RABELO, F. D. B.; RODRIGUEZ, J. M. M. (Org.). **Educação Ambiental e indígena:** caminhos da extensão universitária na gestão de comunidades tradicionais. (Tomo 1) Fundamentos teórico-metodológicos e experiências institucionais. Fortaleza: Edições UFC, 2011. cap 2. p. 37-48.

SILVA, E. V. et al. Ações comunitárias e desenvolvimento sustentável: interações entre educação indígena e gestão ambiental. In: SILVA, E. V.; RABELO, F. D. B.; RODRIGUEZ, J. M. M. (Org.). **Educação Ambiental e indígena:** caminhos da extensão universitária na gestão de comunidades tradicionais. (Tomo 1) Fundamentos teórico-metodológicos e experiências institucionais. Fortaleza: Edições UFC, 2011. cap. 3. p. 49-68.

SILVA, I. B. P. **Vilas de índios no Ceará Grande:** dinâmicas locais sob o Diretório Pombalino. Campinas, SP: Pontes Editores. 2006. 208 p.

SOUZA, C. N. I; ALMEIDA, F. V. R. **Gestão territorial em Terras Indígenas no Brasil.** n. 6. Brasília: Coleção Educação para todos. Série Vias dos Saberes, 2013. 264 p.

STUDART FILHO, C. Os aborígenes do Ceará. Fortaleza: Editora Ceará. 1965.

TAPEBA, W. **Demarcada finalmente a TI Lagoa da Encantada, dos Jenipapo-Kanindé.** Portal CEDEFES, 24 fev. 2011. Disponível em: <http://www.cedefes.org.br/index.php?p=indigenas_detalle&id_afro=4535>. Acesso em: 09 jan. 2016.

PODER PÚBLICO, EFICÁCIA SIMBÓLICA E ESPAÇOS SAGRADOS: O DISCURSO DA (IN) TOLERÂNCIA RELIGIOSA NA CONSTRUÇÃO DE POLÍTICAS CULTURAIS

JULIANA OLIVEIRA ANDRADE
MARCOS DA SILVA ROCHA

Resumo

Este trabalho apresenta a discussão sobre a construção de políticas públicas de resguardo e promoção dos bens culturais (materiais e imateriais) a partir das representações da (in) tolerância religiosa e o reflexo dessa especificidade na atuação estatal no campo da cultura. A pesquisa se realiza considerando como parâmetro o campo simbólico das estratégias devocionais das festividades marianas (comunicação midiática, visitação turística e ritualização carnavalesca) e a caracterização de políticas culturais voltadas para a salvaguarda destas alicerçando-se na tradicionalidade da experiência católica. Identificando as (não) correlações com as denominações religiosas apontadas no escopo do trabalho, analisa-se as ações do Estado a partir do discurso da tolerância religiosa. Para a representação do propósito do estudo se fez necessário compor através da observação de 13 das 27 unidades federativas brasileiras (NE/SE) um mapeamento com recorte estabelecido nos anos 2014-15 dos relatos de violência associados a intolerância religiosa. A partir desse contexto, a investigação perpassa a rede espacial formada pelas religiosidades, analisando a heterogeneidade dos discursos sobre a tolerância.

Palavras-chave: Devoção mariana; Irradiação; Estratégia.

Resumen

En este trabajo se presenta una discusión sobre la construcción de políticas públicas para la protección y la promoción de los bienes culturales (tangibles e intangibles) a partir de las representaciones de la (in) tolerancia religiosa y el reflejo de esta especificidad de la acción del Estado en el ámbito de la cultura. La investigación se lleva a cabo teniendo en cuenta como parámetro el campo simbólico de las estrategias de devoción de las festividades marianas (comunicación medios de comunicación, visitas turísticas y ritualización carnavalesco) y la caracterización de las políticas culturales dirigidas a la protección de estos basando en el tradicionalismo de la experiencia católica. La identificación (no) correlaciones con las denominaciones religiosas identificadas en el ámbito de trabajo, se analizan las acciones del Estado desde el discurso de la tolerancia religiosa. Para representar el propósito del estudio era necesario para componer a través de la observación de 13 de los 27 estados de Brasil (SE/NE) con trazado de la cartografía establecida en los años 2014-15 de la violencia cuentas asociadas a la intolerancia religiosa. A partir de este contexto, la investigación impregna la red espacio formado por la religiosidad, el análisis de la heterogeneidad de los discursos sobre la tolerancia.

Palabras-clave: La devoción mariana; Irradiación; Estrategia.

1. Introdução

A formação de uma rede espacial complexa estabelecida por meio das festividades religiosas emergindo em conjunto com a legitimação dos espaços simbólicos envolve diversas interações socioculturais e territoriais que sucinta uma série de discussões sobre as formulações e intervenções desenvolvidas pela administração pública para o resguardo e promoção dessa perspectiva social. Entretanto, sob essa ótica observa-se uma característica singular, a crescente participação, na formação dessa teia espacial, de confissões religiosas anteriormente marginalizadas que se apropriam dos espaços ressignificando-os e reclamando-os também como espaços de resistência. Deste modo, outro viés na problemática sobre a construção de políticas públicas de resguardo e promoção dos bens culturais (materiais e imateriais) se apresenta.

O discurso da (in) tolerância religiosa se constitui através da apropriação do outro, ou seja, na vinculação com as demais formas de religiosidades socialmente institucionalizadas. Não obstante, optou-se para a fundamentação da pesquisa considerar como parâmetro o tradicional peso devocional das festividades marianas para delinear o campo imagético-simbólico das representações observando a operacionalização das estratégias devocionais de irradiação (comunicação midiática, visitação turística e ritualização carnavalesca) e as intervenções das políticas culturais (princípios operacionais, administrativos e orçamentários) que atendem aos aspectos (não) simbólicos demandados por esses processos alicerçados na experiência católica. A ideia de um contraponto metodológico pautado na tradicionalidade católica, refere-se a perspectiva do poder alimentado e reproduzido na construção de espaços sagrados, símbolos e ritos que constituem territorialidades que se fortalecem e/ou se defendem na rejeição do outro por meio da intolerância. Destarte, o exercício de resguardo e promoção dos bens culturais religiosos pressupõe a preservação da identidade e continuidade do outro, todavia na construção de políticas culturais, que outro se prioriza? Este artigo propõe a discussão sobre o discurso da (in) tolerância religiosa, a dinâmica da tolerância diante da promoção de bens a patrimônio religioso e o reflexo dessa especificidade na atuação do estado no campo da cultura.

Para este fim, se faz necessário fomentar de forma sintética algumas dimensões teóricas sobre a temática apresentada. Dessa forma, o trabalho será estruturado segundo alguns aspectos definidos. *A priori*, se abordará a dimensão simbólica e do religioso na sociedade, a caracterização dos espaços sagrados apresentando as particularidades da religiosidade brasileira, sincretismo e reelaborações. Num segundo momento, o diálogo se constrói através da caracterização do discurso da tolerância religiosa, aparato das legislações e aplicabilidade das leis constituídas pelo poder público. Em seguida, apresentar-se-á a discussão, a partir da bibliografia existente sobre o que são políticas culturais e sua articulação, na perspectiva da ação do Estado no campo da cultura na promoção dos bens culturais a patrimônio. Por fim, toda a contextualização apontada se faz necessária para a representação de uma escala estadual da tolerância religiosa, construída através da observação das unidades federativas referentes as regiões nordeste/sudeste, por meio da divulgação de relatos de intolerância religiosa através dos veículos de imprensa digitais estabelecidas no ano de 2014-15.

2. O edifício do sagrado: a dimensão simbólica e religiosa na construção dos espaços

O simbólico repousa sobre um conjunto de representações que fazemos do mundo para o compreendermos, temos acesso ao mundo através da mediação dessas representações. Segundo Durkheim (2000), o primeiro sistema de representações que o homem teria produzido para si seria o religioso, distinguido como uma manifestação dos sentidos e como estrutura que reúne existên-

cia e significação, conforme o autor, as primeiras representações religiosas não se relacionariam diretamente com a ideia de uma divindade e sim com uma representação do mundo. No sistema de representações religiosas, há uma dicotomia que expressa a natureza das coisas em duas esferas, o sagrado e o profano, caracterizando duas esferas divergentes, no entanto, comunicáveis, desde que um conjunto de regras disciplinadoras desse diálogo sejam respeitadas (DURKHEIM, 2000). *A priori*, se observa a função social das formas religiosas, englobando uma série de desdobramentos socioculturais que vão além do que se apreende sobre o ser religioso, todavia, não se dissociam deste. O poder do símbolo nas representações religiosas “promovem uma confrontação e afirmação de mundo, dando-lhe uma forma inteligível e descrevendo-o de uma maneira que parece se conformar à sua realidade” (SOUZA, 2014, p. 280).

É importante salientar que o sistema de símbolos se alimenta da dimensão social (padrões comportamentais, culturais e espaciais) assim como a dimensão social se sustenta na consolidação dos seus símbolos. Dessa forma, um dos aspectos da dimensão simbólica do religioso é a sua reprodução na organização do espaço, pois

os fenômenos religiosos se manifestam num momento histórico e não há fato religioso fora do tempo. Em diferentes contextos sócio-espaciais o fato religioso imprime marcas no espaço (ROSENDHAL, 2007, p. 7).

Segundo Rosendhal (2007, p. 8) a dimensão geográfica da experiência religiosa define o espaço sagrado definindo-o como “um campo de forças e de valores que eleva o homem religioso acima de si mesmo, que o transporta para um meio distinto daquele no qual transcorre sua existência”. Não obstante, os espaços apropriados permanente e/ou temporariamente com a perspectiva simbólica do sagrado não se dissociam da organização política das cidades, indo além do suporte para a infraestrutura necessária. Logo, as dimensões do sagrado e do profano estendem-se e retroalimentam-se em três eixos - econômico, político e lugar (ROSENDHAL, 2007). Nesse sentido as formas que se dão e se organizam através de preceitos religiosos no espaço geográfico relacionam-se também a conjunto com fatores socioeconômicos e políticos que se atêm a um discurso do Estado e os desdobramentos equivalentes num recorte espaço-temporal profano.

2.1 Religiosidade brasileira: tradicionalidade e resistência

Uma grande cruz erguida na costa das terras achadas desperta a curiosidade dos nativos, em procissão com cânticos em língua desconhecida, homens lusitanos se ajoelham em reverência e beijam o símbolo, acenando aos nativos, para que estes o observassem, e repetissem o gesto, o que fizeram. A religiosidade brasileira se constitui socialmente como um fenômeno mútuo de junção e exclusão de dimensões simbólicas religiosas advindas do contato cultural de povos e grupos distintos. Na representação do sagrado, os símbolos, conforme Geertz (2008, p. 66-67),

funcionam para sintetizar o *ethos* – o tom, o caráter e a qualidade de vida, seu estilo e disposições morais e estéticas – e sua visão de mundo – o quadro que fazem do que são as coisas na sua simples atualidade, suas ideias mais abrangentes sobre a ordem. Na crença e na prática religiosa, o *ethos* de um grupo torna-se intelectualmente razoável por que demonstra representar um tipo de vida idealmente adaptado ao estado de coisas atual que a visão de mundo descreve, enquanto essa visão de mundo torna-se emocionalmente convincente por ser apresentada como uma imagem de um estado de coisas verdadeiro, especialmente bem-arrumado para acomodar tal tipo de vida.

A dimensão simbólica, como dito anteriormente, sustenta a dimensão social que se afirma em relação ao outro a partir dos seus símbolos, legitimando assim uma visão de mundo explicativa e verdadeira. Nessa construção, no âmbito religioso, a especificidade brasileira se dá no pluralismo religioso, dada sua formação étnico-cultural e os processos sincréticos. Desde os primórdios da incursão lusitana colonizadora e salvacionista nas terras brasileiras, o Catolicismo, através dos seus sistemas de evangelização, foi incorporada nas populações nativas, de colonos e escravos, submetendo-os a um sistema de crenças apresentado como uno e verdadeiro e continuamente assimilado de forma particular. Ritos e símbolos heterogêneos, num hibridismo simbólico. Através da coexistência da ritualização católica tradicional e as representações populares, a religiosidade católica se dicotomiza apresentando um Catolicismo tradicional e/ou oficial gerida pela cúria romana e um Catolicismo popular, não obstante, essa oposição da dimensão simbólica católica não é estática. Conforme Andrade (2013, p.108) a Igreja transigia com determinadas práticas populares e étnicas para uma coadjuvação evangelística “o que facilitou a permanência de uma religiosidade popular que mesclava tradições bem distintas”. Ainda segundo a autora, “a esta interpenetração de crenças e ritos para produzir novas formas religiosas convencionou-se atribuir o conceito de sincretismo” (Ibid).

Moura (1988) contesta a função ideológica da interpretação do sincretismo religioso, por pressupor um movimento passivo historicamente constituído que dilui a resistência e luta contra os elementos constitutivos da cultura europeia, ou seja, a dominação estrutural - econômica, social e político de uma cultura sobre a outra. Embora, a análise se sistematize na teoria social marxista, ao tratar das religiosidades de matrizes africanas no Brasil, o autor aponta que a dimensão que forja a possibilidade dos atores negros a negarem a condição imposta pelo sistema escravista brasileiro se encontram na dimensão religiosa, um movimento de resistência “naqueles espaços sociais permitidos” (MOURA, 1988, p. 23) resignificando-os. Ressalta-se que os povos indígenas igualmente desenvolveram mecanismos que buscaram manter a integridade simbólica de suas crenças. Para além da crítica do que se acordou a definir como sincretismo religioso brasileiro, o Candomblé e a Umbanda são os representantes, a priori, desse hibridismo simbólico.

De forma sintética, o Candomblé é uma manifestação de pertencimento ao seio africano, seus ritos e mitos. A representação do Candomblé faz um elo direto com a espiritualidade africana e suas práticas culturais, o grande panteão dos orixás africanos se origina do encontro de tribos heterogêneas nos navios negreiros. Marginalizado, a estratégia de resistência a intolerância religiosa se deu na perpetuação dos orixás africanos sincretizando-os ao culto das imagens católicas, associando-os as características individuais das divindades africanas, mantendo o culto do seu sagrado. Segundo Nascimento (2010, p. 936), a expansão do Candomblé se faz no pós-escravidão e é

marcada pela necessidade dos grupos afro-descendentes de reelaborar sua identidade social e religiosa para além da ótica escravista e das condições de desamparo social impostas aos negros no pós-escravismo, tendo como referência as matrizes religiosas de origens africanas.

Por outro lado, o desenvolvimento da Umbanda se dá por volta da década de 1920, na junção dos elementos africanos do Candomblé, dos cultos indígenas e Kadercistas obtendo *status* de nova religião brasileira.

A Umbanda é criada num contexto de valorização do “ser brasileiro”, patrocinou a integração no plano mítico de todas as classes sociais, especialmente as excluídas, apresen-

tando uma nova visão distinta da prevalência dos valores dominantes da classe média (catolicismo e posteriormente Kardecismo), com maior abertura as formas populares afro-brasileiras, depurando-as a favor de uma mediação no plano religioso, que representou a convivência das três raças brasileiras (NASCIMENTO, 2010, p. 937)

Observa-se que as particularidades do pluralismo religioso e processos sincréticos se apresentam em maior evidência nas festas que permeiam o capital festivo religioso popular brasileiro, embora constituído de eventos de primazia católica, muitos aspectos da dimensão simbólica se entrecruzam através do sincretismo pela aproximação e da apropriação dos espaços sagrados, segundo a demanda religiosa equivalente. É importante ressaltar que essa apropriação não se restringe apenas aos espaços tradicionais de vivência da fé, atravessa a história da cidade, reconfigurando seus espaços permanente e/ou temporariamente incorporando diversos segmentos culturais.

3. Tolerância religiosa: do discurso ético-filósófico ao *modus vivendi*

“Parece que aquilo que somos menos capazes de tolerar é uma ameaça a nossos poderes de concepção, uma sugestão de que nossa capacidade de criar, apreender e utilizar símbolos pode falhar” (GEERTEZ, 2008, p. 73). O debate da tolerância perpassa por diversas esferas, visto que vivemos um contexto de múltiplas intolerâncias. Conviver com as diferenças em sociedade não é uma tarefa fácil, a intolerância se mostrará de vários modos, seja de ordem étnica, socioeconômica, sexual ou genética. Diante desta, é importante que o debate acerca do tema, enfoque a religião e realize uma discussão a respeito do conceito de tolerância religiosa na sociedade contemporânea, debatendo inclusive sobre sua mancha semântica e apresentando como órgãos internacionais tratam o tema no contexto de paz. Dialogar-se-á também com textos clássicos do filósofo iluminista John Locke e sua obra clássica Carta Sobre a Tolerância na perspectiva filosófica do assunto, visto que o próprio momento histórico em que a obra foi escrita, um contexto de intolerância e instabilidade social ainda se faz muito presente no atual debate.

3.1 Do etnocentrismo à Declaração de Princípios sobre a Tolerância

Fundamentalmente importante pontuar que a intolerância religiosa é considerada um crime de ódio que fere a dignidade e a liberdade do ser humano, pois as liberdades de expressão, crença, culto e organização religiosa são asseguradas pela Declaração Universal dos Direitos Humanos e pela Constituição Federal Brasileira. De acordo com Alberto Pereira dos Santos a intolerância religiosa é também

a pretensão de dominação social. Ou seja, o preconceito ou a intolerância religiosa pode ser uma manifestação de poder de um grupo social sobre outro. Geralmente quando um grupo social pretende dominar a sociedade pela via religiosa, prega-se a satanização, o etnocentrismo, a intolerância em relação às outras religiões. (SANTOS, 2002).

É neste contexto que a UNESCO, no ano de 1995, reuniu-se para discutir temas ligados à tolerância, na ocasião foi elaborada a *Declaração de Princípios Sobre a Tolerância*, documento importante que versa desde o conceito do próprio termo tolerância até a indicação de caminhos para a paz através da construção de uma sociedade mais justa e tolerante. Em seu primeiro artigo o texto da Declaração buscar conceituar a prática da tolerância, conforme a UNESCO podemos definir

tolerância da seguinte forma:

A tolerância é o respeito, a aceitação e o apreço da riqueza e da diversidade das culturas de nosso mundo, de nossos modos de expressão e de nossas maneiras de exprimir nossa qualidade de seres humanos. É fomentada pelo conhecimento, a abertura de consciência e de crença. Não só é um dever de ordem ética; é igualmente uma necessidade política e jurídica. A tolerância é uma virtude que torna a paz possível e contribui para substituir uma cultura de guerra por uma cultura de paz. (UNESCO, 1995, p. 11)

Ao longo dos seus artigos o documento também irá tratar sobre o papel do Estado no exercício da tolerância e defende que este deve exigir justiça e imparcialidade na legislação e na aplicação da lei. Exige também que todos possam usufruir de oportunidades econômicas e sociais sem nenhuma discriminação. Segundo a Declaração é dever do Estado “instaurar uma sociedade mais tolerante” e completa dizendo que os Estados devem ratificar as convenções internacionais relativas aos direitos humanos e, caso necessário, “elaborar uma nova legislação a fim de garantir igualdade de tratamento e de oportunidade aos diferentes grupos e indivíduos da sociedade” (UNESCO, 1995, p. 12-13).

No tocante à Educação, o texto da *Declaração* traz questões muito relevantes para o debate, pois é penetrante ao afirmar que “A Educação é o caminho mais eficaz de prevenir a intolerância”. A educação para a tolerância deve ser considerada como um imperativo prioritário. As políticas e programas de uma educação voltada para a tolerância devem contribuir para o desenvolvimento da compreensão, da solidariedade e da tolerância entre os indivíduos, entre os grupos étnicos, sociais, culturais, religiosos, linguísticos e as nações. O artigo sobre a Educação fala também da formação do docente, da melhoria dos programas de ensino, do conteúdo dos manuais e cursos e de outros tipos de material pedagógico, inclusive as novas tecnologias educacionais, objetivando formar cidadãos responsáveis e solidários e que também estejam abertos a novas culturas, capazes de apreciar o valor da liberdade, respeitadores da dignidade dos seres humanos e de suas diferenças e capazes de prevenir os conflitos ou de resolvê-los por meios que não sejam violentos (UNESCO, 1995, p. 15-16).

Nesse sentido, é importante dialogar com o papel do Estado no tocante à formulação de políticas públicas voltadas para a prática da tolerância e ao incentivo do respeito mútuo entre as diversas crenças religiosas. No Brasil temos o direito assegurado pela legislação da liberdade religiosa, tal dimensão se dá em três âmbitos, a saber: a liberdade de escolher determinada religião, liberdade de mudar de religião para outra, liberdade de não aderir a religião alguma e liberdade de ser ateu. A liberdade de culto também está assegurada assim como a liberdade de orar e a de praticar ações e ritos próprios das manifestações em casa ou em público. Importante destacar que a Declaração se encerra com a proclamação da data em que esta foi assinada como o Dia Internacional da Tolerância atribuindo assim ao dia 16 de novembro de cada ano uma marca significativa como do combate à intolerância, incentivando assim entre os diversos povos do mundo a prática da cultura de paz.

3.2 Tolerância religiosa e o contexto teológico cristão

Dentro da perspectiva religiosa da tolerância religiosa temos a contribuição das ideias de Debiasi (2011) que constrói sua argumentação sobre elementos essenciais para uma *Teologia da Tolerância* fazendo o diálogo entre a obra do filósofo John Locke, *Carta Sobre a Tolerância* (1689)

e os textos sagrados. “A natureza não nos fez tolerantes”, é uma das passagens que abrem o texto do autor, onde ele irá explicitar que os seres humanos não são tolerantes por natureza, contudo a tolerância é uma virtude que deve ser buscado por aqueles que são adeptos ou não de religiões. Debiasi, em sua obra, irá versar principalmente sobre

[...] separação entre política e religião, do direito à liberdade de consciência, de culto, da privacidade religiosa e das diferenças. Sem impor uma resposta única à conduta cristã, demonstra-se, por uma hermenêutica sistemática, que a tolerância cristã supera limites histórico-culturais e circunstâncias político-religiosas e que em Jesus Cristo é possível a melhor resposta para o *modus vivendi* cristão em tempo de sociedade plural. (DEBIASI, 2011)

Indispensável ressaltar, contudo, que ao tratar de tolerância e intolerância o debate não deve se restringir à esfera religiosa, ou seja, questões como o racismo, homofobia, xenofobia e o preconceito em geral também perpassam por questões relativas à tolerância. No entanto, o trabalho de Debiasi (2011) sobre a Teologia da tolerância tem como ponto central do trato da tolerância dentro da perspectiva religiosa buscando uma melhor resposta da conduta cristã na superação da intolerância religiosa.

Locke ao escrever a Carta talvez já imaginasse que suas ideias iriam contribuir demasiadamente para o futuro da humanidade e para os caminhos do religioso. Pois conforme Debiasi (2011) “intui-se que praticar a tolerância é reafirmar as contribuições de John Locke não se restringem à sua época do amanhecer do secularismo, mas também são imprescindíveis na sociedade contemporânea marcada por um forte espírito de intolerância”. Tal obra foi escrita num período conturbado de instabilidade política e forte espírito de intolerância, pois não havia entendimento dos papéis das comunidades religiosas e políticas. O idealismo lockiano é marcado pela autonomia das instituições públicas e privadas, o respeito à vontade do indivíduo, à liberdade política do cidadão e religiosa daquele que crê, objetivando a paz (DEBIASI, 2011).

4. Políticas culturais: a atuação do estado na esfera da cultura

Dentre as abordagens que segmentam a análise das políticas culturais, compreendemos a importância da atuação da perspectiva não-estatal da elaboração e implementação destas em parceria e/ou protagonismo da sociedade civil e iniciativa privada, no entanto, para o proposto no trabalho, optamos por um recorte metodológico, apontando a esfera do estado. A discussão do que se entende por cultura, suas ramificações nas instâncias do poder público, o alcance do discurso e a eficácia simbólica deste, estrutura as formulações e aplicação de políticas públicas na área de cultura. Dessa forma, se faz necessário, antes de caracterizar os aspectos das políticas culturais, diferenciar algumas visões sobre a cultura que coexistem com as funções das políticas culturais. Não é a intenção deste trabalho definir uma visão de cultura, enquadrando o conceito, ou ainda apontar todo o prisma de concepções existentes na literatura. Logo, alicerça-se em Botelho (2001) para apontar duas dimensões da cultura, pois a distinção entre as duas apontam estratégias diferentes para a construção de políticas públicas. Partindo do pressuposto genérico de que cultura é tudo aquilo que o homem produz, seja ele simbólico ou material, a autora aponta as dimensões antropológicas e sociológicas da cultura, dado que, é necessário limitar o campo de atuação para que os projetos de políticas públicas na área da cultura possam ser viáveis (BOTELHO, 2001)

A dimensão antropológica da cultura refere-se o que é produzido através da interação social

dos indivíduos, suas representações que fabricam as formas de pensar e sentir, aferindo identidades e diferenças, o que caracteriza o cotidiano dos indivíduos, um microcosmo restrito, suas associações mais próximas, relações familiares, de vizinhança e etc. A dimensão sociológica da cultura em contraposição as relações construídas na esfera do privado, aborda as relações que dependem de instituições, sistemas organizados socialmente, apresentando “um conjunto diversificado de demandas profissionais, institucionais, políticas e econômicas, tendo, portanto, visibilidade em si própria” (BOTELHO, 2001, p. 74). Ou seja, os bens culturais são inclusos num circuito organizacional instituído, onde a produção, circulação e consumo é definido pelo o que é socialmente aceito por cultura. Conforme a autora, os atributos de uma esfera institucionalizada, que permite a elaboração de diagnósticos e estabelecimento de metas, que permeiam as características da dimensão sociológica da cultura faz com que esta sejam, em primazia o campo de atuação do estado na esfera cultural.

Segundo Piazzon *et al.* (2013) os debates sobre as políticas culturais apontam classificações a partir das ideologias estatais e/ou das especificidades da política pública. Contudo, na formação das políticas culturais, observa-se uma distinção que permeiam as formulações destas, o acesso às atividades e aos bens culturais das elites como forma de democratizá-los e em segundo, apoio e valorização das práticas culturais populares ou comunitárias. A autora, definindo política cultural como “ação sistemática do Estado no campo da cultura” (PIAZZON *et al.*, 2003, p. 5) destaca outras modalidades de política cultural que antecedem as políticas de produção e difusão cultural contemporâneas, dentre elas as políticas de identidade e patrimônio. As primeiras ações para preservação patrimonial como estratégia integrante de construção de uma identidade nacional ocorreram na década de 1930 com a criação de órgãos de preservação da memória nacional brasileira, bens materiais e artísticos, privilegiando o conjunto referencial de identidade das classes dominantes. *A posteriori*, essas políticas se reelaboram e passam a valorizar as diversas identidades étnico-culturais, incluindo as manifestações simbólicas populares (PIAZZON *et al.*, 2003).

O Plano Nacional de Cultura (PNC)¹, instituído pela Lei 12.343, expressa no planejamento e implementação de políticas públicas (longo prazo) a tríade Diversidade- Cultura- Desenvolvimento econômico, embora na construção do PNC se verifique uma preocupação com a produção e difusão cultural de dimensão antropológica, conforme Botelho (2001), identificada como mais democrática, inclusive com o esforço de se destacar e incluir as subdivisões das especificidades culturais, além da valorização das territorialidades (Planos Setoriais; Planos Territoriais), a necessidade de um circuito organizacional, que responda a demanda governamental pelos resultados (metas, sistemas de acompanhamento, avaliação e controle) parecem inserir a aplicação das políticas culturais efetivas na dimensão institucionalizada da cultura, sua caracterização mercadológica, comunicacional e financeira que retribuam socioeconomicamente os recursos destinados pela ação do estado.

5. Dos pressupostos iniciais

Parte da investigação proposta do presente artigo tem sua motivação inicial na condução do projeto de pesquisa **ESTRATÉGIAS DE IRRADIAÇÃO DEVOCIONAL E POLÍTICA PÚBLICA DE TOLERÂNCIA NO PATRIMÔNIO RELIGIOSO DOS ESTADOS BRASILEIROS (NE/SE)**, desenvolvido nos anos de 2015-2016. A proposta da pesquisa busca compreender a progressiva formação de redes espaciais demonstrando que a multiplicação de eventos não se segmenta apenas na escala municipal em sintonia com os territórios diocesanos. Ela avança à escala estadual ganhando aparato jurídico das políticas públicas culturais e pondo em relevo muitas das questões patrimoniais

¹ Disponível em: <<http://pnc.culturadigital.br/>>. Acesso em: 23 de mar de 2016.

de contemporaneidade. Daí o núcleo dessa pesquisa, permanecer residindo de construção de uma metodologia exploratória, capaz de ampliar as tipologias desse processo de modelagem de um bem religioso. Um bem cada vez mais integrado à dimensão patrimonial da cultura e da espiritualidade, na escala do mundo-lugar (MARANDOLA JR; HOLZER; OLIVEIRA, 2012) e no itinerário devocional que redesenha a fé cristã insígnias pós-modernas (DEBRAY, 2004). Alvo fundamental na avaliação do quanto se demanda, entre tantas políticas públicas atuais, uma política capaz de enfrentar os desafios culturais de promoção, diversidade, tolerância e gestão do patrimônio religioso. Pretendemos com a presente discussão realizar também o enquadramento da leitura de uma Geografia da Religião renovada pelo enfoque político cultural; aberta a situar o ato devocional como fator político de interesse público (PEREIRA, 2003). Seja no âmbito do espaço de representação para uma territorialidade sagrada (GIL FILHO, 2008, p.101-116), seja na expressividade do sagrado no urbano, materializando a permanência da cisão sagrado/profano (ROSENDAHL, 1996, p. 25-47).

A caracterização dos grandes centros devocionais do catolicismo contemporâneo, como “santuários” têm reunido formas de expansão e gestão consideravelmente complexas. Principalmente quando o alcance regional de sua polaridade interage diretamente com um crescente número de municípios e bairros que não deram origem àquela devoção específica do lugar. O que na pós-modernidade corresponderia a um tipo de expansão diretamente vinculado aos padrões de um livre (e agressivo) mercado de “bens simbólicos e religiosos”, francamente adaptado à lógica empresarial de qualquer outro produto ou serviço voltado aos consumidores urbanos. São estratégias do cristianismo pós-moderno, frequentemente ignoradas na caracterização geográfica dos municípios e centros regionais, os processos devocionais de comunicação midiática, visitação turística e ritualização carnavalesca dos processos simbólico-devocionais. Três movimentos coordenados de representação política que valorizam peso cultural (e patrimonial) polarizadores da irradiação devocional das crenças cristãs.

Dentre a observação do aparato estratégico dos eixos apontados no projeto de pesquisa visualizados em conjunto ou parcialmente nas festividades marianas analisadas em campo, dentre elas, festividades formalmente registradas como bens culturais imateriais, constatou-se a coexistência com identidades religiosas marginalizadas em detrimento à herança euro-lusa-católica, embora essas mesmas confissões sejam referências culturais da formação histórico-social brasileira. Para além da discussão profícua sobre o entrelaçamento dos espaços sacros e profanos na práxis católica, ou ainda, a sua inserção da lógica empresarial e comunicacional, observa-se que a Igreja Católica, em linhas gerais, representa a tradicionalidade e o sagrado, o lugar comum que detém continuidade histórica, o seu campo imagético-simbólico e institucional que se ramificam em estratégias devocionais que se adequa, em relação as fundamentações das políticas públicas culturais, ao *modus operandi* do cariz sociológico apontado por Botelho (2001). Seria ingênuo pressupor que as demais manifestações religiosas, não desenvolvem diante da sociedade atual um “valor utilitário e econômico” (FONSECA, 2005), o caráter simbólico dessas religiosidades que os associam a construção de uma identidade, são apropriados através de um discurso antropológico da cultura, o que lhes confere visibilidade, intermediado e, de certa maneira, produzido pelo Estado para a instrumentalização das políticas culturais.

Fonseca (2005, p. 42) explicita essa característica separando as esferas dos bens culturais e patrimoniais que “a intermediação do Estado no segundo caso, através de agentes autorizados e de práticas socialmente definidas e juridicamente regulamentadas, contribui para fixar sentidos e valores, priorizando uma determinada leitura”. No entanto, supor que a reprodução desta leitura seja totalmente incorporada socialmente, ao ponto de suplantarem as visões de mundo também culturais e dominantes, no caso é simplista. Sob essa contextura podemos focar a vinculação

sincrética religiosa brasileira, o discurso do Estado de preservação de identidade e continuidade da religiosidade afrodescendente como patrimônio cultural e a histórica intolerância religiosa a essas designações de fé. Dessa forma, outra forma de leitura se constrói na esfera da (in) tolerância religiosa. A necessidade de se apontar a derivação do termo se encontra na própria caracterização do discurso, uma série de problemáticas nem sempre claramente diferenciadas e/ou definidas e seus desmembramentos nas políticas públicas. O discurso da tolerância religiosa, nesse contexto, se avoluma em torno de uma metodologia de apoio a pluralidade, e a pluralidade se institucionaliza num espaço social permitido no discurso do Estado. Sobre essas preocupações, a partir da observação do espaço simbólico católico nas estratégias devocionais das festividades marianas a vinculação ao aparato jurídico-institucional intrínseco a aplicação das políticas públicas, a equivalência em relação as demais formas de religiosidade brasileira, se constrói a ideia de uma escala da intolerância elaborada através dos relatos de violência veiculadas em mídia digital entre os anos 2014-15. Os apontamentos a seguir se referem as reflexões iniciais sobre a convergência e tipos de intolerância religiosa considerando como parâmetro os espaços sagrados, símbolos e ritos institucionalizados, no caso, as festividades marianas, concomitante com a apropriação e desdobramento desses espaços sagrados na dinâmica das relações sociais ressignificando-os.

5.1 Dos pressupostos à pesquisa: a peleja pela pluralidade

A diferenciação realizada no recorte apontado alude a condução do projeto de pesquisa ESTRATÉGIAS DE IRRADIAÇÃO DEVOCIONAL E POLÍTICA PÚBLICA DE TOLERÂNCIA NO PATRIMÔNIO RELIGIOSO DOS ESTADOS BRASILEIROS (NE/SE), dessa forma, a pesquisa se centraliza nos estados que compõem a região Nordeste e Sudeste totalizando 13 unidades federativas. O mapeamento esquemático da Intolerância Religiosa se realiza considerando os relatos de violência de cariz religioso veiculados em mídia digital entre os anos 2014-15. A averiguação se distribui em três vertentes religiosas – matrizes africanas, catolicismo, protestantismo – ainda que, na construção da pesquisa, se identifique casos de intolerância num espectro maior de religiosidades (regionalidades). As palavras-chaves utilizadas para a pesquisa na ferramenta de buscas nos dá um aspecto inicial da representatividade do fenômeno, somadas, as menções à intolerância religiosa nos treze estados utilizados chegam a 2.071.500 milhões². De antemão, o fato citado corresponde a metodologia exploratória utilizada e desenhou uma primeira visualização da problemática.

A caracterização dessa imagem superficial aponta aspectos relevantes, por exemplo, divididas em dois blocos regionais, as referências a intolerância religiosa veiculadas por capital indica uma escala primária, das capitais nordestinas a que apresenta maior quantidade de menções é a cidade de Salvador, representando cerca de 25,6%. Das capitais do Sudeste, a grande São Paulo reúne 51,9% das menções nos sites de busca seguida pela cidade do Rio de Janeiro, com 36%. Dada a desproporção da quantidade de estados que compõem os blocos regionais da pesquisa (NE/SE), respectivamente, 9 e 4 unidades federativas, outro aspecto relevante é a equivalência de menções a intolerância religiosa em mídia digital, totalizando 51,38% (NE) e 48,62% (SE), o que denota uma possível ligação com os dados apresentados pela Secretaria de Direitos Humanos (SDH)³ do governo federal apontando que, dos 462 registros de denúncias referentes a intolerância religiosa, entre os anos de 2011-15, 42,8% das queixas foram registradas na região Sudeste. Na região Nordeste, os estados com maiores números de denúncia foram Bahia e Ceará, por ordem,

² O número de menções conjuntas no site de busca Google foi visualizado no dia 24 de abril de 2016. Ressalta-se que os números são variáveis, posto que, diariamente são inseridos arquivos novos na rede.

³ PRÉ-RELATÓRIO SOBRE INTOLERÂNCIA RELIGIOSA NO BRASIL: Informações, estudos de casos, números na tentativa de entender e intervir nos processos de preconceitos. Disponível em: <<<http://ceubrio.com.br/downloads/relatorio-Intolerancia-religiosa-18-08-2015.pdf>>>. Acesso em: 21 de fev. 2016.

8% e 3,6%. A correlação dos dados não sugere que a quantidade de denúncias seja proporcional ao número real de ocorrências em relação às regionalidades.

O recorte organizado para o mapeamento da Intolerância Religiosa sistematiza a pesquisa segundo alguns parâmetros - Relatos de violência; recorte temporal (2014-15); vertentes religiosas específicas. Logo, num segundo momento, as menções a intolerância nas mídias digitais são afuniladas seguindo os parâmetros definidos. Na estruturação dos relatos de violência, distinguiu-se maior incidência dos eventos elencados - *impedimentos, perturbação e invasão dos espaços de rito; vandalismo, depredação da estrutura física e danificação dos elementos simbólicos das formas religiosas - símbolos, imagens, ídolos, vestimentas; ameaças, veiculações de ofensas religiosas em sites na internet, agressão física e verbal, assassinatos*. Das matrizes religiosas selecionadas para o estudo, o maior número de menção a violências cometidas é direcionado as religiões de matrizes africanas, em segundo, a religião católica, seguida pelo protestantismo. Segundo o balanço de atendimento as vítimas de intolerância religiosa do Centro de Promoção da Liberdade Religiosa e Direitos Humanos (CEPLIR) no estado do Rio de Janeiro, totalizados 948 atendimentos, entre julho de 2012 a dezembro de 2014, os casos de intolerância contra religiões afro-brasileiras representaram 71,15% dos casos.

Não obstante, a mensuração dos dados disponibilize parâmetros sobre a reflexão da problemática, a discussão do artigo aponta para a elaboração de políticas públicas culturais a partir das representações da (in) tolerância religiosa. Na análise das reportagens veiculadas, depara-se com a relação do poder público como gestor dos espaços sagrados e a eficácia desse discurso. *A priori*, além a disputa simbólica e o desdobramento desses espaços sagrados, observa-se a cisão dos agentes públicos em relação às práticas sobre a intolerância religiosa. Nas falas contidas nas reportagens é possível observar não só a reivindicação dos espaços sagrados por confissões religiosas marginalizadas – incluindo, também as religiões neopentecostais, como discurso do Estado na construção de políticas públicas culturais que se pautam num sentido de tradicionalidade e continuidade que se estructurem em torno de desenvolvimento socioeconômico.

Kelma de Iemanjá, representante da Rede Nacional de Religiões Afro-Brasileiras e Saúde (RE-NAFRO) afirma durante o *I Encontro Fortaleza contra a Intolerância Religiosa* (2015) em Fortaleza no estado do Ceará que,

o Estado brasileiro, na lei, é laico. Mas, na prática cotidiana, nas políticas públicas, o Estado brasileiro não é laico, porque, na hora de apoiar a Festa de Iemanjá, ele apoia com coisa pouca, diante das festas grandiosas que a gente tem, apoiando vários outros formatos [de celebrações religiosas]⁴

Observa-se que, como dito anteriormente, as festividades religiosas precisam estar inseridas num circuito organizacional que sustentem a ação governamental e aplicação das políticas públicas culturais, esses circuitos tendem a ser legitimados através do discurso da tradicionalidade. Na construção da discussão, um aspecto preponderante que veio se articulando no corpo do texto é a representação do simbólico, como mediação do eu-mundo, e os espaços sagrados, como representação do eu-mundo-religioso não dissociado da organização social, das dimensões econômicas e políticas das cidades. A disputa pelos espaços da cidade, simbolicamente apropriados permanente e/ou temporariamente, são identificadas em alguns relatos de intolerância religiosa.

De acordo com o estudo realizado, a região Nordeste apresenta maior incidência de casos com essas características. Em 2015, representantes do Coletivo Religioso de Matriz Africana e da

⁴ Reportagem veiculada na revista eletrônica Adital: notícias da América Latina e Caribe. Disponível em: <<<http://site.adital.com.br/site/noticia.php?lang=PT&cod=86005>>>. Acesso em: 2 de mar. 2016.

religião evangélica foram ao Ministério Público de Alagoas, para decidirem quem utilizaria a orla de Pajuçara dia 8 de dezembro, os grupos de matriz africana celebram o dia de Iemanjá nesta data em Maceió, tradicionalmente. No entanto, os grupos evangélicos da cidade reivindicaram o espaço na mesma data para realizar o evento “Maceió de Joelhos”, segundo o representante dos grupos evangélicos, a data foi escolhida por ser um dia após o aniversário de Maceió, e o local ser de fácil acessibilidade. O evento ocorre há cerca de nove anos, e segundo o mesmo, é considerado tradicional para os grupos evangélicos de Maceió⁵. Em Salvador, foi aprovado na câmara de vereadores, proposta para a colocação de uma réplica da Bíblia no Dique do Tororó, onde se encontram doze réplicas representando os Orixás, a autora da proposta, vereadora Cátia Rodrigues (PROS) justifica seu projeto argumentando que a ação seria em nome da tolerância religiosa⁶.

Outro aspecto observado é o silenciamento das religiosidades que representam grandes parcelas da população brasileira. Na região Sudeste. Em 2014, uma ação movida pelo Ministério Público Federal (MPF), pedia a retirada da internet de vídeos de cultos evangélicos depreciando a prática do Candomblé e Umbanda, entre outras manifestações religiosas afro-brasileiras, a Justiça Federal do Rio de Janeiro, decidiu que as crenças citadas não deviam ser consideradas religiões por ambas não apresentarem traços necessários para o reconhecimento destas como tal, texto base, estrutura hierárquica e a representação de uma divindade a ser venerada⁷. Deste modo, observa-se um movimento retórico do papel dos agentes públicos, mediadores e fomentadores dos conflitos no discurso da (in) tolerância religiosa, essas complexidades se refletem na adoção de políticas públicas culturais e nas ações correlatas.

6. Considerações finais

O papel do discurso da (in) tolerância religiosa na construção de políticas públicas culturais, não podem ser dissociadas da eficácia das representações que as legitima. A análise comparativa que toma como contraponto as estratégias devocionais das festividades marianas se constroem na necessidade de avaliar as intervenções do Estado alicerçando-se na institucionalização tradicional católica, com traços-bases bem definidos, símbolos e ritos socialmente aceitos. Constata-se então, que o discurso da tolerância religiosa, sob a ótica do Estado está associada à preservação, no sentido de continuidade simbólica e histórica, quando em se propõe ao enfrentamento dos desafios culturais e gestão dos bens culturais religiosos. No entanto, a leitura do Estado e ação no campo da Cultura que se atém a um discurso num recorte temporal específico vem de encontro a um sistema de representações socioculturais dominantes presentes na formação brasileira, dessa forma, essas leituras negociam o uso simbólico de um espaço social permitido.

Na análise dos relatos de intolerância, nota-se um rompimento dual desse contrato, as confissões religiosas protagonizam novos espaços simbólicos e refutam a hierarquização dos espaços. Alguns setores sociais e religiosos conservadores, para além do discurso valorativo do Estado – Pluralidade cultural, do resguardo e promoção dos bens culturais brasileiros, arremedam uma cruzada pelos valores civilizatórios. Desse modo, o discurso da (in) tolerância religiosa se entrecruza na construção das políticas culturais apresentando medidas paliativas que se associem também a lógica da identidade em função do desenvolvimento econômico. O mapeamento dos estados do Nordeste e Sudeste, na tentativa de se construir uma escala da tolerância assinalada pelas especificidades regionais, aponta a heterogeneidade dos discursos que se manifestam no espacial-

⁵Reportagem veiculada no portal G1 notícias AL. Disponível em: <<<http://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2015/11/grupos-religiosos-disputam-orla-da-pajucara-para-festividades-no-dia-8.html>>>. Acesso em: 2 de mar. 2016.

⁶Reportagem veiculada no portal Comunica Bahia. Disponível em: <<<http://comunicabahia.com.br/prefeito-reprova-ideia-de-colocar-biblia-entre-orixas-no-dique-do-tororo/>>>. Acesso em: 2 de mar. 2016.

⁷Reportagem veiculada na revista eletrônica Fórum. Disponível em: <<<http://www.revistaforum.com.br/2014/05/17/para-justica-federal-umbanda-e-candomble-nao-sao-religioes/>>>. Acesso em: 2 de mar. 2016.

mente através das políticas culturais. A metodologia proposta não tem como cerne diagnosticar o estado, ou região, mais ou menos tolerante, se propõe a observar através dos relatos as particularidades destes, as ramificações e especificidades são inúmeras, desta forma, políticas públicas que atendam demandas específicas são necessárias. No entanto, a leitura em que se alicerçam as políticas são construídas em torno de leituras pontuais – espaciais e temporais – que obliteram essa pluralidade.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. O. de. A Religiosidade Brasileira: o pluralismo religioso, a diversidade de crenças e o processo sincrético. **Revista Eletrônica de Ciências Sociais**, n. 14, 2009. Disponível em: <<http://www.cchla.ufpb.br/caos/n14/6A%20religiosidade%20brasileira.pdf>>. Acesso em: 10 de abr. 2016.
- BOTELHO, ISAURA. Dimensões da cultura e políticas públicas. **São Paulo em perspectiva**, v.15 n. 2, 2001. Disponível em: <http://www.guiacultural.unicamp.br/sites/default/files/botelho_i_dimensoes_da_cultura_e_politicas_publicas.pdf>. Acesso em: 18 de abr. 2016.
- DEBRAY, R. **Deus, um itinerário**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
- DEBIASI, M. **Teologia da tolerância**: Um modus vivendi cristão. Porto Alegre: PUCRS, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/5287>>. Acesso em: 20 de out. 2015.
- DURKHEIN, E. **As formas elementares da vida religiosa**: o sistema totêmico na Austrália. Trad. Paulo Neves. Martins Fontes: São Paulo, 2000.
- FARIAS, M. **Classe e raça no pensamento de Clóvis Moura**. Anais do Seminário FESPSP 2014. Disponível em: <http://www.fespsp.org.br/seminario2014/anais/GT11/7_RACA_E_CLASSE.pdf>. Acesso em: 09 de abr. 2016.
- FONSECA, M. C. L. **O patrimônio em processo**: trajetória da política federal da preservação no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; MinC - Iphan, 2005.
- GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. 1 ed. 13 reimpr. Rio de Janeiro: LCT, 2008.
- GIL FILHO, Sylvio Fausto. **Espaço Sagrado, estudos em Geografia da Religião**. Curitiba, IBPEX, 2008.
- MARANDOLA, E.; HOLZER, W; OLIVEIRA, L.de. (org). **Qual o Espaço do Lugar?** São Paulo: Ed. Perspectiva, 2012.
- MOURA, C. **Sociologia do negro brasileiro**. São Paulo: Ática.1988.
- NASCIMENTO, A. A. S. **Candomblé e Umbanda**: Práticas religiosas da identidade negra no Brasil. RBSE, 9 (27): 923 A 944. ISSN 1676-8965, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.cchla.ufbp.br/grem/AlessandraArt.pdf>>. Acesso em: 15 de mar. 2016.
- PEREIRA, J. C. A. "Linguagem do Corpo na Devoção Popular do Catolicismo". **Revista de Estudos da Religião**. Nº 3 / 2003 / pp. 67-98. ISSN 1677-1222, Disponível em: <http://www.pucsp.br/re-ver/rv3_2003/p_pereira.pdf> Acesso em 07 de mai. 2013.

PIAZZON, L; ORTELLADO, P; SOUSA, V. **O que são políticas culturais? Uma revisão crítica da modalidade da ação do estado no campo da cultura.** In: IV Seminário Internacional de Políticas Culturais, Rio de Janeiro: Fundação Casa Rui Barbosa, 2013. Disponível em: <<http://cultural-digital.br/politicaculturalcasaderuibarbosa/files/2013/11/Luciana-Piazzon-Barbosa-Lima-et-alii.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

ROSENDAHL, Z. **Espaço e Religião.** Uma Abordagem Geográfica. Rio de Janeiro: UERJ-NEPEC, 1996.

ROSENDAHL, Z. ESPAÇO, SIMBOLISMO E RELIGIÃO: RESENHA DO SIMPÓSIO TEMÁTICO. **Revista Brasileira de História das Religiões – ANPUH.** Maringá (PR) v. 1, n. 3, 2009. ISSN 1983-2859. Disponível em <<http://www.dhi.uem.br/gtreligiao/pub.html>>. Acesso em: 14 de abr. 2016.

SOUSA, R. F de. **Simbolos religiosos, signos e ideologia:** contribuições do círculo bakhtiano para o estudo da religião. Debates do NEER, Porto Alegre, Ano 15. n. 26, p. 227-298, Jul./ Dez. 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/debatesdoner/article/download/52055/32078>> Acesso em: 18 abr. 2016

RECICLANDO ATITUDES: PERCEPÇÕES E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE DOS ALUNOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

RAQUEL PESSOA DE ARAÚJO
SELENE MAIA DE MORAIS

Resumo

Dados alarmantes são mostrados pelos órgãos governamentais, que traz informações que o brasileiro gera em média 1kg de lixo por dia. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) determina o papel de cada setor na gestão destes resíduos, sendo um deles de responsabilidade do cidadão no dever de separar corretamente seus resíduos e encaminhá-los à coleta seletiva. O ato de se alimentar por sua vez é um grande produtor de resíduos. O Plano de Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS) foi lançado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2011 onde a comunidade internacional reconheceu consumo e produção sustentável como objetivo global e requerimento essencial para o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto a participação ativa de todos é especialmente importante para a agenda até 2030, pela qual os países se comprometem a assegurar padrões de consumo e de produção sustentáveis. Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo analisar a percepção de sustentabilidade de alunos de vários cursos da Universidade Estadual do Ceará. A população do estudo foi composta de estudantes jovens com idade até 29 anos (96,4%), sendo a maior parte (58,9%) do sexo feminino. 55,6% relataram nunca ter participado de eventos relacionados a sustentabilidade, sobre a coleta seletiva dos resíduos e apenas 26,6% revelaram ter essa prática. Apesar do contexto geral, foram verificadas atitudes positivas pelos estudantes, como a busca por alimentos orgânicos (52,8%) e o consumo de chás de plantas medicinais (51,87%). A partir desta pesquisa propõe-se que eventos periódicos em instituições educacionais, desde do ensino médio até os níveis de graduação e pós-graduação, sejam implantados, como uma alternativa importante para levar a mudanças de condutas favoráveis às questões voltadas para a mitigação dos impactos ambientais, como por exemplo, os gerados pelo consumo alimentar.

Palavras-chave: Consumo alimentar; Impactos ambientais; Plantas medicinais; Resíduos sólidos.

Abstract

Alarming data are shown by government agencies, which provide information that Brazil generates on average 1kg per day of garbage. The National Plan for Solid Waste (NPSW) determines the role of each sector in the management of this waste, one of them is the responsibility of the citizen duty to properly separate their wastes and direct them to the selective collection. The act of feeding is in turn a major waste producer. The Ministry of Environment launched the Production Plan and Sustainable Consumption (PPCS) in 2011 where the international community recognized sustainable consumption and production as a global goal and an essential requirement for sustainable development. In this context the active participation of all is especially important for the agenda by 2030, which countries undertake to ensure standards of sustainable consumption and production. Thus the present study aimed to analyze the perception of sustainability of students from various courses at the Ceará State University. Most population in this study was of young students aged up to 29 years (96.4%), and most of women, 58.9%, and all students. 55.6% reported never having participated in related sustainability events on the selective collection of waste and only 26.6% said to have this practice. Despite the general context, the students showed positive attitudes, as the search for organic food (52.8%) and consumption of herbal teas (51.87%). From this research it is proposed that periodic events in educational institutions, from high school to graduate and postgraduate level, are important alternatives to lead to changes in favorable conduct to focused issues for the mitigation of impacts environmental, such as those generated by food consumption.

Keywords: Food consumption; Environmental impacts; Medicinal plants; Solid waste.

1. Introdução

Segundo informações da EMBRAPA, 2005, o Brasil produziu neste período uma média de 241.614 toneladas de lixo por dia, onde 76% foram depositados a céu aberto, como em lixões, e apenas 13% foram depositados em aterros controlados, somente 10% em usinas de reciclagem e não mais que 0,1% incinerados.

Do total do lixo gerado, 51,4%, são formados por resíduos orgânicos (ABRELPE, 2015), que se utilizados como compostagem poderiam se transformar em excelentes fontes de nutrientes para as plantas. A compostagem é um processo que pode ser utilizado para transformar diferentes tipos de resíduos orgânicos em adubo que, quando adicionado ao solo, melhora as suas características físicas, físico-químicas e biológicas, consequentemente se observa maior eficiência dos adubos minerais aplicados às plantas, proporcionando mais vida ao solo, que apresenta produção por mais tempo e com mais qualidade, no entanto as experiências de compostagem no país são ainda incipientes (PNRS, 2012).

Dados alarmantes e preocupantes são mostrados pela EBC, 2015, que traz informações, na qual informa que o brasileiro gera em média 1 kg de lixo por dia.

Sendo assim, existe uma preocupação mundial com futuro do meio ambiente, e os aspectos alimentares estão interligados a esse fator. Segundo NASCIMENTO *et al.* (2015), pode-se dizer que o desenvolvimento se tornou insustentável, pois os recursos não renováveis poderão acabar dentro de alguns anos, consequentemente o consumo e os gastos com a energia irão chegar num ponto em que esta se torne insuficiente para atender à demanda, além disso existem outros aspectos igualmente relevantes como o problema de geração de lixo que são importantes temas para a construção do desenvolvimento sustentável.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) determina o papel de cada setor na gestão destes resíduos, sendo um deles a responsabilidade do cidadão de separar corretamente seus resíduos e encaminhá-los à coleta seletiva (BRASIL, 2012).

O ato de se alimentar por sua vez é um grande produtor de resíduos, BONOMO, 2000, relembra que o alimento é fruto da terra e da água, no entanto a população de uma forma geral tem consumido muito mais alimentos industrializados e processados, se afastando da prática de uma alimentação *in natura*.

A preocupação com a qualidade de vida das gerações futuras desperta um olhar voltado para a promoção da alimentação saudável, adequada e sustentável. A atual dinâmica socioeconômica, as demandas do mercado global e as produções industriais em larga escala exigem a atenção dos profissionais que trabalham diretamente com a saúde e alimentação quanto aos fatores que prejudicam a busca desse objetivo e a compreensão da importância de seu papel na preservação da biodiversidade. Nessa relação com o meio ambiente, o respeito à fauna e à flora diversificada, à fertilidade do solo e à pureza dos mananciais hídricos garantem uma variedade de cores e sabores à mesa. Dessa maneira uma alimentação sustentável visa privilegiar a adoção de práticas que se preocupam em preservar essas relações (BONOMO, 2000).

O Plano de Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS) foi lançado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2011 onde a comunidade internacional reconheceu consumo e produção sustentável como objetivo global e requerimento essencial para o desenvolvimento sustentável através das três dimensões do desenvolvimento: a econômica, a social e a ambiental. Nesse contexto a participação ativa de todos é especialmente importante para a agenda até 2030, pelo qual os países se comprometem a "assegurar padrões de consumo e de produção sustentáveis".

KIMMONS *et al.* (2012) mencionam que as diretrizes de sustentabilidade do Health and Human Services (HHS) e General Services Administration (GSA) incluem reciclagem, reutilização e

compras verdes. Os padrões de sustentabilidade também reforçam práticas de compostagens, uso de alimentos orgânicos (livre de pesticidas) e produtos produzidos localmente. As diretrizes da HHS / GSA são um caminho auxiliar para definir o cenário para uma mudança positiva em grande escala, que representam também uma oportunidade única para beneficiar a saúde pública por meio de uma reformulação do sistema alimentar. Existe um potencial impacto em larga escala, tanto a nível de indivíduo, como a nível institucional devido ao alto poder de compra, no apoio a agricultores locais.

Segundo a Ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira em entrevista para REVISTA ÉPOCA no período de abril de 2016, o governo pretende investir fortemente em campanhas para um consumo sustentável, “não é aceitável descartar mais resíduos do que a natureza é capaz de assimilar.”

Evento mundial encerrado, recentemente, em 11 de dezembro de 2015 e um dos mais importantes para o nosso planeta, a Conferência das Nações Unidas, abordou sobre as mudanças climáticas, evento este, conhecido como COP21, com a presença de líderes de 196 países que debateram sobre vários temas, tendo como objetivo alcançar um acordo global para lutar contra as mudanças climáticas, que, se não respeitadas, podem contribuir para um impacto ambiental devastador. Como exemplos, temos as secas em determinadas partes do planeta e inundações em outras. De acordo com ARAÚJO, 2015, a nutrição também tem papel fundamental neste aspecto, pois pode contribuir, e muito, para a proteção do planeta, através da gastronomia sustentável. Segue algumas práticas a fim de se reduzir os impactos ambientais com essa filosofia, comer o alimento por completo, procurar comer, aproveitando as cascas, muitas frutas e legumes podem ser consumidos por completo, com casca, por exemplo. Isso vai diminuir o lixo produzido, além de fazer bem para saúde. No preparo dos alimentos, procurar fazer apenas o necessário, para evitar sobras. No carrinho do supermercado, comprar apenas o suficiente, por isso a importância de se planejar com antecedência e fazer uma lista de compras, além disso, uma outra prática sustentável é adotar utensílios reutilizáveis com o intuito de reduzir os descartáveis, são exemplos de atitudes que irão contribuir para reduzir a produção individual de lixo.

Com base nos dados apresentados, busca-se através deste estudo fazer uma análise relacionada ao comportamento e a percepção dos impactos socioambientais da alimentação, no tocante a atitudes do dia-a-dia a fim de se ter um perfil para se criar ferramentas educativas voltadas para esse contexto de sustentabilidade, a fim de gerar um comprometimento com o meio onde se está inserido, a favor de condições mais saudáveis, como o destino certo dos resíduos consequentes do consumo alimentar dentre outros aspectos que visam o cuidado com o meio ambiente.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

- Analisar a percepção de sustentabilidade de alunos de vários cursos da Universidade do Estado do Ceará.

2.2 Objetivos Específicos

- Conhecer as atitudes de sustentabilidade mais frequentes;
- Traçar um perfil de práticas relacionadas ao consumo sustentável;
- Criar ferramentas educativas tendo como base o perfil analisado.

3. Metodologia

A coleta de informações foi realizada nas dependências internas da Universidade Estadual do Ceará, no Campus do Itaperi, por meio de um questionário semi-estruturado com uma abordagem objetiva, com perguntas sobre o tema consumo alimentar voltados para a percepção de sustentabilidade. Alguns quesitos complementados foram realizados com perguntas abertas, para um detalhamento mais aprofundado do contexto. A pesquisa aconteceu no dia 20 de abril de 2016 e participaram do estudo 214 uecianos que foram escolhidos de forma aleatória.

4. Resultados e discussões

A análise dos dados permitiu verificar que participaram da pesquisa alunos de 21 diferentes cursos, sendo 5 de mestrados acadêmicos. Por ordem decrescente de participação pode-se observar os alunos dos cursos de Serviço Social (20,1%), Educação Física (14,5%), Medicina Veterinária (10,3), Nutrição (9,81%), Geografia (7,01%), Enfermagem (6%), Computação (5%), Música (5%), Pedagogia (4%), Química (3,27%), Administração (3%), Biologia (1,87%), Física (1,4%), Matemática (1%), Psicologia (0,47%), História (0,47%), os mestrados representaram 5,8% da amostra e outros 1% o curso não foi mencionado. Da pós-graduação participaram alunos do mestrado acadêmico de saúde coletiva, Serviço Social, Computação, Administração e Nutrição.

Contatou-se que população do estudo na maioria era de estudantes jovens, com 30,4 % na faixa etária abaixo de 19 anos e 66% entre 20 e 29 anos, sendo a maior parte do sexo feminino, 58,9% e todos estudantes universitários.

De acordo com a preferência alimentar, a grande maioria se considerou onívoro (92,5%), seguida de uma parcela bem pequena de vegetarianos (3,7%) e pescetarianos (1,87%). O pescetarianismo é a modalidade de dieta que se baseia em peixes e frutos do mar, evitando assim a carne bovina, suína, de aves e de outros animais.

Em um estudo mencionado por AUESTAD *et al.* (2015) foram examinados os impactos de 4 tipos de dietas através da análise do ciclo de vida (ACV), classificadas como italiana, onívora nutricionalmente equilibrada, vegetariana e vegana, caracterizada por suas práticas agrícolas (convencional ou orgânica) e indicadores ambientais, qualidade dos ecossistemas (ecotoxicidade, acidificação e eutrofização) e impactos na saúde humana (produção orgânica, uso de compostos inorgânicos, carcinogênicos, alterações climáticas, ozônio e radiações ionizantes). Constatou-se que os impactos das dietas apresentaram a seguinte ordem, de forma decrescente, dieta Italiana > onívoro (agricultura convencional) > vegetariana (agricultura convencional) > onívoro (agricultura biológica) > vegetariana (agricultura biológica) > vegan (agricultura convencional) > vegan (agricultura biológica).

SABATÉ & SORET, 2014, também fortalecem a ideia que dietas à base de plantas em comparação com dietas ricas em produtos de origem animal são mais sustentáveis porque elas usam muito menos recursos naturais e são menos desgastantes para o meio ambiente. Dietas à base de plantas em todo o mundo parece ser uma razoável alternativa para um futuro sustentável. A implementação de políticas de nutrição é talvez um dos maiores caminhos racionais e morais para um futuro sustentável da raça humana.

TILMAN, 2014, corrobora com esse pensamento, segundo ele, o aumento da renda e a urbanização estão conduzindo uma dieta de transição global em que a alimentação tradicionais estão sendo substituídas por dietas com teor mais elevado em açúcares e gorduras refinados e excesso de carnes. Em 2050 estas tendências dietéticas, se não forem controladas, será um dos principais contribuintes para um aumento de 80% das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e para o des-

matamento global. Além disso, essas características alimentares estão relacionadas ao aumento considerável da incidência de diabetes tipo II, doenças coronárias e outras doenças crônicas não-transmissíveis que reduzem a expectativa de vida global. Dietas alternativas que oferecem benefícios substanciais à saúde poderia, se amplamente adotada, reduzir as emissões de GEE, reduzir o desmatamento e minimizar a extinção de espécies, além disso, ajudariam a prevenir doenças crônicas relacionadas com a dieta. A implementação de soluções alimentares para o trilema dieta-ambiente-saúde está fortemente ligado a um desafio global de grande importância para a saúde pública e ambiental.

No Aspecto conferencias e eventos sobre o tema, 55,6% dos universitários relataram nunca ter participado de eventos relacionados a sustentabilidade, dos que já participaram, 28,75% tiveram esse contato na época do colégio e 25,5% na universidade. Mesmo sem o contato com palestras sobre o tema, 99,5% dos estudantes acreditam que o consumo alimentar sustentável é importante para o planeta e 79% revelou ter uma preocupação do impacto do consumo alimentar com o meio ambiente. 60,3% informaram ter atitudes sustentáveis no dia-a-dia, no entanto, associaram este conceito a atitudes mais voltadas a não jogar o lixo no chão (27,13%).

A conscientização e debates sobre questões relacionadas ao consumo alimentar e sustentabilidade deve ser iniciado de preferência o mais cedo possível e continuada nas instituições de nível superior, a fim de criar no jovem uma conduta quase que automática de atitudes e ações que gerem menos impacto ao meio ambiente por meio da alimentação.

Recentemente, mais especificamente no dia 18 de novembro de 2015, foi instituído o Plano Nacional de Juventude e Meio Ambiente (PNJMA), por meio da Portaria Interministerial nº 390/2015, partindo do entendimento de que a população jovem (de 15 a 29 anos) é estratégica para o desenvolvimento sustentável, o PNJMA colocou como objetivos promover e integrar políticas públicas ambientais que efetivem os direitos da juventude à sustentabilidade e ao meio ambiente garantidos no Estatuto da Juventude. Para sua efetivação foram definidos alguns objetivos específicos, dentre eles estão, ampliar e qualificar a participação dos jovens na redução de emissões de GEE, ampliar a participação de jovens na gestão de resíduos sólidos, ampliar a oferta e as condições favoráveis para práticas de produção e consumo sustentáveis (PCS), ampliar o acesso às informações e às condições necessárias para que o jovem possa atuar como agente de transformação em relação aos desafios apresentados pela redução da biodiversidade, valorizar e preservar saberes e conhecimentos dos povos e comunidades tradicionais entre os jovens, para que participem dos processos decisórios sobre o aproveitamento das oportunidades relacionadas ao uso dos conhecimentos tradicionais e do patrimônio genético de seus territórios, aprimorar o conhecimento dos jovens sobre o uso adequado de produtos químicos e substâncias perigosas, incentivar e promover estudos, pesquisas e extensão nos institutos federais e universidades, sobre juventude e meio ambiente, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

Dessa forma é de fundamental importância todas as esferas de ensino, desde o primário até o ensino superior, nas universidades, buscarem ferramentas para incluir esse tema, de uma forma permanente, a fim de enraizar na população uma consciência ambiental, com o intuito de amenizar os impactos que a humanidade gera ao meio ambiente.

Quando o tema foi efetivamente a coleta seletiva apenas 26,6% revelaram ter essa prática, e dos que tem a preocupação de realizar essa seleção, 29,82% faz a entrega em postos de coleta do bairro. Segundo dados da PREFEITURA DE FORTALEZA, desde 28 de novembro de 2015, vem se realizando instalações de equipamentos, para estimular a reciclagem e um melhor aproveitamento dos resíduos, chamados de Ecopontos, até o momento já foram inaugurados oito ecopontos na cidade de Fortaleza, distribuídos nos seguintes locais, Avenida (Av.) Luciano Carneiro com Av.

Eduardo Girão (Regional IV), Av. Visconde do Rio Branco (Parque Rio Branco), Av. da Penetração Norte-Sul (próximo Avenida do Canal), Av. B, com Rua 22 (próximo à delegacia do José Walter), Av. Antônio Justa com Rua Meruoca (Varjota), Rua Graça Aranha (Barra do Ceará), Av. L com Rua Jasmim (Vila Velha), Rua Anto Costa Mendes com Travessa Augusto Ribeiro (Vila Peri).

Outro local citado pelos estudantes (12,28%), para o recebimento dos resíduos, foram os postos da Companhia Energética do Ceará (Coelce), conhecidos como ECOELCE, que faz parte de um incentivo da instituição. O Ecoelce é um programa da Coelce, empresa do grupo Eneel (Ente nazionale per l'energia elétrica), que propõe a troca de material reciclável por bônus na fatura de energia, em atuação com esse propósito, desde janeiro de 2007, o programa já beneficiou mais de 92 mil famílias, atendendo 440.024 clientes cadastrados, contabilizando 21.517 toneladas de resíduos e concedeu R\$ 3.157 milhões em bônus na conta de luz (COELCE, 2007). No entanto percebe-se que a população precisa se mobilizar mais para fazer desta prática algo do dia-a-dia.

Sobre a separação dos resíduos orgânicos dos não orgânicos, 47,2% tem esse costume e apenas 3,78% fazem compostagem, aproveitando o material como adubo para o minhocário. De acordo com a PNRS, 2012, instituições governamentais devem estimular a implantação de sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto orgânico produzido (BRASIL, 2012).

Uma atitude que causa preocupação foi a constatação que 57% dos entrevistados descarta os resíduos de óleo, utilizado no preparo dos alimentos, na pia da cozinha, quando descartado inadequadamente ocasiona uma série de impactos ambientais. Muitos estabelecimentos comerciais (restaurantes, bares, lanchonetes, pastelarias, hotéis) e residências jogam o óleo na rede de esgoto. Estudos reportados por COSTA NETO (2000) mostram que quando descartados no meio ambiente, especialmente em mananciais, o óleo e a gordura residual formam uma camada gordurosa no espelho d'água que se acumulam nas margens dificultando a entrada de luz e a oxigenação da água, prejudicando, assim, a flora e a fauna aquática, podendo ocasionar seu extermínio (NASCIMENTO, 2015).

Sobre o conhecimento do aproveitamento do óleo vegetal, verificou-se que 14,02% dos entrevistados desconheciam sobre a questão da reutilização, 60,75% tinham conhecimentos sobre a produção para sabão, e apenas 11,2% para biodiesel, sendo que 14,02% conheciam a utilização para as duas finalidades. O conhecimento pelos alunos sobre a produção de sabão, biodiesel e ambos, foi informado na escola (19,2%), internet (29,16%) e escola (30%), respectivamente.

O consumo de descartáveis pelos estudantes (77,1%), bem como de alimentos industrializados e processados (52,8%) também foi alto. E na prática muitos ainda consideram que não tem um consumo sustentável (56,5%).

Segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), três dos dez passos para uma alimentação adequada e saudável são, fazer que alimentos *in natura* ou minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, sejam a base da nossa alimentação, limitar o consumo de alimentos processados e evitar o consumo de alimentos ultra processados.

Outro ponto importante de se atentar foi quanto a consciência ambiental no momento das compras no supermercado, em relação a detalhes relacionadas a presença dos selos de certificação ambiental, 79,4% não observam essa informação.

Alguns selos estão sendo implantados nas embalagens dos produtos para aumentar a responsabilidade ambiental das empresas bem como informar ao consumidor sobre questões relacionadas aos impactos ambientais gerados, um deles é o "*I'm Green*", o selo incorpora o plástico verde nas embalagens de seus produtos, já encontrado em produtos alimentares no Brasil.

Um outro selo, já comum nos países da Europa e nos Estados Unidos é o selo da pegada de carbono que vem da expressão em inglês "*carbon foot print*", e está relacionada a medição quanto ao dióxido de carbono (CO₂) produzido através de atividades que fazem crescer a emissão de gases de GEE, consequentemente contribuindo para o aquecimento global. Segundo SANTOS *et al.*, 2013 estas certificações auxiliam a ampliar o mercado para comercialização do produto local onde os consumidores valorizam essa iniciativa.

Apesar do contexto geral, também foram verificadas atitudes positivas pelos estudantes, como a busca por alimentos orgânicos (52,8%) e o consumo de chás de plantas medicinais (51,87%) com a frequência alimentar, predominantemente semanal, a ingestão de chás é considerado um consumo sustentável, pois utiliza recursos naturais renováveis, além de estimular o manejo de hortas caseiras e resgatar a valorização de tradições milenares. Algumas dos alunos que consumiam chá tinham a plantação na sua própria residência (31,8%). Quando perguntados sobre o cultivo de algumas hortaliças e plantas medicinais nas residências, constatou-se que as mais comuns foram, hortelã (*Mentha sp* - *Lamiaceae*), capim santo (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf. - *Poaceae*) e erva-cidreira (*Lippia alba* (Mill) N. E. Br. - *Verbenaceae*) com 24, 22 e 17 citações respectivamente. Resultado semelhante foi apresentado por OLIVEIRA, 2015, onde as plantas medicinais mais usadas pelos entrevistados foram, também, erva-cidreira (*Lippia alba* (Mill) N. E. Br., *Verbenaceae*), hortelã (*Mentha sp.*, *Lamiaceae*) e capim-santo (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf., *Poaceae*).

Outras hortaliças e ervas medicinais também foram mencionadas, Aloe vera (*Aloe vera* (L.) Burm) com 12 citações, boldo (*Plectranthus barbatus* Andrews), citado 11 vezes, cebolinha (*Allium schoenoprasum* L.), 4 vezes, e em igual proporção, eucalipto (*Eucalyptus globulus* - Labill.), colônia (*Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burtt & R.M.Sm), alfavaca (*Ocimum basilicum* L.) *Lippia alba*, manjeriçã (*Ocimum basilicum* L), tomateiro (*Solanum lycopersicum*), e erva doce (*Pimpinella anisum*, L.) estes, com 3 citações. Em uma menor frequência, salsinha (*Asplenium scandicium* Kaulf.), coentro (*Coriandrum sativum*, L.), mastroz, (*Chenopodium ambrosioides* L.) com 2 citações, sendo estes últimos, a seguir, citados apenas 1 vez, macela (*Egletes viscosa* L.), chambá (*Justicia pectoralis*), alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.), corama (*Kalanchoe pinnata* (Lam.), romã (*Punica granatum* L.), Moringa (*Moringa oleifera* Lam.), camomila (*Matricaria recutita* L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), milho (*Zeamays*), vick (*Mentha arvensis* L. var. *pipera scens* Holmes.), pimenta (*Capsicum spp*), cebola (*Allium cepa*, L.), laranjeira (*Citrus sinensis*), maracujá (*Passiflor asp*), alface (*Lactuca sativa* L.), malvarisco (*Plectranthus amboinicus* Lour. Spreng), Pinhão-roxo (*Jatropha curcas* L.) e pimentão (*Capsicum annuum* L.).

Valorizar as plantas medicinais é uma forma de garantir a preservação dos biomas nacionais e possibilitar um desenvolvimento sustentável. Certamente esse é o melhor caminho, Segundo BANDEIRA, 2013, um dos pioneiros na valorização científica desta prática foi o professor Francisco de Abreu Matos (1924-2008), considerado uma das maiores autoridades no ramo e tendo como lema "planta medicinal do povo para o povo", criou o projeto "Farmácias Vivas". Neste as plantas medicinais cientificamente comprovadas foram disponibilizadas para distribuição com a população. Trata-se de um programa de assistência social, que tem como objetivo levar às comunidades os meios para preparar e utilizar medicamentos com base em plantas disponíveis localmente, de forma artesanal ou mesmo técnico científica com orientação de um profissional de saúde"

MORAIS e BRAZ FILHO (2007) corroboram com a ideia, na qual mencionam que a medicina tradicional no mundo inteiro está atualmente sendo revalidada por uma extensiva pesquisa em diferentes espécies de plantas e seus princípios terapêuticos, essa prática fortalece ainda mais ações de sustentabilidade já que o uso de produtos renováveis, proporcionam um menor impacto ao meio ambiente.

5. Considerações finais

Esta linha de estudo, conscientização do consumo alimentar sustentável, procura estabelecer uma melhor compreensão das demandas e condicionantes que definem as relações de responsabilidade ambiental entre a sociedade civil, organizações públicas e privadas, buscando aprimorar o entendimento das normas legais e como a sociedade pode promover a adoção de práticas sustentáveis. Procura, também, estimular a partir dos resultados encontrados, tomadas de ações pelos órgãos governamentais e instituições educadoras, tais como escolas e universidades à desenvolverem ferramentas de políticas ambientais para os jovens, que são peças-chaves para o processo de mudança de comportamento, para transformar o atual paradigma de produção e consumo, contribuindo significativamente para o desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira, auxiliando desta forma com a mitigação dos impactos ambientais, como por exemplo, os gerados pelo consumo alimentar.

A partir desta pesquisa propõe-se que eventos periódicos em instituições educacionais, desde do ensino médio até níveis de graduação e pós graduação, seriam uma alternativa interessante para levar à mudanças de condutas favoráveis à questões voltadas para o consumo alimentar sustentável, sendo assim, a partir deste estudo sugere-se para futuras abordagens, os seguintes temas:

- Impactos ambientais do consumo alimentar: como você pode contribuir para a redução dos impactos ambientais?
- O que fazer com os resíduos orgânicos? Conheça a técnica de compostagem caseira e sua aplicação.
- Utilizações tecnológicas de resíduos de óleo vegetal empregado na preparação de alimentos, o que isto tem haver com o futuro do planeta?
- Alimentos orgânicos, por que consumi-los?
- Uso de plantas medicinais e sua importância para a saúde, aprenda a fazer sua própria horta de orgânicos.
- Selos ambientais, uma tendência no Brasil, como identifica-los e para que servem?

REFERÊNCIAS

- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Estimativas Dos Custos Para Viabilizar A Universalização Da Destinação Adequada De Resíduos Sólidos No Brasil, São Paulo. 2015. http://www.abrelpe.org.br/arquivos/pub_estudofinal_2015.pdf
- ARAÚJO, R.P. 2015. **Portal Sabores**. A COP21 e gastronomia sustentável. <http://www.portalsabores.com.br/colunistas/a-cop21-e-gastronomia-sustentavel/> 18 de dezembro, 2015 às 14:01
- AUESTAD, N.; FULGONI, V. WhatCurrentLiteratureTellsUsaboutSustainable Diets- Emerging Research Linking Dietary Patterns, Environmental Sustainability, and Economics. **American Society for Nutrition**. Adv. Nutr. 6: 19–36, 2015; doi:10.3945/an.114.005694
- BANDEIRA, M.A. **Revista Vida Simples**. Planeta Sustentável, Ed. Abril. <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/saude/remedio-integrar-medicina-alternativa-vida-simples-752546.shtml?func=2>. 01/07/2013. Acesso em: abr. 2016.
- BONOMO, E., 2000. Sustentabilidade: um conceito que implica comprometimento. **Revista CFN/ Conselho Federal de Nutricionistas** - Ano XI, n. 44 (SETEMBRO/DEZEMBRO, 2014) - Brasília: CFN, p.3. 2000 < http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2015/04/Revista_CFN_44.pdf>

Acesso: abril. 2016.

BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Versão pós Audiência e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. Ministério do Meio Ambiente: Brasília, ago. 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf>. Acesso em: abr. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CALIXTO, J.B. **Revista Vida Simples**. Planeta Sustentável, Ed. Abril <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/saude/remedio-integrar-medicina-alternativa-vida-simples-752546.shtml?func=2>. 01/07/2013. Acesso em: abr. 2016.

COELCE. <https://www.coelce.com.br/coelcesociedade/programas-e-projetos/ecoelce.aspx>. 2007.

COSTA NETO, P.R.; ROSSI, F.S.; ZAGONEL, G.F. RAMOS, L.P. produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. **Química nova**, 23(4) (2000).

EBC - EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO S/A. AGENCIA BRASIL / EBC, 2015. <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-07/producao-de-lixo-no-pais-cresce-29-em-11-anos-mostra-pesquisa-da-abrelpe>.

EMBRAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico. **Circular técnica 76**. Cruz das Almas, BA Dezembro, 2005.

JONES, S.J. FEENSTRA, G.W.; WASSERMAN A. Institutional Policy Change to Promote Health and Sustainability through Food. **American Society for Nutrition**. Adv. Nutr. 3: 335–336, 2012; doi:10.3945/an.111.001545.

KIMMONS, J.; SONYA, J.; HOLLY H.M, BOWDEN, B. Developing and Implementing Health and Sustainability Guidelines for Institutional Food. **American Society for Nutrition**. Adv. Nutr. 3: 337–342, 2012; doi:10.3945/an.111.001354. 337

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano de Ação para produção e consumo sustentáveis. Diretrizes para implementação do 2º ciclo 2016 – 2020.

MORAIS, S.M. Antioxidantes Naturais. **Produtos Naturais: estudos químicos e biológicos**. Fortaleza: EdUECE, 2007. p.123-148.

NASCIMENTO, L.F. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília] : CAPES : UAB, 2012. 148p.

NASCIMENTO, W.A.; SILVA, M.A.; ALMEIDA, E.N.; ALMEIDA, M.G.S.; CÔRREA, A. S. A Realidade Do Descarte Do Óleo De Cozinha Usado Em Restaurantes na Br 316 No Município De Castanhal – PA. **XII Congresso Nacional De Meio Ambiente De Poços De Caldas**. 2015.

OLIVEIRA, D.M.S; LUCENA, E.M.P. O uso de plantas medicinais por moradores de Quixadá–Ceará. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.3, p.407-412, 2015.

PNJM - Plano Nacional de Juventude e Meio Ambiente – PNJMA, 2015 http://www.mma.gov.br/images/arquivos/responsabilidade_socioambiental/juventude/publicacao_versao3.pdf

PNRS - PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2012 <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>

PREFEITURA DE FORTALEZA. <http://www.fortaleza.ce.gov.br/agefis/noticias/meio-ambiente/prefeitura-de-fortaleza-entrega-primeiro-ecoponto-da-cidade-no-bairro>, 28/11/15

Revista Época. Ministério vai gastar 1,5 milhão em campanha de consumo sustentável. < <http://epoca.globo.com/tempo/expresso/noticia/2016/04/ministerio-vai-gastar-r-15-milhao-em-campanha-de-consumo-sustentavel.html>. 01/04/2016 - 06h00

SABATÉ & SORET, S. Sustainability of plant-based diets: back to the future. **Am J Clin Nutr.** 2014; 100 (suppl): 476S–82S.

SANTOS, T. L. ; BARROS, V.S.; FIGUEIRÊDO, M. C. B. ; NUNES, A. B. A. ; GONDIM, R. S. ; SILVA, E. O. ; ARAGÃO, F.A.S.; SOUSA, J. A. **Documentos EMBRAPA.** Pegada de Carbono de Produtos Agrícolas: Estudo de Caso do Melão, v. 167, p. 1-34, 2013.

TILMAN, D. **Global diets link environmental sustainability and human health.** *Nature*, 515, 518–522. (27 November 2014) doi:10.1038/nature13959

SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES A PARTIR DAS VARIÁVEIS MORFOMÉTRICAS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA ELIEZER SILVA – ALTO CURSO DO RIO PACIÊNCIA

CRISTIANE MOUZINHO COSTA
QUÉSIA DUARTE DA SILVA
ISMAYLII RAFAEL DOS SANTOS COSTA
DANNYELLA VALE BARROS
ESTEVÂNIA CRUZ TEIXEIRA

Resumo

O artigo estuda a suscetibilidade a inundações na região hidrográfica Eliezer Silva, situada no alto curso da bacia hidrográfica do rio Paciência, município de São Luís, estado do Maranhão. Objetiva analisar a suscetibilidade a inundações na região a partir das variáveis morfométricas, tendo em vista fornecer subsídios aos órgãos competentes para o gerenciamento da região hidrográfica. Nesta perspectiva, apresenta um breve resgate sobre a importância da água para as atividades básicas dos seres humanos, sobre o estabelecimento de moradias próximas aos cursos d'água desde o início dos tempos pelos seres humanos, sobre as alterações ocorridas na paisagem decorrentes deste processo; também apresenta a diferenciação de enchentes e inundações e a importância das variáveis morfométricas para a identificação da suscetibilidade a inundações. Utiliza como metodologia para o alcance dos objetivos: levantamento bibliográfico e cartográfico; e identificação e análise das variáveis morfométricas: densidade de drenagem (Dd), índice de circularidade (Ic), índice de sinuosidade (Is) e fator de forma (Kf). Conclui-se que a região hidrográfica Eliezer Silva apresenta duas variáveis que a tornam suscetível a inundações. Esta situação é potencializada pela retificação realizada no canal e atual impermeabilização do solo e ocupação da planície de inundação.

Palavras-chave: Inundações; Morfometria; Bacia hidrográfica do rio Paciência.

Abstract

The article studies the susceptibility to flooding in the river basin district, located in the alto Eliezer course Paciência's River basin, this in turn located in São Luís, State of Maranhão. Objective to analyze the flood in susceptibility River basin district Eliezer Silva from the morphometric variables in order to provide benefits to the competent bodies for the management of the river basin district. This perspective provides a brief rescue about the importance of water for basic activities of human beings and the establishment of dwellings close to water courses since the beginning of time by humans as well as the establishment of dwellings close to water courses since the beginning of time by humans as well as the changes in the landscape as a result of this process, also features the differentiation of floods and floods, and the importance of the morphometric variables for determining the flood susceptibility. Uses as methodology for the achievement of objectives: bibliographic survey and mapping; The article studies the susceptibility to flooding in the river basin district, located in the alto Eliezer course Paciência's River basin, this in turn located in São Luís, State of Maranhão.

Keywords: Floods; Morphometry; Paciência's River basin.

1. Introdução

Desde o início dos tempos, a humanidade se estabeleceu nas proximidades dos corpos hídricos, principalmente devido à necessidade do uso da água, tanto para o consumo direto, quanto para atividades como a agricultura, a pecuária e a indústria. Além disso, os rios são importantes vias de transporte, interligando as comunidades ribeirinhas, localizadas nas várzeas e planícies dos rios (ENOMOTO, 2004).

Com as alterações realizadas na paisagem para a implantação de cidades, os rios são afetados. Segundo Silva (2011), estas modificações atingem diretamente a dinâmica hidrológica, como os caminhos de circulação da água, e a retirada de cobertura vegetal produz alterações no ciclo hidrológico capaz de acelerar fenômenos nas áreas urbanas, como movimentos de massa e inundações.

As inundações não estão necessariamente ligadas às catástrofes, pois são fenômenos naturais que fazem parte da dinâmica fluvial, entretanto, passam a ser um problema para os seres humanos quando os limites naturais dos rios não são considerados no processo de apropriação da natureza. Neste sentido, é necessário diferenciar inundações e enchentes, embora sejam tidas muitas vezes como sinônimos.

Guerra e Guerra (2011) caracterizam inundação como o mesmo que alagado, sendo este considerando como “área inundada logo após a enchente, e que também tem o significado de inundação” (p. 29).

Segundo Brasil (2007), as enchentes ou cheias caracterizam-se pela elevação do nível de água no canal de drenagem, em virtude do aumento da vazão, chegando a atingir a cota máxima do canal, não havendo extravasamento. Nas inundações há o transbordamento das águas de um curso d’água, atingindo a planície de inundação, também conhecida como área de várzea.

Em áreas urbanas, as inundações causam mais transtornos em decorrência da alta concentração populacional, e conseqüentemente atinge mais pessoas, podendo ocorrer problemas sanitários (contágio de doenças transmissíveis pela água) e, em casos extremos, perdas de vida. Esta alta concentração populacional e ocupação de áreas inadequadas caracterizam cenários na maioria dos países em desenvolvimento, dentre os quais está o Brasil.

No Brasil, de acordo com Tucci (1999) *apud* Santos [199-], houve uma aceleração do processo de urbanização, gerando uma população urbana morando em áreas com infraestrutura inadequada. Essa população está concentrada principalmente em regiões metropolitanas, e o planejamento urbano do país não tem considerado aspectos fundamentais como o controle das cheias urbanas, o que causa transtornos e prejuízos para a sociedade e o ambiente, aumentando a frequência de inundações.

Esta situação ocorre na região hidrográfica Eliezer Silva, a área de estudo em questão, que está localizada na porção noroeste do alto curso da bacia hidrográfica do rio Paciência, correspondente à região hidrográfica 3 (Figura 1).

Esta região está situada na porção central da Ilha do Maranhão, a qual está localizada no centro do Golfão Maranhense, sendo este, a maior reentrância do litoral do Estado, compreendido entre o Litoral Ocidental e o Oriental do Maranhão (SILVA, 2013).

A bacia hidrográfica do rio Paciência possui uma área de 143,4 km² (SILVA, 2013) e abrange os quatro municípios da Ilha do Maranhão: São Luís, São José de Ribamar, Raposa e Paço do Lumiar. As nascentes do canal principal estão no município de São Luís e sua desembocadura no município de Raposa; a região hidrográfica de Eliezer Silva está situada no interior dos limites do município de São Luís.

Segundo Brubacher *et al.* (2011), a análise morfométrica de uma bacia hidrográfica compre-

ende, de modo geral, a extração de índices que expressam, empírica ou fisicamente, uma determinada característica ou grandeza do relevo. Esse tipo de análise se torna viável e de rápida aplicação, contribuindo para o diagnóstico e o entendimento dos processos decorrentes da dinâmica geomorfológica e hidrológica, como as enchentes e as inundações.

Diversos índices foram propostos por Horton (1945) para o estudo analítico das bacias de drenagem. Um dos mais conhecidos e utilizados é o de densidade de drenagem que relaciona o comprimento da drenagem e a área da bacia e auxilia na compreensão do escoamento superficial.

Para analisar a forma da bacia, um dos índices mais utilizados é o de circularidade, estabelecido por Müller (1953), que relaciona a área da bacia com a área de um círculo de mesmo perímetro. De modo geral, esses índices estão relacionados com a suscetibilidade à ocorrência de enchentes e inundações (OLIVEIRA *et al.*, 2010), uma vez que expressam, mesmo que empiricamente, a maneira como se dá a infiltração e o escoamento das águas das chuvas no interior de uma bacia hidrográfica.

Neste sentido, objetiva-se aqui analisar, a partir das variáveis morfométricas, se a região hidrográfica em questão apresenta suscetibilidade a inundações. Para isto, utilizou-se as variáveis morfométricas de densidade de drenagem, índice de circularidade, índice de sinuosidade e fator de forma.

Região hidrográfica é [...] o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos (Resolução CNRH nº 30, de 11 de dezembro de 2002, Art. 1º, parágrafo único).

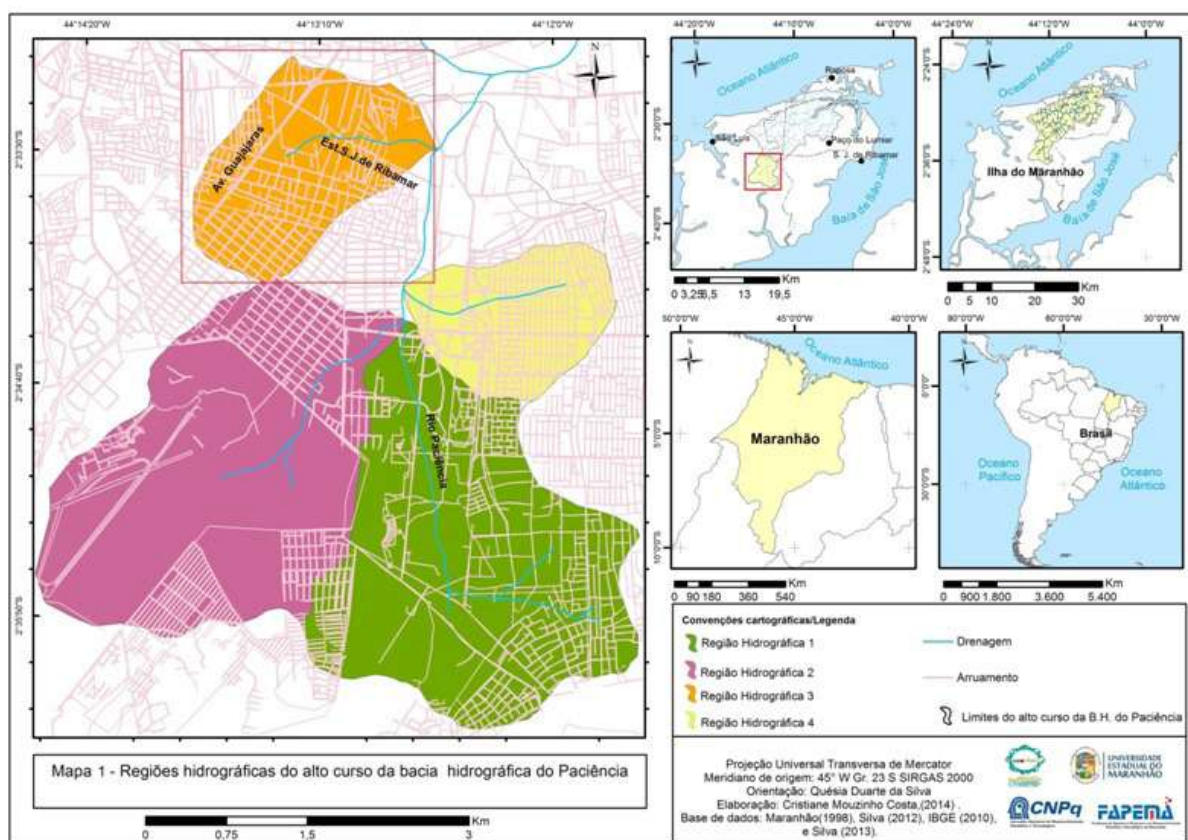


Figura 01: Mapa das regiões hidrográficas do alto curso do rio Paciência, em destaque a região hidrográfica Eliezer Silva.

2. Materiais e métodos

A pesquisa é descritiva quanto aos objetivos; quanto à relação sujeito/pesquisador/sujeito, é uma pesquisa quantitativa alicerçada em Minayo (2000).

A partir do objetivo adotado para este trabalho, foram definidas as seguintes etapas para o desenvolvimento da pesquisa: a) Levantamento bibliográfico e cartográfico; b) compartimentação das regiões hidrográficas; c) identificação dos índices morfométricos por região; d) análise dos dados e discussão dos resultados obtidos.

a) Levantamento bibliográfico e cartográfico: Esta etapa ocorreu a partir de pesquisas em livros, periódicos, teses, dissertações, trabalhos publicados em anais de eventos e sites acerca de bacias hidrográficas, enchentes, inundações e análises morfométricas. Cabe ressaltar que este artigo é fruto do projeto de pesquisa “Enchentes e Inundações do alto curso da bacia hidrográfica do Paciência” de Costa (2014), financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão – FAPEMA, com apoio da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA e Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico – CNPQ.

b) Compartimentação das regiões hidrográficas: Após a delimitação do alto curso da bacia hidrográfica do rio Paciência utilizando as curvas de nível e os divisores de água a partir das cartas DSG/ME- MINTER, datadas de 1980, utilizando o *software* ArcGIS for Desktop Advanced versão 10.2 licença EFL999703439, foram delimitados 4 subcompartimentos, isto é, regiões hidrográficas. Essas regiões foram inicialmente numeradas de regiões hidrográficas 1, 2, 3 e 4, entretanto, após trabalhos de campo, as regiões foram nomeadas de acordo com os nomes de ruas e/ou bairros atingidos com maior frequência pelas enchentes e inundações.

c) Identificação das variáveis morfométricas: Nesta etapa foram selecionadas as variáveis morfométricas da região hidrográfica 3, denominada região hidrográfica Eliezer Silva, do alto curso do rio Paciência, isto é, densidade de drenagem (Dd), índice de circularidade (Ic), sinuosidade (Is) e fator de forma (Kf).

A densidade de drenagem foi definida por Horton (1945) como sendo a razão entre o comprimento total dos canais e a área da bacia hidrográfica. O cálculo deste parâmetro, dado em km/km², foi realizado a partir da proposta de Dury (1966) citado por Christofoletti (1980) (Eq. 1).

$$(Eq.1) Dd = \frac{Lt}{A}$$

Onde, Lt = comprimento total dos canais; e A = área da bacia.

A partir da identificação do menor e maior número do rol (amplitude da amostra), tendo optado por seguir a orientação de Ross e Fiers (2005) quanto ao número de classes, ou seja, 5 (cinco), foi possível identificar o intervalo das classes, os limites de cada classe e a classificação da região hidrográfica.

O índice de circularidade, proposto por Müller (1953), relaciona a área da região com a área de um círculo de mesmo perímetro (Eq.2). O índice de circularidade é adimensional e foi proposto inicialmente por Müller (1953) e Schumm (1956).

$$(Eq.2) Ic = \frac{12,57 \times A}{P^2}$$

Onde, P = perímetro e A = área da bacia.

Quanto mais próximo o resultado deste índice for da unidade (1), mais circular será a bacia de drenagem e, conseqüentemente, a bacia será mais suscetível às enchentes. Cabe ressaltar que na literatura específica não foi encontrada uma proposta de classificação de valores para o fator de forma (Kf). Assim, optou-se por elaborar uma proposta, a partir dos dados da área de estudo, considerando que a bibliografia especializada para o índice de circularidade. Dessa forma, foi possível identificar o intervalo das classes, os limites de cada classe e a classificação de cada região hidrográfica.

O índice de sinuosidade, proposto por Schumm (1963), relaciona o comprimento do canal principal com a distância vetorial entre os extremos do canal (Eq. 3).

$$(Eq.3) \text{ Is} = \frac{L_v}{L_r}$$

Onde, L_v = comprimento verdadeiro do canal principal (km); L_r = comprimento em linha reta do canal principal.

O índice de sinuosidade indica se o canal é considerado meandrante ou reto (CHRISTOFOLETTI, 1980); este índice foi calculado conforme Antoneli e Thomaz (2007).

O cálculo do fator de forma (Kf) foi realizado a partir da relação entre a área da bacia e o seu comprimento (Eq. 4), seguindo o curso de água mais longo, da desembocadura até a cabeceira mais distante na bacia (VILLELA e MATTOS, 1975).

$$(Eq.4) \text{ Kf} = \frac{A}{L^2}$$

Onde, L = comprimento da bacia em km, e A = área da bacia.

d) Análise e discussão dos resultados obtidos: a partir dos índices morfométricos identificados foi realizada a análise da região hidrográfica quanto à suscetibilidade natural a inundações.

3. Resultados e discussões

Com base no projeto de pesquisa de Costa (2014), “Enchentes e Inundações no alto curso da bacia hidrográfica do Paciência”, identificou-se no alto curso do rio Paciência quatro (4) áreas com ocorrência de inundações (Mapa 2).

Observando o mapa percebe-se que as quatro (4) regiões hidrográficas do alto curso da bacia hidrográfica do rio Paciência apresentam áreas atingidas pelos eventos em questão.

Como já explicado anteriormente na metodologia, optou-se por denominar as regiões hidrográficas de acordo com o nome da rua e/ou bairro mais atingido. Neste sentido, o estudo em questão analisa a suscetibilidade da região hidrográfica Eliezer Silva às inundações, considerando a morfometria da drenagem.

3.1 Região hidrográfica Eliezer Silva

A região hidrográfica Eliezer Silva onde há ocorrência dos eventos de enchentes e inundações insere-se no bairro São Bernardo e compreende as ruas São Bernardo, Projetada, São Francisco,

Eliezer Silva, Santa Bárbara, Nova esperança, Doutor Haroldo Paiva, e parte das ruas São Raimundo, Travessa São Francisco, parte do Residencial Girassol, parte do Residencial das Hortênsias e uma parte da Avenida Guajajaras.

Na Rua Eliezer Silva, o canal encontra-se retificado, boa parte da drenagem foi aterrada, os efluentes são lançados diretamente no canal, assim como resíduos sólidos. A ocupação da planície de inundação se fez por residências, a maioria do tipo quitinete. As principais ruas atingidas pelas enchentes e inundações são: Eliezer Silva e Santa Bárbara.

Na primeira, a maioria das casas tem calçadas altas e um tipo de dispositivo construído pelos moradores chamado de “cavalete”, que consiste em uma tábua de madeira que é encaixada no batedor das portas com a finalidade de conter a entrada da água nas casas; mesmo assim em alguns casos a água consegue ultrapassar esta barreira (Figura 02).

Segundo relato dos moradores, entre os anos de 2008 e 2009 ocorreram vários eventos de enchentes e inundações graves na área; moradores chegaram a perder quase todos os móveis de suas residências (Figura 03).

Além de bens materiais, alguns moradores correram risco quanto à integridade física, como uma moradora que teve o muro de sua residência derrubado pela força da água, e sofreu algumas lesões. Também foi relatado pelos moradores, que nesses dois anos supracitados a água ultrapassou 1 metro dentro das residências.

Quanto ao tráfego de veículos, em especial na Rua Eliezer Silva, que é rota de coletivos, e caminho para a Avenida Guajajaras, em dias de chuva, há grandes engarrafamentos, pois os veículos não conseguem trafegar na via por causa do alto nível da água, gerando acidentes diversos com os veículos.



Figura 20: “Cavalete” em residência na Rua Eliezer Silva, 2014.

Fonte: COSTA, 2014.

No dia 10 de maio do ano de 2014 houve um evento pluviométrico incomum, que, apesar da água não ter invadido as casas, esta chegou a atingir cerca de 20 cm em relação ao nível da rua. Tal subida do nível da água foi muito rápida, em torno de 10 a 15 minutos.



Figura 03: Moradores retirando água da residência na Rua Eliezer Silva em 2008.

Fonte: Morador da área, 2008.

Muitas vezes, automóveis e pessoas são arrastadas devido à força da água. A partir do exposto percebe-se que estes eventos são recorrentes na região em questão, e em virtude disto, foi realizada uma análise dos índices morfométricos, a fim de identificar a suscetibilidade da região hidrográfica aos fenômenos de inundação.



Figura 04: Inundação em 10/05/2014, Rua Dr. Haroldo Paiva.

Fonte: Morador da área, 2014.

O dado de densidade de drenagem apresentou o valor de 0,81 km/km², que em condições naturais, indica uma área com muito alta capacidade de drenagem (Tabela 01), entretanto, o canal está canalizado e retificado, com a planície de inundação impermeabilizada, com efluentes líquidos e sólidos sendo lançados diretamente no canal, e grande quantidade de sedimentos.

Densidade de drenagem (km/km ²)	Classificação
0,11 a 0,25	Muito baixa
0,26 a 0,40	Baixa
0,41 a 0,55	Média
0,56 a 0,70	Alta
0,71 a 0,85	Muito alta

Tabela 01: Classificação do índice de densidade de drenagem.

Fonte: Florenzano (2008), com adaptações relacionadas às características da área de estudo.

Quanto ao índice de circularidade (Ic) e de acordo com Porto e Filho (1999), quanto mais circular for a bacia, maior será a retenção de água e aumento da suscetibilidade às enchentes, com redução dos efeitos a jusante, contribuindo para os eventos de inundações.

Na região hidrográfica Eliezer Silva, o Ic apresentou o valor de 0,84, o que corresponde a forma circular (Tabela 02), sendo mais susceptível às inundações, ou seja, de acordo com este índice, a área está predisposta à estes eventos.

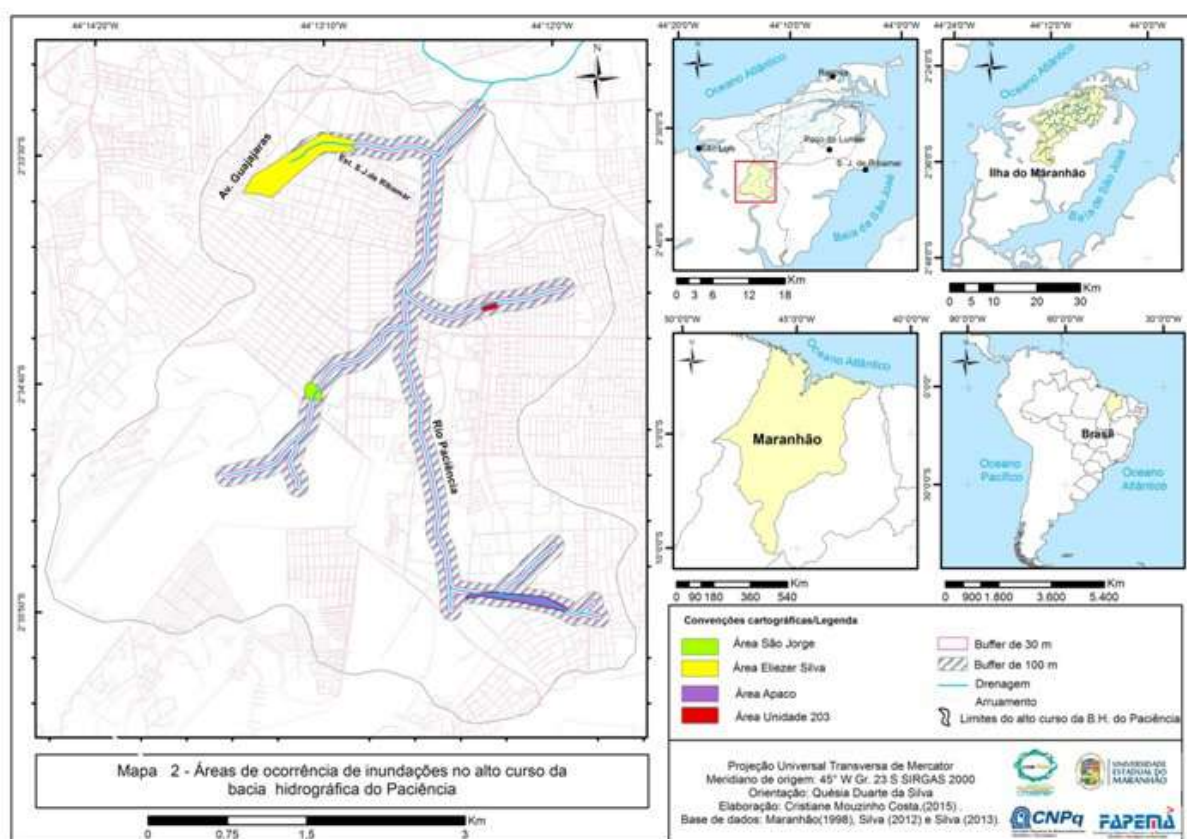


Figura 05: Mapa das áreas de inundações no alto curso da bacia hidrográfica do rio Paciência.

Índice de Circularidade (adimensional)	Classificação
0,63 – 0,70	Forma alongada
0,71 – 0,77	Forma intermediária
0,78 – 0,84	Forma circular

Tabela 02: Classificação da forma da bacia de acordo com o (Ic).

Para a classificação dos canais quanto à sinuosidade (Is), utilizou-se a proposta de Dury (1966), citado por Christofolletti (1980), ou seja, os canais com Is igual ou superior a 1,5 (adimensional) são considerados meandantes, enquanto que os canais com Is menor que 1,5 são classificados como retos.

Segundo Santos *et al.* (2012), este índice expressa a velocidade de escoamento do canal principal, e quanto maior a sinuosidade, maior será a dificuldade de se atingir o exultório do canal, portanto, a velocidade de escoamento será menor. Neste parâmetro, a região hidrográfica Elieser Silva apresentou valor de 1,08, caracterizando o canal principal como meandrante, e como exposto anteriormente, sua velocidade de escoamento é menor se comparada a um canal reto e desta forma não apresenta, teoricamente, tendência a inundações.

Quanto ao índice Fator de forma (Kf), a região hidrográfica em questão apresentou 0,88, o que caracteriza a mesma com a forma alongada (Tabela 03), tendo menor tendência a ocorrer inundações, visto que em uma bacia circular o escoamento direto de uma dada chuva se concentra mais rapidamente se comparado a uma bacia alongada.

Fator de Forma (adimensional)	Classificação
0,95 – 1,24	Forma alongada
1,25 – 1,60	Forma intermediária
1,61 – 1,96	Forma circular

Tabela 03: Classificação da forma da bacia a partir do Kf.

4. Conclusão

A partir da identificação das variáveis morfométricas da região hidrográfica Elieser Silva foi possível compreender a dinâmica teórica do escoamento da área. De acordo o índice de circularidade (Ic), a região em questão apresentou forma circular, o que implica em maior retenção de água dentro da bacia.

Quanto ao índice de sinuosidade (Is), a região hidrográfica apresentou o canal principal como meandrante, o que configura uma velocidade de escoamento mais lenta se comparada à velocidade de escoamento em um canal reto, não sendo propícia às inundações.

Quanto ao fator de forma (Kf) e densidade de drenagem (Dd), na primeira variável a região apresenta forma alongada, o que implica dizer que o escoamento direto em uma precipitação se concentra mais lentamente.

Sobre o índice (Dd), a região apresenta muito alta densidade de drenagem, isto é, há uma grande rede de drenagem superficial considerando a área, o que já indica propensão ao forte escoamento superficial. Além disto, o canal encontra-se retificado e planície de inundação ocupada e impermeabilizada.

Assim, a densidade de drenagem e o índice de circularidade indicam suscetibilidade da área à ocorrência de inundações. O fator de forma e o índice de sinuosidade não indicam suscetibilidade à inundação, entretanto e considerando a forma como o espaço foi apropriado, não sendo res-

peitados os limites de uso e ocupação da planície de inundação, com impermeabilização do solo através de edificações e camada asfáltica, com a retificação do canal, afirma-se aqui que os eventos de inundação foram potencializados, o que requer planejamento para que os danos gerados anualmente sejam minimizados.

REFERÊNCIAS

- ENOMOTO, C. F. **Método para elaboração de mapas de inundação: estudo de caso na bacia do rio Palmital, Paraná**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2004.
- SILVA, A. S. Solos urbanos. In: GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p 43-69.
- GUERRA, A. T. GUERRA, A. J. T. **Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 9ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- BRASIL. **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios**. Brasília – DF: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. 2007. 176 p.
- SANTOS, K. R. **Inundações urbanas**: um passeio pela literatura. Universidade Estadual de Goiás, [S. I.]
- SILVA, D. B. **Feições geomórficas da bacia hidrográfica do Paciência – Ilha do Maranhão**. Monografia (Graduação em Geografia). São Luís. 2013.
- BRUBACHER, J. P.; OLIVEIRA, G. G.; GUASSELLI, L. A. Suscetibilidade de enchentes a partir da análise das variáveis morfométricas na bacia hidrográfica do rio dos Sinos/RS. **Anais...15 Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE.
- HORTON, R. E. Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. **Geological Society of America Bulletin**, v.56, n.3, p. 275-370, 1945.
- MÜLLER, V. C. A quantitative geomorphology study of drainage basin characteristic in the Clinch Mountain Area. New York: Virginia and Tennessee. **Dept. of Geology**, n.3, p. 30, 1953.
- Oliveira, G. G.; Guasseli, L. A.; Saldanha, D. L. Influência de variáveis morfométricas e da distribuição das chuvas na previsão de enchentes em São Sebastião do Caí, RS. **Revista de Geografia** (Recife), v.3, p.126-140, 2010.
- COSTA, C. M. **Enchentes e inundações no alto curso da bacia hidrográfica do Paciência**. Relatório de Iniciação Científica. São Luís: UEMA. 2014. 133p.
- BRASIL. Resolução CNRH nº 30, de 11 de dezembro de 2002, Art. 1º, parágrafo único.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Hucitec, 1980.
- ROSS, J. L. S.; FIERZ, M. S. M. Algumas técnicas de pesquisa em geomorfologia. In: VENTURI, I. A. B. **Praticando geografia**: técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2005, p. 69-84.

SCHUMM, S. A. Evolution of drainage systems and slopes in badlands of Perth Amboy. **Geological Society of America Bulletin**, n.67, p. 597-646, 1956.

SCHUMM, S. A. Sinuosity of alluvial rivers on the great plains. **Geological Society of America Bulletin**, v.74, n.9, p. 1089-1100, 1963.

ANTONELI, V.; THOMAZ, E. L. Caracterização do meio físico da bacia do Arroio Boa Vista – Guamiranga-PR. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia v. 8, n. 21, p. 46 – 58, 2007.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1975.

PORTO, R. L. FILHO, K. Z. **Bacias Hidrográficas**. Escola Politécnica da USP. Depto. de Engenharia Hidráulica e Sanitária. 1999. Apresentação em slides.

SANTOS, A. M.; TARGA, M. S.; BATISTA, G. T.; DIAS, N. W. Análise morfométrica das sub-bacias hidrográficas Perdizes e Fojo no município de Campos do Jordão, SP, Brasil. **Ambi-Agua**, Taubaté, v. 7, n. 3, p. 195-211, 2012.

TRANSFORMAÇÕES SOCIOESPACIAIS NO LITORAL NORTE DA BAHIA E A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO TERRITORIAL

MARCUS HENRIQUE OLIVEIRA DE JESUS
ANIZIA CONCEIÇÃO CABRAL DE ASSUNÇÃO OLIVEIRA

Resumo

A zona costeira é um espaço onde se desenvolvem várias formas de uso e ocupação que, cada vez mais, acentuam o mosaico de desigualdades alimentando um modelo de exploração que repousa na intensificação dos usos e na degradação de muitos ecossistemas. A diversidade de atividades diagnosticadas ao longo da zona costeira, como as de cunho agrícola, comercial, industrial, as relacionadas ao turismo, ao transporte, à exploração petrolífera, favorece a existência de usos exclusivos voltados a interesses de atores hegemônicos. Diante disso, pode-se verificar uma crescente valorização de múltiplos espaços costeiros de acordo com suas funcionalidades ligadas ao mercado nacional e internacional, o que os tornam *locus* da (re)produção humana e econômica. No Litoral Norte baiano, destacam-se atividades de cunho modernizante que pretendem trazer desenvolvimento socioeconômico a esta região. Sob esta lógica, o turismo vem se configurando como uma oportunidade para o desenvolvimento pleno e até benefícios imediatos através das estruturas fornecidas. Ao mesmo tempo, usos indevidos e processos de ocupação que se dão sem planejamento passam a vigorar nos espaços costeiros. Por tais condições, observamos uma expansão das atividades turísticas ao longo desta região, incorporando cada vez mais novos trechos, no entanto, outros processos ocorrem simultaneamente. A industrialização e a agricultura também transformam a paisagem costeira do Litoral Norte. E a confluência dessas atividades, em coexistência com as populações tradicionais ocupantes deste território, tem criado um cenário de conflitos socioambientais. Em Conde, os impactos já se fazem sentir, ora na ocupação inadequada do seu litoral, nas atividades turísticas de pequeno e médio porte ou nas transformações de ordem natural, como as relacionadas à erosão costeira. Portanto, cresce a necessidade de se (re)pensar a lógica dos planejamentos do Litoral Norte baiano, que devem ser voltados a usos sustentáveis e a preservação, conservação e recuperação de ecossistemas, principalmente na direção da participação das comunidades que são os principais afetados pelas transformações.

Palavras-chave: Zona costeira; Conflitos socioambientais; Turismo.

Abstract

The coastal zone is a space where they develop various forms of use and occupation that increasingly emphasize the mosaic of inequalities feeding a model that lies in the intensification of uses and degradation of many ecosystems. The diversity of activities diagnosed along the coastal zone such as those related the tourism, the agricultural, the commercial, industrial, those relating to transport, oil exploration favors the existence of unique uses targeted the interests of hegemonic actors. Thus, it can be seen a growing appreciation of multiple coastal areas according to their functions linked to national and international markets, which makes the *locus* of human and economic output. In the Litoral Norte of Bahia, stand out modernizing of activities that aim to bring socio-economic development of this region. Under this logic, tourism is shaping up as an opportunity for the full development and even immediate benefits provided through the structures. At the same time, misuses and occupation processes that occur without planning become effective in coastal areas. For these conditions, we observed an expansion of tourist activities over this region, incorporating more and more new segments, however, other processes occur simultaneously. Industrialization and agriculture also transform the coastal landscape of the North Coast. And the confluence of these activities, in coexistence with traditional populations occupying this territory, has created a scenario of socio-environmental conflicts. In the Conde, the impacts are already being felt, related at inappropriate use of the coast, the agricultural exploitation, the tourist activities, and the transformation of the natural order. So grows the need to (re) think the logic of planning Coastal, which should be directed to sustainable uses and the preservation, conservation and restoration of ecosystems, especially to favor the participation of the communities that are most affected by transformations.

Keywords: Coastal Zone; Environmental Conflicts; Tourism.

1. Introdução

A zona costeira caracteriza-se como um território com grandes potencialidades ambientais e paisagísticas. Nela, observamos a implementação de múltiplas atividades e um expressivo adensamento populacional. Aliado a isso, prevalecem usos dos seus recursos de maneira indiscriminada e diversos impactos e alterações em suas dinâmicas naturais.

O Brasil se destaca por apresentar uma das maiores extensões de costa, o que lhe confere uma diversidade de sistemas naturais e também, devido as suas particularidades históricas, uma grande concentração populacional. 13 das 17 capitais dos estados litorâneos estão na zona costeira, além da presença de atividades industriais mescladas à falta de infraestrutura urbana que causam efeitos diretos aos ambientes costeiros.

A zona costeira brasileira se configura como uma zona de usos múltiplos, de atividades diversas onde há valorização diferenciada de seus espaços e que não apresenta um padrão de ocupação homogêneo. Pelo contrário, a evolução dos processos de ocupação difere ao longo da costa, de modo que áreas de expressivo adensamento populacional, predominantemente de caráter urbano, coexistem com grandes extensões de terra com povoamento disperso e rarefeito (OLIVEIRA, 2013).

A diversidade de atividades diagnosticadas ao longo da zona costeira favorece a existência de usos exclusivos voltados aos fluxos comerciais intercontinentais. Diante disso, pode-se verificar uma crescente valorização de múltiplos espaços costeiros de acordo com suas funcionalidades ligadas ao mercado nacional e internacional, o que os tornam *locus* da (re)produção humana e econômica.

Seguindo a lógica de valorização dos ambientes costeiros, o Estado surge como principal agente na (re)organização desses espaços e como pioneiro no fornecimento de estruturas para atrair novas atividades. Dentre elas, destaca-se o turismo como vetor de usos intensificados da zona costeira.

Nas últimas décadas podemos observar um intenso crescimento das atividades turísticas no litoral brasileiro e a instalação de infraestruturas para suas realizações, financiadas ora pelo capital estrangeiro, ora pelo nacional e até mesmo pelo poder público que se envolve como instrumento regulamentador e fornecedor de incentivos.

A indústria do turismo, recreação e lazer oferece aos espaços costeiros periféricos a oportunidade de vivenciar um desenvolvimento pleno e até benefícios imediatos através das estruturas fornecidas. Contudo, essas novas relações que são estabelecidas estão alterando as paisagens naturais e o cotidiano das comunidades tradicionais que vivem ao longo do litoral, gerando novos conflitos e justificando cada vez mais a necessidade de um planejamento dos usos e ocupações desses espaços.

O Litoral Norte baiano se encaixa perfeitamente nesse cenário, sobretudo, após a instalação de parque industrial, a construção da sua principal via de acesso a BA-099 (Linha Verde e Estrada do Coco) e o processo de metropolização de Salvador. Esses processos possibilitaram o avanço dos investimentos nacionais e estrangeiros nas atividades relacionadas ao turismo ao longo da Costa dos Coqueiros e a sua recente urbanização. Atualmente vivenciamos a existência do Complexo Hoteleiro Costa de Sauípe como principal ícone desse desenvolvimento periférico.

Conde é município pertencente ao Litoral Norte baiano e que, segundo o Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável – PDITS (2003), tem a maior potencialidade natural e histórico-cultural. Com os avanços das atividades de turismo, Conde aparece como um território

passível de ser incorporado às macro tendências¹ de usos e ocupações do Litoral, apesar de já desenvolver algumas formas similares, porém não na mesma intensidade.

É nesse contexto que, frente às principais problemáticas que envolvem a zona costeira e seu processo de uso e ocupação, o presente trabalho busca realizar a investigação da configuração da paisagem costeira de Conde (Figura 01), mediante a consideração das transformações socioespaciais promovidas pelos diversos agentes sociais e econômicos, buscando, através da análise do perfil e da influência do turismo, abordar o papel das políticas de desenvolvimento e a função do planejamento territorial.

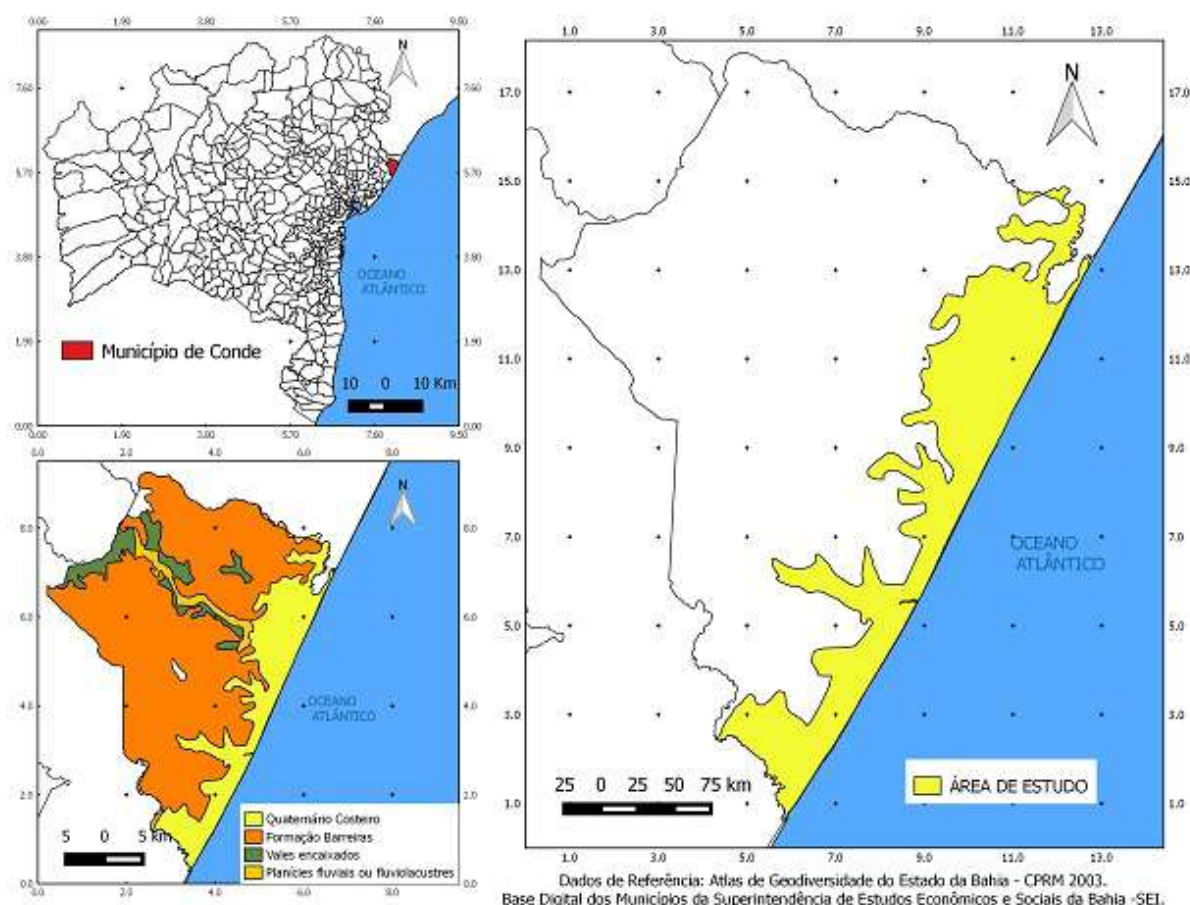


Figura 01: Mapa da localização da área de estudo. Organização: Vitória e Oliveira (2015).

2. Considerações sobre a problemática do uso e ocupação na zona costeira

As zonas costeiras se caracterizam por áreas onde são registradas várias formas de uso e ocupação. A presença de instalações de grandes complexos portuários, industriais, fluxos intercontinentais e de circulação, contribuem para justificar o grande adensamento populacional. Essas formas de uso vão conferir à zona costeira inúmeras estruturas, formas espaciais que se beneficiam das potencialidades ambientais e das vantagens econômicas existentes (OLIVEIRA & MELO E SOUZA, 2014).

Em casos de países de formação colonial, este traço será marcante, como no caso do Brasil que, em sua colonização, o território era organizado em torno de um sistema definido como “ba-

¹Entendemos macro tendências neste trabalho como as principais atividades desenvolvidas ao longo do Litoral Norte baiano nas últimas décadas, dentre elas se destacam o turismo e lazer, as culturas agrícolas específicas e as ligadas à produção industrial.

cia de drenagem" (Moraes, 2005, p. 68). Este consistia no uso dos rios para transporte das mercadorias no interior da Hinterlândia e a concentração de exportações e importações em uma cidade portuária que estava em contato com as rotas marítimas. Ou, na ausência de rios navegáveis, toda uma estruturação com rotas terrestres que viabilizassem os fluxos de pessoas e mercadorias.

Como destaque desse período, tem-se a cidade de Salvador, no litoral baiano, que durante dois séculos foi à capital do país e cidade administrativa durante o período colonial, o que condiciona toda uma forma de ocupação através do litoral.

Essas características se desdobram nos índices de concentração populacional litorânea, os quais registram que metade da população brasileira vive há pelo menos 200 km do litoral, um contingente bastante expressivo e que causa impactos diretos nos ecossistemas costeiros (Moraes, 1999). Boa parte dos parques industriais do país está localizada em municípios costeiros, assim como as maiores metrópoles, o que permitem visualizar conflitos causados pelas ações antropogênicas nesses ambientes.

Esse alto nível de concentração se direciona também para múltiplas atividades que são desenvolvidas ao longo da costa brasileira das quais podemos destacar desde a exploração petrolífera até a coexistência das atividades vinculadas à agricultura e à pecuária. Contudo, até então, se encontra em algumas partes do litoral um povoamento ainda incipiente. Também se vivencia a intensificação das atividades turísticas, de recreação e lazer que convivem simultaneamente com populações de modos de vida tradicionais que geram mais conflitos e justificam a importância de planejamento desses espaços.

Atualmente, configuram-se simultaneamente como principais usos os ligados à urbanização, industrialização e turismo, este último surgindo com características singulares que irão estruturar, como aponta Mullins (1991) *apud* Silva, *et al.* (2008, p. 194-195), uma nova forma de cidade com símbolos urbanos servindo de atrativos turísticos, com população socialmente diferente e com modelo capitalista pós industrial, caracterizado pela mão de obra flexível.

As transformações políticas, administrativas e econômicas que o Brasil sofreu no século passado possibilitou um esvaziamento do campo e processos de migrações com fluxo em direção as grandes cidades e metrópoles, as quais vivenciavam um intenso processo de industrialização e modernização. O regime militar com seu cunho desenvolvimentista, ao implementar medidas durante as décadas de 60 a 70 que visaram a criação de infraestrutura de grande porte, gerou como resultados a construção de portos, hidrelétricas, aeroportos, e rodovias que garantiram ao território uma maior fluidez no transporte e, sobretudo, para os espaços econômicos (STROHAECKERI, 2008).

Segundo Strohaeckeri (2008), todas essas transformações colocam a urbanização como um dos principais vetores de desenvolvimento e ocupação do litoral a nível nacional. Também colaboram para esse processo, a valorização da costa, os motivos históricos, culturais, econômicos e ambientais.

Limonad (2008) apresenta a tendência de urbanização no Brasil contemporâneo que se sustenta sobre duas vertentes: a dispersão e a concentrada. A concentrada consiste na aglomeração de pessoas em núcleos urbano-metropolitanos, com o desenvolvimento de múltiplas atividades e áreas urbanas e rurais bem definidas. Enquanto a dispersão se caracteriza por uma distribuição difusa de industriais e/ou outras atividades em locais pontuais ao longo do território criando uma variedade de núcleos urbanos, sendo que essas duas formas são complementares.

A mesma autora irá sinalizar também que o processo de urbanização dispersa irá ocorrer com maior intensidade no litoral brasileiro devido aos fatores históricos de assentamentos, no entanto, ocorre sobre uma postura de consumo elevado dos recursos naturais e um padrão de loteamentos e distribuição espacial de condomínios e resorts que atendem a uma demanda gerada pelo

mercado turístico nacional e internacional.

Podemos também apontar sobre a nova tendência que vem surgindo nas últimas décadas a transformação da forma de se pensar o espaço, motivada pelas atividades turísticas que sofrem uma ascensão e ampliação com a revolução dos transportes, o que desloca a dimensão do consumo nos lugares para o consumo dos lugares (LEFEBVRE, 1969 *apud* LIMONAD, 2008) fortemente financiada pelos empresários estrangeiros e nacionais.

O processo de redemocratização do Brasil, no final da década 80, e o surgimento de novas estruturas possibilitaram a descentralização administrativa. Isto denota uma nova condição que possibilitou autonomia aos estados para atrair investidores e, junto a este novo cenário, mescla-se o aumento das desigualdades, a carência por infraestrutura habitacional, o avanço dos danos causados ao meio ambiente e as emancipações de municípios na zona costeira devido ao desenvolvimento oportunizado.

A industrialização surge como um vetor pontual, já que depende de fatores externos para sua instalação como a disponibilidade de recursos humanos, energéticos e estrutura capaz de ofertar uma fluidez comercial. E devido à estrutura política administrativa do país, também se torna dependente das políticas de Estado.

As instalações de indústrias transferem aos órgãos estatais a necessidade de construção ou modernização de portos, estes, ficam responsáveis por movimentar as mercadorias ao longo da costa brasileira. As estruturas portuárias e industriais criam novos conflitos socioespaciais na zona costeira, alterando sua paisagem e gerando impactos ambientais irreparáveis.

O setor de turismo, recreação e lazer surge como uma das novas tendências de atividades em ascensão no mundo globalizado, com capacidade de movimentar grandes quantidades de capital e gerar desenvolvimento econômico para locais que, até então, não o conheciam. Através da oferta de uma estrutura de serviços e paisagens culturais e naturais, atualmente se configura como uma das principais formas de inserção de áreas periféricas na economia global, atraindo investimentos nacionais e estrangeiros.

A princípio, o conceito de turismo compreende-se como:

O turismo refere-se ao deslocamento temporário de pessoas de seus lugares de residência para outros lugares, atraídos pelos recursos naturais e culturais e utilizando toda uma infraestrutura colocada à sua disposição (transportes, comunicação, hotelaria, restaurantes e serviços diversos para a consecução dos objetivos pretendidos com a viagem) (SILVA *et al.*, 2009)

Com o avanço das tecnologias e a possibilidade de fazer longas viagens, o turismo se tornou um setor com altíssima lucratividade e o único com tendência natural a incorporação de espaços periféricos.

Essa atividade tem gerado novas relações sociais, culturais, políticas e econômicas. Em locais em que essas atividades se instalam, os modos de vida das comunidades locais/tradicionais são alterados criando assim um novo cenário de conflitos de interesses e a cada vez mais urge a necessidade de se (re)pensar o planejamento desses territórios.

Existem muitos impactos causados que, por um lado, podem ser positivos, ao gerar uma infraestrutura para população local, como o atendimento das necessidades básicas a construção de estradas ou melhoramento (MARCELINO, 1996, p. 178). Enquanto por outro, se tornam negativos ao inserir novos valores, influenciar na tradição, aumentar a especulação imobiliária através da valorização das terras que resulta na expulsão da comunidade tradicional, trazendo assim uma gama de efeitos perversos a essas comunidades.

Almeida e Pereira (2009, p. 91) advertem que o turismo e todas as atividades atreladas necessitam de um planejamento para evitar impactos ambientais como: a elevação dos níveis da poluição; destruição de ecossistemas costeiros e marinhos; redução na disponibilidade de água doce em função do aumento da demanda; ocupação de áreas de relevante importância ambiental e impedimento do fluxo de matéria entre ecossistemas costeiros.

Entender as dinâmicas naturais, a estrutura e funcionamento da paisagem costeira é fundamental para sua recuperação e preservação, haja visto que os ecossistemas nela presentes estão expostos a inúmeras pressões antropogênicas e ambientais, fato que destaca a importância da busca pela compreensão dos processos costeiros, pelo entendimento dos mecanismos naturais e antrópicos visando perspectivas de análises integradas para o planejamento dos usos.

A costa brasileira apresenta cerca de 5.900 km de perímetro e mais de 9.200 km de linha real. Variados elementos climáticos e geológicos vão interferir ao longo da sua extensão tornando-se responsáveis por uma diversidade de feições geomorfológicas. E existem diferentes planícies costeiras “constituídas por sedimentos terciários e quaternários acumulados em ambientes continentais, transicionais e marinhos, que são melhor desenvolvidas em torno da desembocadura dos grandes rios onde tem sido maior o suprimento sedimentar de clásticos terrígenos” (VILLWOCK, 1994).

Silveira (1964), ao realizar uma compartimentação da costa brasileira em cinco setores (Norte, Nordeste, Leste, Sudeste e Sul) define que a costa baiana está situada entre os setores Nordeste e Leste, onde o primeiro tem início na Baía de São Marcos no Maranhão e se encerra na Baía de Todos os Santos, Bahia. Já a costa Leste tem início a partir da Baía de Todos os Santos e termina em Cabo Frio, no Rio de Janeiro. Devido a esta setorização, a costa baiana herdou as seguintes características apresentadas: Cristas de Praia, Dunas, Restingas, Tabuleiros Costeiros, Falésias, Deltas, Recifes de Arenito e Coralinos.

3. A formação territorial e as transformações na paisagem costeira do Litoral Norte

O processo de ocupação do Litoral Norte baiano remete ao século XVI com a chegada de Tomé de Souza, mas não desconsiderando que anteriormente os índios já habitavam essas porções de terra. As terras formavam o maior latifúndio do mundo que tinham suas extensões desde Itapuã em Salvador até o estado do Maranhão. Durante esse momento, ocorreu a dizimação da população autóctone e dos ecossistemas costeiros para implantação de uma produção extrativista e pecuária extensiva, assim se estabelecendo o sistema de colonização nesse território sobre a tutela do Conde García D’Ávila (MATTEDI, 2002 *apud* VALVERDE, 2007, p. 48).

Neste primeiro momento, era possível traçar um breve perfil sobre os usos desenvolvidos nesse latifúndio que consistiam na pecuária, visando abastecer a principal cidade próxima, Salvador. E a agricultura de subsistência, praticada por escravos e descendentes de índios, que comercializam assim também os excedentes da sua produção.

Após uma sucessão de acontecimentos, no século XIX, as terras do Litoral Norte foram adquiridas por um prussiano, naturalizado americano, cujo nome era Sigisfred Sigismundo Schindler. Ele estabeleceu a partir da sua aquisição a extração de produtos naturais e minerais, além da construção de um porto na localidade de Porto de Sauípe para facilitar o escoamento da produção para Salvador. Mesmo com as mudanças nas relações estabelecidas nessas terras, a lógica “colonial permanece sendo a concentração de terra e de renda o interesse básico do governo e do capital” (SOUZA, 2009, p. 54).

Para Souza (2009), mesmo com a permanência da lógica citada, as transformações na configuração espacial irão ocorrer dando surgimento a várias estruturas de valor histórico como casas,

fazendas, engenhos, igrejas e conjuntos urbanísticos. E pequenos núcleos populacionais compostos em grande parte por marisqueiras, pescadores, pequenos agricultores e artesões.

Durante o século XX, as terras são novamente vendidas por uma companhia britânica ao Banco de Londres que repassa para a Construtora Noberto Odebrecht por um valor simbólico. E durante décadas, fica sem uso específico, sendo destinada apenas para especulação imobiliária. Em meados do mesmo século, os avanços da exploração petrolífera chegam ao Litoral Norte através da exploração no município de Entre Rios, e a região é incorporada a Região de Produção da Petrobrás. No entanto, as estruturas sociais pré-estabelecidas não sofrem muitas modificações e permanecem na condição de isolamento, apesar das mudanças ocorridas nas estruturas funcionais, de uso e dinâmica socioespacial com a chegada de novos equipamentos para dar suporte à produção.

Com a implantação do Complexo Industrial de Camaçari na década de 1970 e a construção da BA-099, a Estrada do Coco, que se transforma no principal eixo de transporte entre Salvador e o Litoral Norte, as transformações na paisagem costeira do norte da Bahia começam a se intensificar e como aponta Souza (2009, p. 56):

Esse processo de desarticulação e reorganização tem como motivadores três atividades novas e externas à região, implantadas por diferentes empresas nacionais e internacionais, com o incentivo efetivo ou mesmo planejamento governamental, quais sejam: a imobiliária através da ocupação das terras por parcelamentos para fins de segunda residência ou veraneio ou para especulação; a ocupação de terras para o reflorestamento homogêneo visando suprir demanda energética externa à região e produção de papéis e, finalmente, a ocupação das terras pelos interesses imobiliários articulados com os operadores do turismo, também vinculados, nacional e internacionalmente, às forças hegemônicas interessadas na reprodução do capital (SOUZA, 2009, p. 56).

Gomes (2013, p. 54) irá atentar para o processo de urbanização e industrialização que ocorreu no Litoral Norte de maneira diferenciada, espacialmente concentrada em alguns municípios e em algumas atividades específicas como o petróleo, a silvicultura e a celulose. Essas novas atividades irão criar uma demanda por infraestrutura viária, portos e terminais marítimos, consequentemente os serviços terciários e o setor imobiliário e da construção civil serão impulsionados também. E seguindo esta lógica, as atividades turísticas encontrarão um terreno fértil para sua implantação ao longo do Litoral Norte baiano.

A intensificação dessas atividades oportuniza cada vez mais o surgimento de novos empreendimentos que buscam fornecer uma estrutura capaz de gerar uma indústria de consumo das paisagens ambientais e culturais. Ao longo da faixa costeira norte da Bahia, a partir de Salvador, é possível notar a implantação de grandes empreendimentos hoteleiros e resorts, além da construção de condomínios de moradas permanentes e segundas residências, os quais aumentam a intensidade de ocupação da região litorânea.

Na atualidade, o Litoral Norte baiano que era visto como “deserto demográfico” em um trabalho publicado pelo geógrafo Milton Santos na década de 50 (Silva, *et al.*, 2008, p. 191), vive um momento de expansão das atividades ligadas ao setor turístico. Este processo de urbanização propiciou o direcionamento para tais usos, tendo o Estado como principal empreendedor e fornecedor de infraestrutura. Todavia, a lógica que se estabelece com ausência de planejamento adequado está gerando novos conflitos socioambientais.

Nesse sentido, os processos latentes de urbanização, industrialização e o desenvolvimento da indústria do turismo, recreação e lazer favorecem uma maior ocupação do litoral devido as suas

potencialidades ambientais e econômicas. No entanto, se visualiza um cenário repleto de conflitos devido aos avanços dessas atividades transformadoras, que em si não conseguem fornecer uma infraestrutura capaz de minimizar os impactos ambientais e culturais.

A urbanização se expande ocupando cada vez mais trechos do litoral, ora como um fenômeno atrelado às atividades industriais, ora com um novo modelo de cidade proposto e estruturado para as atividades turísticas. Este agente viabiliza vários processos internos, como a expansão urbana, o crescimento acelerado da população, a exploração de recursos naturais, porém, todas essas condições criam novas situações conflitantes. A carência de saneamento básico, os problemas ambientais e a elevação das taxas de violência e desemprego se configuram como resultados do adensamento deste fenômeno.

O turismo avança com o discurso que propõe a incorporação de espaços periféricos na dinâmica econômica global gerando desenvolvimento socioeconômico para os locais em que ocupa. O poder estatal aparece como um dos principais agentes no fornecimento de infraestrutura e incentivos fiscais para a expansão dessas atividades. Porém, a ausência de planejamento territorial interessado nas características ambientais e nas comunidades locais, torna esses processos problemáticos e impactantes nas dinâmicas naturais e sociais.

O Estado se configura como maior agente causador de impactos na zona costeira. Conforme aponta Moraes (1999, p. 25),

Como produtor de espaços (responsável pela edificação das grandes obras de engenharia), o Estado é – por intermédio de seus diferenciados órgãos – o maior agente impactante na zona costeira, com a capacidade de reverter tendências de ocupação e gerar novas perspectivas de uso, sobretudo pela imobilização de áreas (mediante seu tombamento) e pela instalação de grandes equipamentos ou dotação de infraestrutura (como estradas, portos, ou complexos industriais) (MORAES, 1999, p. 25).

O governo na década de 90 com o objetivo de estimular as atividades turísticas ao longo do litoral nordestino, norte de Minas Gerais e Espírito Santo lança o Programa de Desenvolvimento do Turismo que consistia no fornecimento de infraestrutura para ampliação dessas atividades no litoral. Consequentemente, aumentou a presença de estrangeiros na zona costeira nordestina, através da ampliação de aeroportos (inserção nas rotas internacionais, concessões e adequação as necessidades do turismo internacional) e reformas de rodovias (criando uma infraestrutura voltada para essas atividades, a exemplo da Linha Verde na Bahia com sua duplicação). Gomes (2013, p. 43) destaca que entre 1991 a 2004, com base em dados da Secretária de Cultura e Turismo do Estado da Bahia, o governo do estado investiu “US\$ 1,6 bilhão na criação, melhoria e ampliação das zonas turísticas, sendo que deste total, US\$ 250 milhões foram recursos advindos do PRODETUR/NE”.

O Litoral Norte da Bahia vivencia transformações decorrentes desses processos que vêm ocorrendo nas últimas décadas. Industrialização e turismo são os principais vetores de desenvolvimento para essa região. Gomes (2013, p. 18-19) propõe que esses processos são decorrentes de dois vetores de modernização: a metropolização da Região Metropolitana de Salvador aliado à expansão do Complexo Industrial de Camaçari e as articulações do Estado junto ao capital internacional (turístico e imobiliário) na organização e produção do espaço. As atividades turísticas agem como principal forma de uso que consome as paisagens naturais e culturais proporcionadas. No entanto, conflitos são ocasionados, como de relacionamento com as populações tradicionais, e problemas ambientais. E neste cenário, a atuação do planejamento é essencial para minimizar os impactos supracitados.

4. Município de Conde: cenário socioambiental, conflitos e planejamento

O município de Conde tem em sua estrutura municipal uma economia fortemente baseada na oferta de serviços, agropecuária e atividades industriais. O seu produto interno bruto é pautado na seguinte composição segundo os dados recolhidos pelo IBGE (2010): serviços (48.439), agropecuária (21.286) e indústria (11.521). Com uma população de aproximadamente 23.620 habitantes e renda média domiciliar *per capita* de R\$ 240,91 (DATASUS, 2010), é um dos municípios integrantes do Litoral Norte baiano inserido no cenário de conflitos do desenvolvimento socioeconômico sobre a égide do turismo, urbanização e industrialização no litoral.

Conde foi eleito durante o ano de 2002 como município piloto para implantação do Projeto Orla, servindo assim de exemplo prático para os demais municípios costeiros baianos. O município possui uma parte expressiva do seu território na APA-LN (Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte do Estado da Bahia), que foi criada na década de 1995 visando conter os principais impactos ambientais e as transformações socioespaciais que ocorreriam após a implantação da Linha Verde (BA-099).

Segundo os estudos realizados pelo Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável – Salvador e Entorno (PDITS) em 2003, Conde se destacava como município na Costa dos Coqueiros com maior potencial histórico-cultural e ambiental.

É impossível negar as potencialidades do litoral de Conde, que tem o maior trecho de linha de costa na região da Costa dos Coqueiros. De acordo com o Diagnóstico Oceanográfico, temos em suas características ambientais a sua costa com o traçado retilíneo, bordejada por cordão-duna, onde a energia da onda é de moderada a alta e as areias das praias possuem uma granulometria de média a fina, favorecendo o tipo intermediário de praia. Há também uma diversidade biológica presente em suas zonas úmidas e manguezais. No entanto, observamos também um processo de erosão em dezenas de metros presente em suas praias (BAHIA, 2003).

Referente à ocupação humana, podemos destacar a considerável distância entre a sede municipal e os fragmentos incipientes localizados em Sítio do Conde, Barra do Itariri e Siribinha. O que segue uma lógica de dispersão ao longo do território do município, com características na oferta de serviços pautados no turismo e atividades recreativas que compõem a receita arrecada. Em coexistência com esses usos, na zona costeira também são verificadas atividades relacionadas à agricultura e à pecuária e trechos extensos de área desmatada (Figura 02).

As pressões exercidas pelas atividades econômicas, a exemplo da cocoicultura e pecuária vêm contribuindo para a redução da vegetação original. O processo de ocupação com a consequente retirada da cobertura vegetal das restingas se dá, por exemplo, através da implantação de loteamentos, sendo que, conjunto de casas, segundas residências, sítios, chácaras indicam presença marcante da ação humana (VITORIA & OLIVEIRA, 2015).

Em Sítio do Conde podemos verificar maior adensamento e distribuição espacial das residências e estabelecimentos comerciais (pousadas e hotéis inclusos). A infraestrutura de certo modo tem arruamentos desenvolvidos e organizados e a presença de asfaltamento em várias vias, o que elevam a condição de fragmento urbano. No entanto, observamos que essas ocupações ocorreram de maneira inadequada sem respeitar a presença de ecossistemas costeiros, o que também é verificável em Siribinha e Barra do Itariri. Há carência de estradas asfaltadas para dar acesso aos dois povoados citados anteriormente.

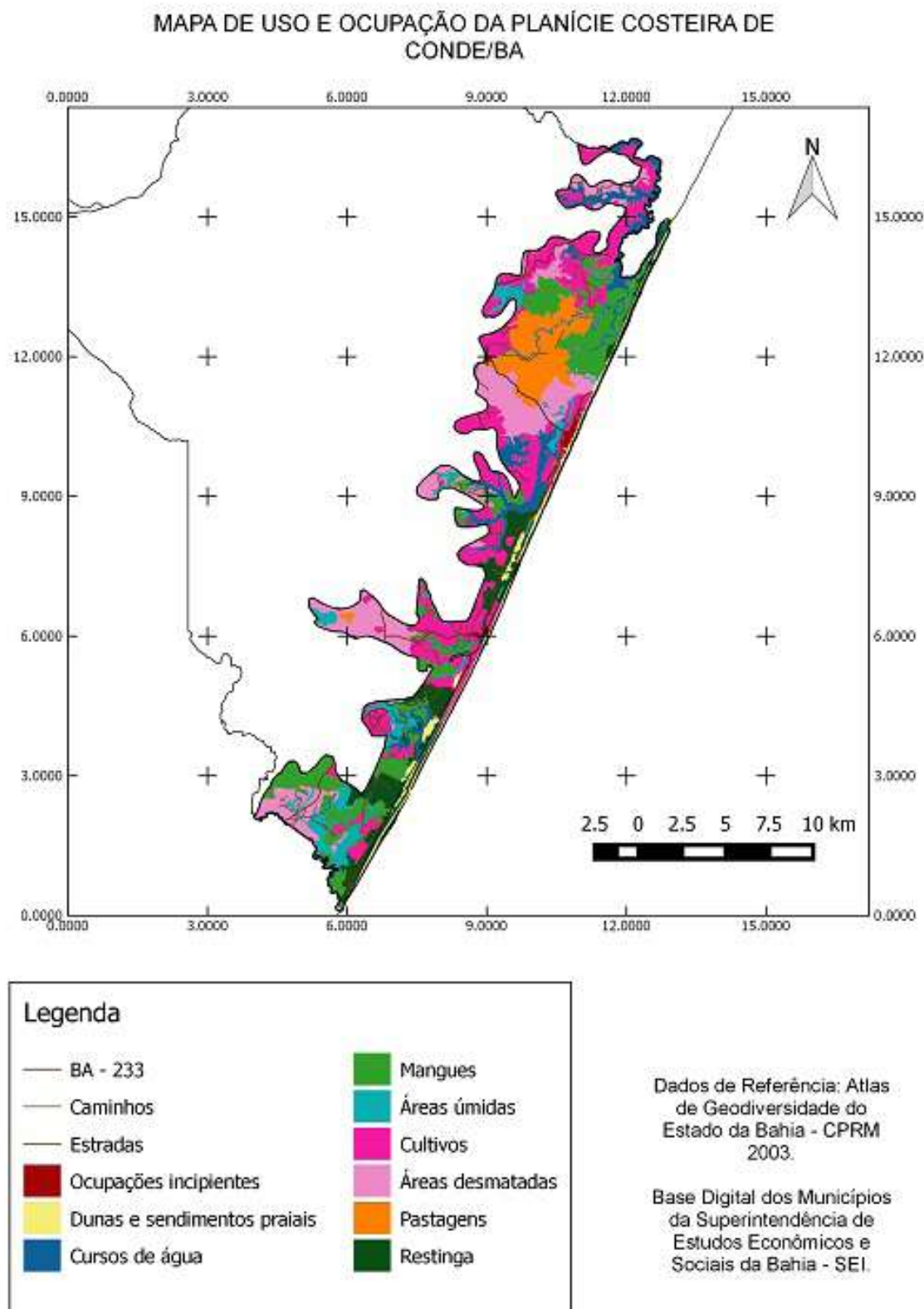


Figura 02: Mapa de uso e ocupação da planície costeira de Conde.
Organização: Marcus de Jesus e Silas Vitória.

A exploração da cultura de eucalipto e pinus ganhou destaque devido à manifestação em décadas anteriores de processos econômicos voltados à silvicultura que proporcionaram, através da expansão e incorporação de grupos empresariais, a expulsão dos pequenos agricultores. Em virtude das condições instaladas, estes venderam suas terras a essas empresas, acentuando os índices de concentração de terras, modificando a estrutura fundiária do município. Consequentemente, houve o declínio das atividades agrícolas de subsistência (BAHIA, 2003, p. 49).

Ao longo da costa, tem-se a presença de cultivos relacionados a essas culturas e outras como coco-da-baía, abacaxi, feijão, banana e etc. Coexistindo com essa lógica, também é verificável a ocorrência de populações vivendo em modos de vida tradicional, onde retiram seu sustento da pesca artesanal e agricultura de subsistência.

Ester Limonad (2007), ao tratar da atividade turística no Litoral Norte baiano, traça um perfil dos gêneros de turismo que são desenvolvidos ao longo de sua extensão. E no caso do município citado, essa atividade está fortemente atrelada ao atendimento de uma demanda de mercado interno, em que os principais usuários são da escala local e regional, como podemos identificar neste trecho:

O peso das atividades turísticas, no entanto, já se faz sentir. Embora em Conde e Jandaíra estas atividades sejam de porte local e regional e possuam um alcance limitado, respondem pela absorção de uma parcela considerável da população dos povoados de Baixio, Sítio do Conde, Barra do Itariri e Mangue Seco, e isto se evidencia em uma diferenciação entre os povoados litorâneos e os do interior, que apresentam um nível maior de pobreza (LIMONAD, 2007).

As populações das localidades listadas pela autora já são incorporadas no circuito turístico, onde são empregadas em hotéis e pousadas de pequeno e médio porte. Essas características turísticas permanecem até os dias atuais. Diante disso, o que se observa para o Litoral Norte, no momento, é a expansão dos usos ligados ao turismo, lazer e recreação de grande porte, além da expansão das instalações de condomínios de segunda residência. E mesmo com os dispositivos legais citados anteriormente, ainda não se faz presente um rigor no tratamento dos danos ambientais e conflitos sociais decorrentes destes fenômenos.

As lógicas impostas pelo capital na produção e reprodução desses espaços, ainda não foram capazes de desenvolver socialmente e economicamente os territórios que já foram incorporados pelo turismo e sua proposta de desenvolvimento periférico. Como aponta Limonad (2007), mesmo com a geração de empregos diretos e indiretos, a descentralização das atividades turísticas, a modernização e a diversificação de produção ao longo da Costa dos Coqueiros, vários enclaves impedem que benefícios para comunidades locais sejam oportunizados. Por tal, as benesses dos investimentos públicos e privados não se fazem sentir pelas seguintes atribuições: as necessidades impostas pelo capital para sua reprodução (investimentos nos empreendimentos), as condições e modos de vida das populações afetadas e a incapacidade administrativa dos municípios em regular esse processo.

Silva & Carvalho (2011) apresentam um trabalho sobre marketing territorial em que se verifica o grande número de anúncios de terrenos ao longo do Litoral Norte através de consultas a sites especializados e imobiliários. Inclusive a presença de anúncios em língua estrangeira visando atração de investimento estrangeiro, o que propõe uma internacionalização dos espaços. O governo estadual aparece como um promotor das atividades relacionadas ao turismo, ao participar das grandes feiras internacionais onde o tema imobiliário turístico tem destaque. Conde destaca-se como terceiro município com o maior índice de anúncio de terrenos, mais de 30.000.000 m² à

venda, e uma vasta localização dos lotes ao longo da sua costa.

Com as circunstâncias, projeta-se aí um amplo processo de privatização do Litoral Norte, com a expansão dos empreendimentos imobiliários ligados ao turismo, recreação e lazer, residências secundárias e derivando desse processo a ausência de acesso público às praias desta região. E compactuando com esse cenário, a “ausência de um planejamento territorial intermunicipal. Pelo contrário, o governo do estado da Bahia está, como visto, estimulando ativamente a venda dos terrenos pela internet, além de não ter um abrangente plano diretor para o ordenamento do território” (SILVA & CARVALHO, p. 112, 2011).

A relevância dessas questões traduz-se em um cenário de conflitos que se instala e cresce ao longo do Litoral Norte baiano, sobretudo em Conde que, devido as suas particularidades ambientais, políticas, culturais e históricas, insere neste contexto como um território que vivencia conflitos de acordo com os processos socioespaciais já desenvolvidos e/ou em desenvolvimento.

Há uma necessidade de (re)pensar a lógica do planejamento socioambiental e desse desenvolvimento sustentável proposto pelos empreendimentos dos ramos turísticos e a sua real capacidade de incentivar o desenvolvimento periférico. Passo a passo, observamos o Estado, como principal agente promotor de ações que visam o desenvolvimento do turismo ao longo do litoral brasileiro. Pertinente também é o engajamento das comunidades nas ações do planejamento, afinal de contas são os principais afetados pelas transformações socioespaciais que ocorrem em seus territórios devido às modernizações, às diversificações de usos e aos impactos socioambientais. E como se propõe um desenvolvimento sustentável e socioeconômico, os principais afetados devem ser vistos como protagonistas neste cenário.

Levando em conta o processo de erosão costeira vivenciado na orla de Conde, as transformações na estrutura fundiária, o desmatamento crescente, as ocupações inadequadas, a expansão do turismo no Litoral Norte com riscos à manutenção do modo de vida tradicional das comunidades, é fundamental um planejamento voltado para as fragilidades e potencialidades naturais relacionada às interações sociedade - natureza, com a visão objetiva de um ordenamento territorial que direcione a usos sustentáveis e propicie políticas públicas de preservação, conservação e recuperação de ambientes naturais.

5. Considerações finais

A zona costeira configura-se como um ambiente com inúmeras potencialidades paisagísticas, ambientais e econômicas. Portanto, o processo adensado de ocupação se justifica pelos principais motivos citados. O que lhe confere assim a coexistência de múltiplos usos a serem desenvolvidas em toda sua extensão, no entanto, essas atividades têm gerado impactos na dinâmica natural e nas populações locais. Esse cenário de conflitos justifica a importância do planejamento territorial para minimizar os danos e orientar as ações a serem realizadas nesses espaços.

O Brasil em sua formação territorial tem uma lógica atrelada à ocupação do litoral desde a sua origem colonial. Registra uma diversidade de usos sobre cada trecho da sua costa, no entanto, ainda assim existem locais com povoamento rarefeito. Podemos destacar como principais atividades recorrentes no litoral brasileiro: a industrialização, a urbanização e o turismo. Este último como resultado das transformações sociais, econômicas, culturais, políticas e tecnológicas vivenciadas no mundo globalizado que possibilitaram seu pleno desenvolvimento.

O turismo surge como uma atividade no mundo globalizado com a capacidade de prover aos espaços periféricos o desenvolvimento socioeconômico e com a colaboração do poder estatal através do fornecimento de infraestrutura, o mesmo tem se intensificado no litoral brasileiro e principalmente no Nordeste. No entanto, essa relação tem causado conflitos socioambientais,

pois ocorre sem planejamento adequado, o qual deve orientar as formas de ocupação e usos de acordo as singularidades ambientais e culturais de cada zona costeira.

E nesse contexto de intensa ocupação do litoral e expansão dos usos turísticos, o Litoral Norte baiano vivencia um cenário de transformações ocasionado pela metropolização de Salvador, implantação do complexo industrial em Camaçari e a instalação de grandes empreendimentos hoteleiros, *resorts* e condomínios de residências voltadas para o turismo, à recreação e o lazer.

Conde, como município integrante desta região, já vem sofrendo com conflitos sociais e ambientais de origem histórica. Porém, a intensidade de avanço das atividades turísticas, em face da disponibilidade de lotes de terra ao longo do litoral no território do município, possibilita um cenário novo e complexo, onde o avanço dos processos de erosão costeira em curso, as ocupações inadequadas, a concentração de terras nas mãos de grupos empresariais, o desmatamento da mata nativa, a expansão das culturas específicas (eucalipto e pinus), a presença de comunidades que vivem da pesca artesanal, por fim, a possível territorialização das atividades turísticas, de recreação e lazer de grande porte e a construção de condomínios de residências secundárias, podem alterar ainda mais a dinâmica local, gerando novos conflitos, em que provavelmente, pelos motivos já apresentados, os principais afetados serão as populações locais e a dinâmica biofísica.

Desta maneira, se faz necessário repensar as formas que se dão esse desenvolvimento socioeconômico e os planejamentos atrelados a essas tendências. É imprescindível que o Estado como principal agente na (re)organização socioespacial crie instrumentos eficazes que visem à conservação, à preservação e recuperação de ambientes naturais, a minimização dos impactos gerados por essas atividades no modo de vida local e que de fato o desenvolvimento social e econômico seja eficaz e persiga uma égide sustentável.

REFERÊNCIAS

BAHIA. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Gestão integrada da orla marítima no município do Conde no estado da Bahia – Diagnóstico socio-econômico e ambiental do Conde.** Projeto de Gerenciamento Costeiro. Salvador, 2003.

BAHIA. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Diagnóstico oceanográfico e proposição de disciplinamento de usos da faixa marinha do litoral norte do estado da Bahia.** Projeto de Gerenciamento Costeiro. Salvador, 2003.

BAHIA. Secretaria da Cultura e Turismo. **Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável.** Pólo Salvador e entorno. Volume I - Diagnóstico. Salvador, abr. 2004.

BRASIL. **Projeto Orla: Fundamentos para a Gestão Integrada.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente - Governo Federal, 2002.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico, 2010. Disponível: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em 15 de jan. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Renda Média Domiciliar Per Capita, 2010. Disponível: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206>>. Acesso em 15 de jan. 2016.

CORIOLOANO, L. N. M. T. Litoral do Ceará: espaço de poder, conflito e lazer. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 9, p. 11-21, 2008.

GOMES, L. **Luzes e sombras no litoral norte da Bahia: estratégias e sustentabilidade das**

redes hoteleiras internacionais. Salvador: EDUNEB, 2013, p. 258.

LIMONAD, E. O fio da meada. Desafios ao planejamento e à preservação ambiental na Costa dos Coqueiros, Bahia. Scripta Nova. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, vol. 11, núm. 245 (40), 2007.

LIMONAD, E. "Você já foi à Bahia, nêga? Não! Então vá! Antes que acabe...". Planejamento, urbanização e turismo no litoral do Nordeste brasileiro, tendências e perspectivas. Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. **Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona**, 26-30 de mayo de 2008.

MARCELINO, A. M. T. **O turismo e a sua influência na ocupação do espaço litorâneo.** In: Adyr A. B. Balastrieri Rodrigues. (Org.). Turismo e Geografia: reflexões teóricas e enfoques regionais. São Paulo: Hucitec, 1996, p. 177-183.

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil:** elementos para uma geografia do litoral brasileiro. São Paulo: Hucitec; Edusp, 1999.

MORAES, A. C. R. **Território e História no Brasil.** 1ª. ed. São Paulo: Annablume / Hucitec, 2002. v. 1. 200p.

OLIVEIRA, A. C. A.; MELO E SOUZA, R. A produção e o padrão atual de organização do espaço costeiro: considerações sobre as transformações espaciais no litoral sul de Sergipe e o papel das políticas de ordenamento. In: I Congresso Brasileiro De Geografia Política, Geopolítica E Gestão Do Território, 2014, Rio De Janeiro. **Anais Do I Congresso Brasileiro De Geografia Política, Geopolítica E Gestão Do Território**, 2014. P. 520-533.

OLIVEIRA, A. C. C. de A. **Cenários Biofísicos e Ordenamento Territorial no Litoral Sul de Sergipe.** 2013. 245 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Sergipe. São Cristovão, 2013.

ROSS, J. **Ecogeografia do Brasil:** subsídios para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço:** Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SILVA, S. B. M.; SILVA, B. C. N. ; CARVALHO, S. S. de. Metropolização e turismo no Litoral Norte de Salvador: de um deserto a um território de enclaves?. In: Carvalho, I.; Pereira, G.. (Org.). **Como anda Salvador.** 2ed. Salvador-BA: Ed. da Universidade Federal da Bahia, 2008, p. 189-211.

SILVA, S. B. de M. e S.; CARVALHO, S. S. de. Vende-se uma região: o marketing territorial público e privado do litoral norte da Bahia. **Revista Desenharia**, v. 7, p. 99-114, 2011.

SILVA, Sylvio C. B. M. ; CARVALHO, Silvana S. de ; SILVA, Bárbara C. N. Globalização, turismo e residências secundárias: o exemplo de Salvador-BA e de sua região de influência. **Revista Acadêmica Observatório de Inovação do Turismo**, v. IV, p. 1-16, 2009.

SILVEIRA, J. D. **Morfologia do litoral.** In: Azevedo, A. (ed) Brasil: a Terra e o Homem. Cia. Ed. Nacional, São Paulo, p. 253-305, 1964.

SOUZA, M. de L. C. **Interesses na produção do espaço no Litoral Norte da Bahia: Massarandupió e seu entorno.** 2009. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2009.

STROHAECKERI, T. M.. **Dinâmica Populacional. Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil** – Brasília: MMA, 242. ISBN 978-85-7738-112-8. 2008.

VALVERDE, N. P.. **Os impactos do Turismo no desenvolvimento de comunidades: O caso do município de Conde, na Bahia.** 2007. 202 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Salvador - UNIFACS. Salvador, 2007.

VILLWOCK, J. A. **A Costa Brasileira:** Geologia e Evolução. Notas Técnicas CECO UFRGS, v. 7, p. 38-49, 1994.

VITÓRIA, S. S., OLIVEIRA, A. C. A. **Análise da paisagem costeira do município de Conde-Ba.** In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada SBGFA, 2015, Teresina. 2015. p.2024-2031.

UMA ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS A MOBILIDADE URBANA NO PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO OESTE – SC

LEANDRA DAIPRAI
MARCOS JUNIOR MARINI
MIGUEL ANGELO PERONDI

Resumo

O objetivo deste presente trabalho é realizar uma análise das políticas públicas voltadas à mobilidade urbana no Plano Diretor Municipal de São Miguel do Oeste. É necessário compreender o que é mobilidade urbana, quais são as políticas públicas voltadas à mobilidade urbana, e quais as ações que o Plano Diretor do município de São Miguel do Oeste dispõe, para posteriormente, realizar uma análise. A metodologia abordou conceitos de políticas públicas e mobilidade urbana. A pesquisa documental buscou analisar as políticas públicas voltadas à mobilidade urbana e ao Plano Diretor Municipal. Os resultados mostram que, embora o Plano Diretor não tenha um Plano de Mobilidade implantado mesmo já tendo sido expirado dois prazos para sua implantação, o Plano Diretor condiz em partes, com as exigências da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Palavras-chave: Estatuto da cidade; Política de mobilidade urbana; Planejamento territorial.

Abstract

The objective of this study is to undertake an analysis of public policies for urban mobility in the Master Plan of São Miguel do Oeste. It is necessary to understand what is urban mobility, what are the public policies for urban mobility, and what actions the Master Plan of the city of São Miguel do Oeste has to subsequently perform an analysis. The methodology was through literature and desk research. A literature search was through concepts of public policy and urban mobility. The documentary research took the survey and subsequent analysis of public policies on urban mobility and the Master Plan. The results show that although the Plan does not have a mobility plan implemented even already having been expired two deadlines for its implementation, the Plan is consistent in part, to the requirements of the National Urban Mobility Policy.

Keywords: Status of the city; Urban mobility policy; Territorial planning.

1. Introdução

A mobilidade urbana é vista hoje, como um dos grandes problemas a serem enfrentados nas cidades do mundo. As políticas públicas voltadas à mobilidade urbana no Brasil trazem um panorama positivo, pois embora recentes, há uma preocupação com esses problemas que até então eram vistos simplesmente como problemas ocasionados pelo grande número de veículos circulando na cidade.

Obviamente que essa grande quantidade é um dos principais pontos geradores desses problemas. Entretanto, a grande maioria das cidades sequer dispõe de um sistema de transporte coletivo que contemple todo o município e com oferta de horários regulares, de ciclovias ou até mesmo, simplesmente de um passeio público adequado e acessível, desimpedido de bancas de jornal e lojas, para que as pessoas possam optar por outras formas de deslocamento, permitindo até mesmo, uma nova forma de viver e se apropriar da cidade.

As políticas públicas voltadas à mobilidade urbana, embora recentes, trouxeram para a discussão a necessidade de pensarmos e propormos soluções para esse problema. Guimarães (2012, p.227) traz uma definição e um questionamento acerca de políticas públicas e mobilidade urbana:

“Compete ao Estado realizar um conjunto de ações programáticas e preventivas com o fim de manter o bem-estar social e econômico, erradicar a pobreza e integrar toda a sociedade nos veios do desenvolvimento sustentável, ao que se dá o nome de *políticas públicas*. Muitas dessas ações, contudo, são adotadas apenas quando já existem problemas e entraves ao interesse coletivo. (GUIMARÃES, 2012, P.227)

Assim, embora a mobilidade urbana já tenha trazido grandes prejuízos ao interesse coletivo, ao meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas, é importante levar em consideração a importância dessas legislações, projetos e ações. É prudente também ressaltar, que as políticas públicas podem ser realizadas pelo Estado, entretanto, a população também dispõe de meios para fazer parte da discussão e propor soluções. Abaixo entenderemos de que forma a participação popular é importante para definições de políticas públicas, principalmente relacionadas à mobilidade urbana.

Diante desse contexto, o objetivo do presente artigo consiste em analisar as políticas públicas voltadas a mobilidade urbana no Plano Diretor do município de São Miguel do Oeste – SC. Para isso, dividiu-se o presente artigo em 6 seções: seção 1 – introdução; seção 2 – contextualização do que é mobilidade urbana; seção 3 – conceituação de políticas públicas; seção 4 – apresentação de políticas públicas voltadas a mobilidade urbana, como Estatuto da Cidade, Criação do Ministério das Cidades, Plano de Mobilidade, Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável e Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável; seção 5 – Plano Diretor de São Miguel do Oeste, apresentação do plano e análise; seção 6 – considerações finais.

2. Mobilidade urbana

A mobilidade urbana tem relação direta com o cotidiano das pessoas e da cidade, estando relacionada aos deslocamentos que realizamos dentro dela e a qualidade dos mesmos. É definida pela Lei nº12.587 como “condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano.” (BRASIL, 2012).

O Plano de Mobilidade (BRASIL, 2007) a define como:

(...) um atributo associado às pessoas e aos bens; corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas; ou, mais especificamente: “a mobilidade urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de veículos, vias e toda a infraestrutura (vias, calçadas, etc.)... É o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade. (BRASIL, 2007, p.41)

Vasconcellos (2012) traz a ideia de que a mobilidade é formada por uma espécie de rede que influencia a forma de ocupação e organização do fluxo dessa mobilidade, formada pela interação de diferentes forças e interesses, tanto de indivíduos como organizações privadas e públicas e tem como foco “não só o indivíduo, mas todo o sistema político e econômico, o Estado, o capital, a indústria e o comércio, os sistemas de transporte e trânsito, os processos migratórios e o valor da terra”. (VASCONCELLOS, 2012, p.9)

A preocupação com relação à mobilidade urbana não ocorre apenas em nível de cidade, mas envolve questões ambientais e sociais. O autor nos dá um breve panorama da situação:

Mantidas as tendências das últimas décadas, as perspectivas da mobilidade não são favoráveis por pelo menos três razões: primeiro, porque a situação tem-se agravado na maioria das cidades, por exemplo, com o aumento do tempo de deslocamento, apesar dos esforços de diferentes governos; segundo, pela elevação dos custos dos investimentos associados às tentativas de minorar o problema; e terceiro, por seus fortes impactos ambientais. (SILVA, 2014, p. 21)

Silva (2014) trouxe a preocupação com relação aos esforços que os governos tem feito para minimizar os problemas de mobilidade urbana que a maior parte das cidades vem passando. Cabe ressaltar que esse não é um problema específico de metrópoles e grandes centros urbanos, mas a mobilidade urbana vem afetando diretamente a qualidade de vida das pessoas de cidades de menor porte. Assim, os governantes de cidades menores também entraram na discussão de políticas públicas voltadas a mobilidade urbana, que ficará mais claro na seção que segue.

3. Conceituando políticas públicas

De acordo com Lourenço (2005 p.42) muitas pessoas acreditam que políticas públicas é um assunto do Estado e como consequência, responsabilizam, “em particular, o poder executivo federal pela execução de políticas econômicas e sociais”. O autor ainda acredita que essa é uma prática comum em países em que a grande parte das instituições e práticas democráticas são recentes e a população está acostumada a creditar ao governo o rumo das políticas econômicas e sociais. (LOURENÇO, 2005)

Segundo o autor ainda,

(...) políticas públicas são produto de um intrincado processo de pressões políticas exercidas por grupos da sociedade civil, bem organizados e influentes politicamente, e das predisposições políticas do governo. Esses grupos são detentores de agendas bem desenvolvidas e redes de comunicação estabelecidas que permitem influenciar os tomadores de decisões dos poderes executivos a alocarem recursos e executarem políticas públicas

de governo, nos três níveis de poder, a saber: o federal, o estadual e o municipal. (LOURENÇO, 2005, p.42)

Constatou também que as políticas públicas brasileiras não apresentam “características de sustentabilidade, a médio e longo prazos, por causa da ausência de participação da maioria da sociedade civil na elaboração das políticas de desenvolvimento econômico e social”. (LOURENÇO, 2005, p.42)

Para Souza (2006) enquanto área de conhecimento e disciplina acadêmica, a política pública surgiu nos EUA e se concentrava na análise sobre o Estado e as instituições. Na Europa, a área de política pública surgiu como desdobramento de trabalhos baseados em teorias que explicassem o papel do Estado e da mais importante instituição do Estado, o governo, enquanto produtor de políticas públicas. Porém, nos EUA a área surgiu passando direto aos estudos sobre a produção do governo.

Para Souza (2006), a área de políticas públicas contou com quatro fundadores: Laswell que introduziu o conceito de *policy analysis*, análise de política pública, nos anos 30, conciliando conhecimento científico com a produção empírica dos governos. Simon introduziu o conceito *policy makers*, racionalidade limitada dos decisores públicos e dizia que a racionalidade poderia ser minimizada pelo conhecimento racional.

Lindblom questionou os teóricos acima, propondo a incorporação de variáveis para a formulação e análise das políticas públicas, como relações de poder e integração das fases do processo de decisão, sem necessariamente ter fim ou princípio. Easton definiu a política pública como um sistema, relacionando formulação, resultados e ambiente. (SOUZA, 2006)

Dentre as citadas, a definição mais conhecida é a de Laswell, “ou seja, decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz”. (SOUZA, 2006)

A autora resume política pública como:

(...) campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). A formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real”. (SOUZA, 2006, p.26)

Souza (2006, p.26) afirma que “políticas públicas, após desenhadas e formuladas, desdobram-se em planos, programas, projetos, bases de dados ou sistema de informação e pesquisas” passando posteriormente, por acompanhamento e avaliação.

Frey (2000, p.223) traz quatro formas de política, definidas por Lowi. A primeira diz respeito as políticas distributivas “caracterizadas por um baixo grau de conflito dos processos políticos, visto que (...) só parece distribuir vantagens e não acarretam custos (...) para outros grupos”. (Frey, 2000, p.223) Essas políticas beneficiam um grande numero de destinatários em escala pequena, são mais pontuais.

A segunda forma de política trata de políticas redistributivas que, de acordo com Frey (2000 p.224), “são orientadas para o conflito. (...) O processo político que visa a uma redistribuição costuma ser polarizado e repleto de conflitos”. Ela redistribui os recursos, atingindo uma escala maior.

A terceira é denominada de políticas regulatórias e, segundo Frey (2000, p.224) “trabalham com ordens e proibições, decretos e portarias,” regulam ações em campos específicos. A quarta e

última forma trata de políticas constitutivas, que para Frey (2000, p.224) “determinam as regras do jogo e com isso a estrutura dos processos e conflitos políticos, isso é, as condições gerais sob as quais vem sendo negociadas as políticas distributivas, redistributivas e regulatórias”, estas lidam com procedimentos, constituição, lei orgânica etc.

Para Souza (2006, p.29), o ciclo da política é constituído por: “definição de agenda, identificação de alternativas, avaliação das opções, seleção das opções, implementação e avaliação”. Esse ciclo está relacionado com a questão da agenda,, e assim fica mais fácil de entender porque alguns assuntos entram na agenda política e outros não. Algumas linhas têm como foco a formulação das políticas públicas, enquanto outras, em quem participa dos processos de decisão.

SEN (2000) faz uma análise do desenvolvimento considerando as liberdades dos indivíduos como elementos constitutivos básicos. “A expansão das “capacidades” das pessoas de levar o tipo de vida que elas valorizam (...) Essas capacidades podem ser aumentadas pela política pública” assim como “a direção da política pública pode ser influenciada pelo uso efetivo das capacidades participativas do povo”, uma relação de mão dupla. (SEN, 2000 p.32)

De acordo com SEN (2000), existem duas razões para a liberdade individual ser tão importante no conceito de desenvolvimento. A primeira é que as liberdades individuais substantivas são essenciais, já que o êxito da sociedade pode ser avaliado segundo as liberdades substantivas que os membros dessa sociedade desfrutam. A segunda é que ela é determinante na iniciativa individual e na eficácia social, podendo melhorar o potencial das pessoas cuidarem de si e influenciarem o meio. (SEN, 2000)

As pessoas assim tornam-se agentes, “alguém que age e ocasiona mudança e cujas realizações podem ser julgadas de acordo com seus próprios valores e objetivos, (...) agente do indivíduo como membro do público e como participante de ações econômicas, sociais e políticas”. (SEN, 2000, p.33) Esses agentes influenciam questões de política pública.

SEN (2010, p.134) traz ainda a discussão da participação pública em debates valorativos, como sendo uma parte importantíssima da democracia e traz a discussão pública e participação social como sendo centrais para a elaboração de políticas em uma democracia.

O uso de prerrogativas democráticas- tanto as liberdades políticas como os direitos civis – é parte crucial do exercício da própria elaboração de políticas econômicas, em adição a outros papéis que essas prerrogativas possam ter. Em uma abordagem orientada para a liberdade, as liberdades participativas não podem deixar de ser centrais para a análise de políticas públicas. (SEN, 2010, p.134)

A participação popular tem grande relevância nas definições das políticas públicas atualmente. Não é por menos, que grande parte de conselhos de gestão contam com a presença de representantes da sociedade civil. Assim como a análise das políticas públicas relativas à mobilidade urbana que segue, que não apenas influenciam diretamente na vida das pessoas, mas cujos planos tem relação direta com a participação de representantes da sociedade.

3.1 Políticas públicas voltadas à mobilidade urbana

O Estatuto da Cidade foi criado no ano de 2001, denominado assim pela Lei nº 10.257, e “estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.” (Art 1º, BRASIL, 2001). Quanto aos instrumentos para aplicação da lei, em nível de planejamento municipal, o primeiro item é o plano diretor. Este deve ser aprovado através de uma

lei municipal e “é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana” (Art. 40, BRASIL, 2001), sendo considerado parte do processo de planejamento municipal e, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas; incorporar todo o município; ser revisto a cada 10 anos e ser participativo. O plano diretor era obrigatório entre outros itens, para cidades com mais de 20 mil habitantes e o mesmo não dispõe de nenhuma informação pertinente à mobilidade urbana. (BRASIL, 2001)

De acordo com Vasconcellos (2012), a Constituição de 1988 certificou ao Governo Federal a atribuição de estabelecer diretrizes para a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, a qual incluía o transporte. Assim, no ano de 2003 criou-se o Ministério das Cidades, que ficou responsável pelas atividades voltadas ao transporte público, trânsito, habitação e desenvolvimento urbano. Especificamente no “transporte urbano, destacam-se a criação da Secretaria Nacional de Mobilidade e Transporte Urbano e a transferência do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) do Ministério da Justiça para o Ministério das Cidades”. (VASCONCELLOS, 2012, p.125)

No ano de 2004, o Ministério das Cidades, através da SeMOB (Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana) lançou o Caderno MCidades (BRASIL, 2004, p.14), aonde a cartilha de nº6, trazia a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável. Esse caderno trouxe a ideia da mobilidade urbana sustentável como sendo um eixo da política de desenvolvimento urbano, trazendo a mobilidade centrada nas pessoas que transitam na cidade. Partindo da ideia de uma visão integrada de mobilidade no espaço urbano, traz os seguintes aspectos a serem considerados (BRASIL, 2004):

(...) a promoção de formas de racionalização, integração e complementaridade de ações entre os entes federados na organização do espaço urbano e dos sistemas integrados de transporte; o fortalecimento institucional, do planejamento e da gestão local da mobilidade urbana; o reconhecimento da importância de uma gestão democrática e participativa das cidades no sentido de propiciar formas de inclusão social e espacial; a garantia de maior nível de integração e compromisso entre as políticas de transporte, circulação, habitação e uso do solo; a promoção de condições para as desejáveis parcerias entre os setores público e privado, que possam responder pelos investimentos necessários para suprir as carências existentes nos sistemas de transportes e pactuar mecanismos que assegurem a própria melhoria da qualidade urbana; a priorização de ações que contribuam para o aumento da inclusão social, da qualidade de vida e da solidariedade nas cidades brasileiras. (BRASIL, 2004, p.15)

No ano de 2007 surge o PlanMob (BRASIL, 2007), que é denominado como um Caderno de Referência para a Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana:

O Guia PlanMob é uma contribuição do Ministério das Cidades para estimular e orientar os municípios no processo de elaboração dos Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade, obrigatórios para as cidades com mais de 500 mil habitantes, fundamental para as com mais de 100 mil habitantes e importantíssimo para todos os municípios brasileiros. (BRASIL, 2007, p.5)

Dessa forma, os planos voltados à mobilidade urbana eram de caráter obrigatório apenas aos grandes centros urbanos, o que acarretou em um não interesse dos gestores de centros menores.

O ano de 2011 talvez seja o ano mais significativo para esse tema. A aprovação da Lei nº12.587/2012 no dia 03 de Janeiro de 2012, institui as diretrizes da Política Nacional de Mobili-

dade Urbana, que é um instrumento da política de desenvolvimento urbano, objetivando “a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município” (BRASIL, 2012) e também, de “contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana”. (Art. 2º, BRASIL, 2012)

Fica evidente que a mobilidade urbana não é pensada apenas para pessoas, mas também para cargas. É importante lembrar que as cidades precisam ser mantidas através de produtos e alimentos, e que estes também se deslocam dentro da malha urbana. O acesso universal a cidade deve ser entendido como uma cidade que possa ser utilizada ou vivida de forma igual entre todos.

A Política de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012) está fundamentada nos seguintes princípios:

I - acessibilidade universal; II - desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais; III - equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo; IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; V - gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana; VI - segurança nos deslocamentos das pessoas; VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços; VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e IX - eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana. (Art 5º, BRASIL, 2012)

Nota-se claramente, uma prioridade do pedestre nos princípios da legislação e um reforço na ideia de que a cidade deve ser ocupada ou transitada por todos de forma igualitária. A acessibilidade universal implica que todos os cidadãos tenham o direito circular pela cidade, apesar de suas dificuldades de locomoção. Falar em desenvolvimento sustentável implica, resumidamente, em considerar aspectos econômicos, sociais e ambientais, de forma também igualitária, sem que nenhum prevaleça sobre o outro.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012) é orientada pelas seguintes diretrizes:

I - integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos; II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado; III - integração entre os modos e serviços de transporte urbano; IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade; V - incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes; VI - priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e VII - integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional. (Art 6º, BRASIL, 2012)

Para SILVA (2014, p.275), os artigos I e II trazem a ideia de uma possível reversão da priorização do transporte privado sobre o público. Vê como ponto positivo também, a integração entre uso do solo e transporte urbano, porém, para ele, “tais aberturas não são sustentadas por mecanismos concretos de incentivos, positivos e negativos, que possam transformá-las em políticas públicas

efetivas". (SILVA, 2014, p.275)

A Política Nacional de Mobilidade Urbana tem como objetivos:

I - reduzir as desigualdades e promover a inclusão social; II - promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais; III - proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade; IV - promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades; e V - consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana. (Art 7º, BRASIL, 2012)

Percebe-se claramente, que muitos dos objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana estavam inserindo intenções da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, como a preocupação com a desigualdade e inclusão social, a preocupação com uma gestão democrática e participativa, preocupação com a qualidade do espaço urbano e obviamente, questões de mobilidade urbana, como transporte coletivo e acessibilidade.

Quanto aos serviços de transporte público coletivo, o art. 8º (BRASIL, 2012) traz que a política tarifária do serviço de transporte público coletivo é orientada pelas seguintes diretrizes:

I - promoção da equidade no acesso aos serviços;
 II - melhoria da eficiência e da eficácia na prestação dos serviços;
 III - ser instrumento da política de ocupação equilibrada da cidade de acordo com o plano diretor municipal, regional e metropolitano;
 IV - contribuição dos beneficiários diretos e indiretos para custeio da operação dos serviços;
 V - simplicidade na compreensão, transparência da estrutura tarifária para o usuário e publicidade do processo de revisão;
 VI - modicidade da tarifa para o usuário;
 VII - integração física, tarifária e operacional dos diferentes modos e das redes de transporte público e privado nas cidades;
 VIII - articulação interinstitucional dos órgãos gestores dos entes federativos por meio de consórcios públicos; e
 IX - estabelecimento e publicidade de parâmetros de qualidade e quantidade na prestação dos serviços de transporte público coletivo. (BRASIL, 2012)

A preocupação não se dá apenas pelo fato do município dispor de um transporte coletivo, mas está diretamente relacionada a qualidade desse transporte e as conexões que ele faz entre toda a cidade, permitindo que atinja a todos de forma equilibrada. Há também a preocupação com o custo desse transporte e com a clareza do serviço oferecido, no sentido de leitura e legibilidade à população.

O art. 15 (BRASIL, 2012), fala sobre a participação da sociedade civil no planejamento, fiscalização e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana e que deverá ser assegurada pelos seguintes instrumentos:

I - órgãos colegiados com a participação de representantes do Poder Executivo, da sociedade civil e dos operadores dos serviços;
 II - ouvidorias nas instituições responsáveis pela gestão do Sistema Nacional de Mobilidade

- de Urbana ou nos órgãos com atribuições análogas;
- III - audiências e consultas públicas; e
- IV - procedimentos sistemáticos de comunicação, de avaliação da satisfação dos cidadãos e dos usuários e de prestação de contas públicas.(BRASIL, 2012)

Fica evidente a participação da sociedade não apenas no uso desse transporte, mas como atores ou agentes, participando diretamente das decisões e tendo direito de avaliar o serviço prestado. A Política Nacional de Mobilidade Urbana traz atribuições específicas do município (BRASIL, 2012, Art. 18):

- I - planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, bem como promover a regulamentação dos serviços de transporte urbano;
- II - prestar, direta, indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que têm caráter essencial;
- III - capacitar pessoas e desenvolver as instituições vinculadas à política de mobilidade urbana do Município. (BRASIL, 2012)

Quanto às atribuições do município, é interessante observar, principalmente, o item três, que instiga a criação algum setor específico para tratar de mobilidade urbana.

O art. 24 (BRASIL, 2012) traz especificamente sobre o Plano de Mobilidade Urbana como o instrumento de efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana e que deverá contemplar os princípios, os objetivos e as diretrizes já citados e também:

- I - os serviços de transporte público coletivo;
 - II - a circulação viária;
 - III - as infraestruturas do sistema de mobilidade urbana;
 - IV - a acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade;
 - V - a integração dos modos de transporte público e destes com os privados e os não motorizados;
 - VI - a operação e o disciplinamento do transporte de carga na infraestrutura viária;
 - VII - os polos geradores de viagens;
 - VIII - as áreas de estacionamentos públicos e privados, gratuitos ou onerosos;
 - IX - as áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada;
 - X - os mecanismos e instrumentos de financiamento do transporte público coletivo e da infraestrutura de mobilidade urbana; e
 - XI - a sistemática de avaliação, revisão e atualização periódica do Plano de Mobilidade Urbana em prazo não superior a 10 (dez) anos. (BRASIL, 2012)

A Política Nacional de Mobilidade Urbana traz a obrigatoriedade do Plano de Mobilidade Urbana para municípios com mais de 20.000 habitantes e que estes devem ser integrados aos respectivos Planos Diretores no prazo máximo de 3 anos de vigência da Lei.

Para Vasconcellos (2012, p.141) este é um ponto importante, já que vinculados aos Planos Diretores, podem ser exigidos pela população que também pode participar ativamente no seu planejamento e aplicação.

Ainda de acordo com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012), os municípios que não dispõe de um sistema de transporte coletivo ou individual, devem ter como prioridade o transportes não motorizados e infraestrutura priorizando deslocamentos a pé e bicicleta. Por

fim, traz que os municípios que não tenham elaborado o Plano de Mobilidade no prazo máximo de vigência da Lei, ficarão impedidos de receber recursos orçamentários destinados à mobilidade urbana até que atendam a legislação. A lei entrou em vigor 100 dias após a sua publicação, que se deu no dia 03 de Janeiro de 2012.

4. Análise preliminar do Plano Diretor do município de São Miguel do Oeste

São Miguel do Oeste está situado no extremo-oeste de Santa Catarina, região da Associação dos Municípios do Extremo Oeste Catarinense (AMEOSC), localizada a 121 km de Chapecó e a 720 km da capital, Florianópolis. Faz divisa ao sul com o município de Descanso; ao leste com os municípios de Barra Bonita, Romelândia e Flor do Sertão; a oeste com Bandeirante e Paraíso e ao norte com os municípios de Guaraciaba e Anchieta. Os principais acessos ao município se dão pela BR 282, BR 163 e BR 386. Emancipada no ano de 1954, conta atualmente com uma população estimada em 38.575, de acordo com dados do IBGE (2014).

Na imagem que segue, uma contextualização espacial da cidade vista do conjunto maior (Brasil) para o menor, onde se tem os limites municipais e confrontantes.

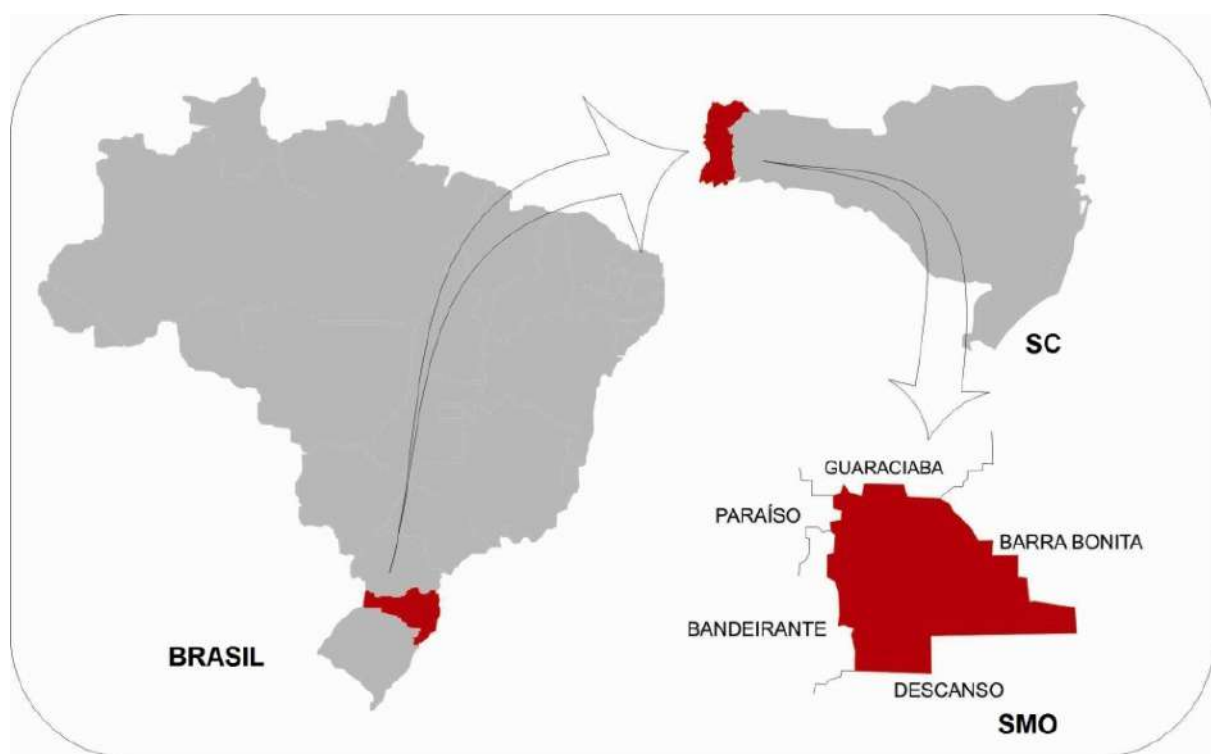


Figura 01: Localização do município no Brasil, Estado e suas divisas.

No ano de 2004, o município teve seu primeiro Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial, e sua elaboração se deu como uma exigência do Estatuto da Cidade, citado anteriormente. O primeiro Plano Diretor passou por revisão e como consequência, uma reelaboração. No ano de 2011, ocorreu a aprovação da Lei Complementar nº002/2011, denominada como Lei do Plano Diretor Municipal de São Miguel do Oeste. Ambos os Planos Diretores tiveram sua elaboração de forma participativa, conforme exigência também do Estatuto da Cidade.

Entrando especificamente no que tange a mobilidade urbana, o Plano Diretor (2011) traz em seu artigo 19, item II (p. 9) que o Programa de Mobilidade faz parte dos Programas da Política de

Estruturação Espacial, e diz em seu art. 20 que: “Os programas (...) implantar-se-ão a partir da ação articulada e integrada entre os órgãos e entidades da administração municipal envolvidos com a especificidade do programa ou do projeto a ser desenvolvido.” (SÃO MIGUEL DO OESTE, 2011, p. 8)

Da mesma forma, traz no artigo 23 (SÃO MIGUEL DO OESTE, 2011), que:

O Programa de Mobilidade buscará desenvolver um conjunto de políticas de transporte e circulação para proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização das pessoas com implantação e melhoramento dos equipamentos de circulação inclusivas e ambientalmente sustentáveis. (SÃO MIGUEL DO OESTE, 2011, p.9)

As formas de implantação do Plano Diretor Municipal traz que o Programa de Mobilidade será implantado através de:

- I – Implantação do Plano municipal de Mobilidade e Acessibilidade Urbanas;
- II - Integração das vias de circulação coletoras;
- III - Viabilizar ao pedestre a mobilidade segura;
- IV - Incrementar o uso de transporte não motorizado;
- V- Proporcionar mobilidade às pessoas com deficiência e restrições de mobilidade;
- VI – Implantação de um sistema de ciclovias integrado às vias arteriais e coletoras, assim como ao sistema de áreas verdes, praças e parques, quando forem implantados;
- VII – Implantação do anel viário.

Parágrafo Único. O poder Executivo baixará ato que tratará da padronização dos passeios. (Art. 24, SÃO MIGUEL DO OESTE, 2011, p. 9 e 10)

Levando em consideração os objetivos e diretrizes das Políticas Nacionais de Mobilidade Urbana citadas no item anterior, e levando em consideração que o Plano Diretor é anterior a uma delas, o Programa de Mobilidade proposto pelo município consegue contemplar as questões relativas a transporte urbano coletivo, priorização de pedestres, como uma forma de entender que o município deverá pensar nos passeios públicos, em acessibilidade e também em possibilidades de circulação sustentáveis, que pode ser entendido como meios de transporte alternativos, reiterado pelas formas de implantação que trazem na discussão, as ciclovias.

Essas ciclovias vinculadas a áreas verdes, parques e praças priorizam o ser humano e demonstram uma preocupação com a qualidade de vida da população migueloestina.

A implantação do anel viário surge como uma oportunidade de redução da circulação de veículos pesados da área urbana, o que possivelmente poderia vir a reduzir o tráfego, principalmente na área central.

O artigo 52 dispõe sobre as atribuições do Conselho de Planejamento Municipal de São Miguel do Oeste, órgão colegiado e, dentre elas tem: “Assessorar o Poder Executivo Municipal na elaboração e implantação das políticas habitacional, de saneamento e de mobilidade do Município.” (SÃO MIGUEL DO OESTE, 2011, p.18)

Porém, esta como antiga integrante do Conselho de Planejamento Municipal, reconhece que o Conselho é falho nesse ponto. Embora ele reúna autoridades de diversos órgãos e instituições do município e representantes da sociedade civil, sua contribuição se reduz apenas a solucionar problemas existentes em edificações irregulares e problemas pontuais. Isso representa um cenário triste em nível de município, levando em conta que as reuniões poderiam resultar em discussões e propostas interessantes, até mesmo para a mobilidade urbana,

Como anexo do Plano Diretor, existe um Anexo VII (SÃO MIGUEL DO OESTE, 2011, p.75), deno-

minado como Plano de Ações, e seu item 1.2 trata da mobilidade urbana. O anexo traz situações e casos específicos, que possivelmente tenham sido reivindicados pela população quando das audiências, tratando de abrigos para transporte coletivo, pontes de ligação entre comunidades, alargamento e pavimentação de ruas específicas, etc. Entretanto, alguns itens valem ser ressaltados como forma de ressaltar a análise que vem sendo realizada: Ampliar transporte coletivo; Anel viário com acostamento e redutor de velocidade; Construção de Ciclovias; Construir terminal urbano no centro; Implantar trânsito inteligente, com passarelas, sinalizas, fluxo; Bairro São Gotardo – ligação entre os bairros São Gotardo e São Jorge”. (SÃO MIGUEL DO OESTE, 2011, p.75)

Nota-se a preocupação com a ligação entre bairros que, embora vizinhos na malha urbana, não há conexão direta entre eles. Ressalta novamente, a questão de ciclovias, do anel viário e do transporte coletivo, este último, de grande relevância nas discussões realizadas anteriormente.

O Art. 198 (SÃO MIGUEL DO OESTE, 2011, p.55) traz um prazo de “2 (dois) anos, para que o Poder Executivo Municipal elabore e encaminhe ao Poder Legislativo, os projetos de lei necessários à implantação do Plano de Mobilidade Urbana”, e talvez essa tenha sido a falha mais grave da municipalidade, já que não propôs até então, a implantação de um Plano de Mobilidade Urbana.

Levando em consideração o prazo de 2 anos, estipulado a partir da aprovação da Lei, que é o Plano Diretor, previa que este fosse implantado então, até o dia 22 de Dezembro de 2013. Fato este que, além de 18 meses de atraso, quase pouco ou nada de vem sendo realizado para que esse prazo não se torne ainda maior.

Se for considerado o prazo estipulado pela Política Nacional de Mobilidade Urbana, o prazo também já teria esgotado, já que a lei passou a valer no dia 12 de Abril de 2012 e o prazo final seria então, no dia 12 de Abril deste ano que segue. De qualquer forma, este prazo expirou pelas duas legislações citadas, e nada está sendo feito para reverter a situação. Essa situação acarreta em prejuízos com relação a verbas destinadas do governo federal ao município.

Entretanto, Silva (2014) traz uma interessante discussão sobre o motivo de muitas cidades de médio e pequeno porte não terem tido interesse em implantar um Plano de Mobilidade. A discussão do autor gira em torno do que segue:

Poucos municípios têm sido efetivamente beneficiados pelo recebimento de recursos orçamentários federais destinados à mobilidade urbana. Considerando apenas os investimentos federais realizados entre 2006 e 2010, por exemplo, apenas 4% dos municípios brasileiros receberam recursos (tabela 1). Cabe destacar, ainda, que cerca de 94% desse valor investido concentrou-se em apenas 15 cidades com mais de um milhão de habitantes. Isso reflete o fato de que os investimentos em transporte urbano no país têm sido direcionados prioritariamente para aquelas cidades acima de 500 mil habitantes, para as quais a elaboração de um plano diretor de mobilidade urbana já é obrigatória. Mesmo entre os municípios que receberam recursos, a maioria destes (84%) foram investidos no âmbito da CBTU e Trensurb. Ou seja, por empresas federais, cujos recursos não são considerados como repasses orçamentários federais aos municípios. A condicionalidade também não afetaria ações de financiamento do governo federal já que elas são classificadas *stricto sensu* como ações não orçamentárias, e a condicionalidade se restringe apenas aos recursos orçamentários federais destinados à mobilidade urbana. Por último, os municípios com menos de 500 mil habitantes recebem, em média, poucos recursos. De todos os 5.527 municípios abaixo de 500 mil habitantes, apenas 163 receberam investimentos. Desses, metade recebeu investimentos menores do que 160 mil reais entre 2006 e 2010, o que configura valores muito baixos, em se tratando de investimentos em transporte urbano (Ipea, 2012, p.5 apud SILVA, 2014, p.280).

Para o autor, a obtenção dos recursos federais para os projetos em mobilidade urbana é mais uma questão política do que da qualidade dos projetos. O fato das cidades menores receberem um recurso tão pequeno também implica na municipalidade optar, ao invés de gastar com projetos executivos que tem um custo alto e que podem não ser contemplados, por projetos que tenham mais visibilidade para a população. “Há assim, uma explicação de ordem política e histórica para a alegada falta de projetos, com a qual o Ministério das Cidades critica as administrações municipais e justifica-se pela não aplicação de recursos orçamentários supostamente disponíveis”. (SILVA, 2014, p.280)

É fato que, independente dos motivos que levaram a não elaboração de um Plano de Mobilidade Urbana no município, o prejuízo sempre recai sobre a população que necessita se locomover dentro da cidade para os mais diversos fins, e que sofre com a falta de planejamento.

5. Considerações finais

É importante ressaltar que a mobilidade urbana vem sendo um dos maiores problemas que as cidades têm passado e certamente, significam um problema para os gestores, já que soluções a essa situação não se dão de forma rápida e com baixo custo. Implica no rompimento de valores instituídos na nossa sociedade, que valoriza tanto meios de deslocamentos egoístas, como carros, por exemplo, e não de meios de locomoção coletivos ou que minimizem impactos ao meio urbano.

O problema da mobilidade urbana passa, antes de políticas públicas, em uma questão sócio-histórico-cultural, aonde muitas pessoas veem o fato de utilizar de um transporte coletivo como algo vergonhoso, aonde se tem a necessidade de cada pessoa de uma residência ter um carro próprio, em cidades planejadas para veículos e não para pedestres.

As políticas públicas aparecem como uma solução temporária para problemas relativos à mobilidade urbana se não forem pensadas a longo prazo. Pensar apenas na situação das cidades de hoje é pouco, é necessário pensar para que, dê alguma forma, consigamos evitar problemas e prejuízos ainda maiores no futuro. Afinal de contas, porque pensamos em soluções apenas quando as situações se encontram caóticas? As políticas públicas, principalmente as voltadas a mobilidade urbana, tem a obrigação de mitigar os problemas que estão visíveis, mas principalmente, de tentar auxiliar para que cidades que ainda não estejam tão vitimadas pela falta de qualidade da mobilidade, passem por graves problemas no futuro, simplesmente porque não houve ações de planejamento e gestão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº10.257 de 10 de Julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em 16/07/2015.

BRASIL. Lei nº12.587 de 03 de Janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nos 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nos 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em 17 de Julho de 2015.

BRASIL. **Plano de Mobilidade**. Caderno de Referências para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. 2007. Ministério das Cidades. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/>

ArquivosSEMOB/Biblioteca/LivroPlanoMobilidade.pdf. Acesso em 16/07/2015.

BRASIL, 2004. **Caderno de Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável 6**. 2004. Ministério das Cidades. Disponível em: <http://www.ta.org.br/site/Banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>. Acesso em 16/07/2015.

FREY, Klaus. **Políticas públicas: um debate conceitual e Planejamento e Políticas Públicas**. Brasília, n. 21, jun. 2000.

GUIMARÃES, Geraldo Spagno. **Comentários à Lei da Mobilidade Urbana – Lei nº12.587/12: essencialidade, sustentabilidade, princípios e condicionantes do direito à mobilidade**. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

IBGE (2014). **Dados do Município de São Miguel do Oeste**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=421720&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>. Acesso em: 12 de Julho de 2015.

LOURENÇO, M. S. **Políticas Públicas e Desenvolvimento**. In: Silva, Christian L. da; Mendes, J. T. G. (org.). Reflexões sobre o Desenvolvimento Sustentável: Agentes e Interações sobre a ótica multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 2005.

SÃO MIGUEL DO OESTE, Prefeitura Municipal. Lei Complementar nº002/2011. **Plano Diretor Municipal do município de São Miguel do Oeste**. 2011. Disponível em: <http://transparencia.saomiguel.sc.gov.br/arquivos/plano-diretor/41/plano-diretor/pg/2>. Acesso em 16 de Julho de 2015.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVA, Eduardo Fernandez. **Meio ambiente & mobilidade urbana**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2014.

SOUZA, Celina. **Políticas Públicas: uma revisão da literatura**. Sociologias, Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, jul/dez 2006.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: SENAC NACIONAL, 2012.

UMA DISCUSSÃO SOBRE O USO DA BICICLETA COMO ALTERNATIVA DE MOBILIDADE E INTEGRAÇÃO URBANA

ADRIANA DE SÁ LEITE DE BRITO
ANDRÉS ELÍAS OLIVARES RUBILAR
BEATRIZ RODRIGUES FERNANDES
JAIRON SUEL DE MOURA SÁ
NÁGILA FERNANDA FURTADO TEIXEIRA

Resumo

O presente artigo apresenta uma discussão sobre o uso da bicicleta como alternativa de mobilidade e integração urbana, considerando a implantação e expansão do projeto Bicicletar no município de Fortaleza, Ceará. O objetivo é sugerir aspectos relevantes para uma análise de custo e benefício social do projeto e de sua futura extensão, a fim de entender o impacto do Bicicletar na mobilidade urbana de Fortaleza. A mobilidade urbana nas grandes metrópoles é um grave problema econômico e social, sendo relevante a implantação de alternativas para ajudar no tráfego eficiente de pessoas. Através da análise do Bicicletar e da consideração do aspecto histórico local, observa-se que a sua expansão há de trazer muitos benefícios, na medida em que apresenta meios alternativos para fluidez da mobilidade urbana e cria uma inclusão a bairros periféricos que inicialmente não tinham acesso ao projeto.

Palavras-chave: Análise de Custo e Benefício Social (ACBS); Bicicletar; Mobilidade urbana; Integração.

1. Introdução

A partir da Revolução Industrial, no século XVIII, intensificou-se o processo de urbanização e crescimento populacional, dando uma nova configuração no espaço urbano das cidades, caracterizada pela divisão do trabalho, liderança política, sociedades de classes, concentração de atividades secundárias e terciárias, dentre outras. Tais modificações no espaço urbano refletiram ainda no aumento dos problemas internos das cidades, como, por exemplo, a mobilidade precária que privilegia a utilização de carros particulares, onde a maior parte da população é pobre e obrigada a utilizar o transporte público, além de gerar engarrafamentos, poluição e problemas de saúde devido a insalubridade das vias.

No entanto, a bicicleta é um meio de transporte alternativo e viável, por ser de baixo custo e ecologicamente correto. Além disso, ajuda no tráfego eficiente de pessoas e no alívio dos congestionamentos causados pelo transporte particular nas grandes cidades. Nessa perspectiva, o presente artigo apresenta uma análise de custo-benefício da implantação e expansão do projeto Bicicleta em Fortaleza, Ceará. O objetivo é demonstrar os custos e benefícios sociais do projeto no presente ano, 2016, e com a ampliação das estações de bicicletas até 2018 a fim de entender o impacto social do Bicicleta na mobilidade urbana da capital Cearense.

Primeiramente, o artigo apresenta uma explanação sobre mobilidade urbana em Fortaleza, através de dados de crescimento populacional da cidade, além de uma revisão bibliográfica sobre conceitos importantes para entender o meio urbano e a configuração do espaço urbano de Fortaleza. Ademais, realiza-se uma discussão sobre vulnerabilidade, sustentabilidade e integração, conceitos imprescindíveis para entender a mobilidade urbana e mensurar os benefícios sociais do projeto Bicicleta em Fortaleza.

Posteriormente, expõem-se aspectos relevantes a considerar numa Análise de Custo-Benefício Social (ACBS), definição e fundamentos, bem como o detalhamento pontos-chave para uma possível expansão do projeto Bicicleta em Fortaleza, com a proposta de mensurar os custos e benefícios do atual cenário e com a expansão das estações de bicicleta compartilhada.

2. A cidade de Fortaleza e o problema da mobilidade urbana

O urbano se configura no modo de vida caracterizado pelo desenvolvimento das atividades secundárias e terciárias, bem como apresenta como principal elemento, a cidade caracterizada pela divisão do trabalho, liderança política, sociedades de classes dentre outras, conforme expressa Sposito (2005, p. 17) “A cidade e o urbano caracterizaram a civilização atual e passaram por transformações ao longo do tempo influenciando a configuração do espaço urbano”.

O espaço urbano corresponde à organização espacial da cidade, caracterizada pela fragmentação e interação das suas partes, áreas residenciais, comerciais, de lazer, de serviços coletivos e privados dentre outras. A interação das áreas constituintes do espaço urbano se processa por meio de fluxos, de veículos e pessoas, bem como por meio das relações espaciais de decisões e investimentos na cidade (CORREIA, 1995).

Nessa perspectiva, o espaço urbano é reflexo da sociedade que habita e transforma a cidade por meio da economia, da política e das relações sociais. No Brasil, 85% da população vive nas cidades, cerca de 160 milhões de pessoas que impulsionam o desenvolvimento urbano, a economia, o inchaço populacional e convivem diretamente com os problemas das cidades (IBGE, 2010).

A cidade de Fortaleza apresenta 2.452.185 habitantes e destaca-se pelo grande crescimento demográfico (IBGE, 2010). Segundo Souza, (2009, p. 14) “a participação de Fortaleza na população urbana do Estado do Ceará é bastante significativa, em 1970 a capital concentrava 48% da popu-

lação urbana do Estado". Em dez anos, Fortaleza passou a concentrar mais de 2 milhões de pessoas residentes, em 1991 a capital apresentava 1.768.637 habitantes (Gráfico 01).

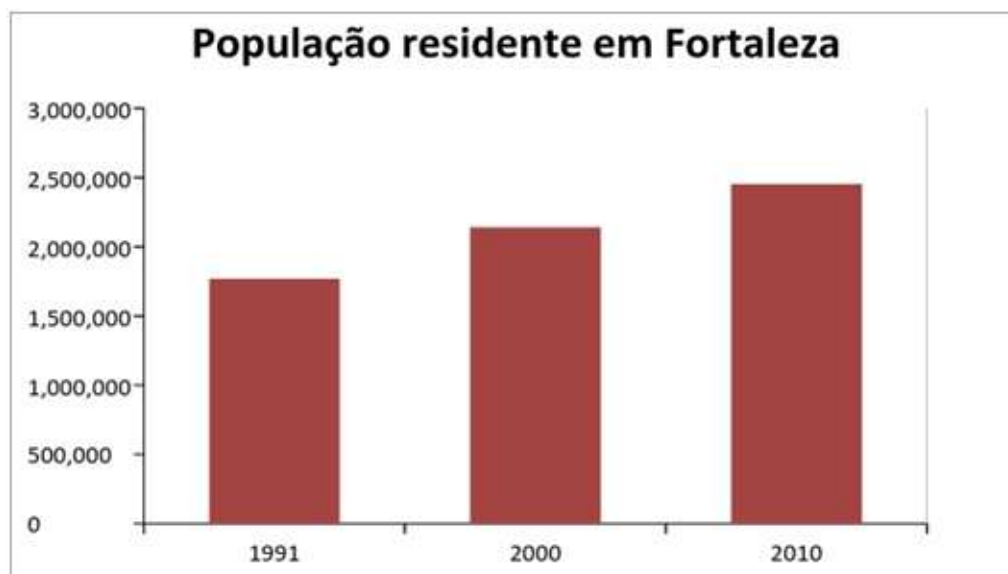


Gráfico 01: População residente em Fortaleza-1991/2000/2010.

Fonte: IBGE

O intenso crescimento populacional de Fortaleza acarretou uma enorme expansão urbana, chegando a ultrapassar seus limites municipais, fato esse que ocasionou a metropolização, definido por Teles (2005, p.8) como um processo em que a metrópole através da sua expansão integra as cidades vizinhas em uma série de relações de dependência, ocorrendo com intensidades e formas diferenciadas. Destaca-se também, relações que vão além do forte peso da metrópole, como por exemplo, os movimentos dentro das próprias cidades metropolitanas e as relações destes com padrões de escala global.

A Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), institucionalizada em 1973, compõe 13 municípios. De maneira geral, o crescimento populacional se deve primeiramente ao processo de urbanização do Brasil, como um todo, atingindo fortemente o Ceará na década de 1960 e estimulado principalmente pelo desenvolvimento industrial, tanto nas cidades como na mecanização do campo, que se configura em intenso quadro de migrações para a capital fortalezense (SILVA, 2009).

Ademais, com a implantação da SUDENE e os governos de Virgílio Távora e Tasso Jereissate, que se estendem desde a época da ditadura militar até a redemocratização brasileira, ocorreu um forte desenvolvimento da indústria e a interiorização da mesma, aumentando ainda mais os fluxos migratórios e dando origem aos primeiros conjuntos habitacionais (COSTA, 2007). Ao mesmo passo em que se recebe equipamentos e serviços de grande porte, ocorre na RMF um acelerado crescimento urbano, ocasionando uma série de problemas relacionados à violência, à saúde, ao saneamento básico, à exploração do trabalho e a mobilidade urbana.

O problema da mobilidade urbana dentro das grandes metrópoles é cada vez mais complexo. Fortaleza é um exemplo de cidade que mesmo com grande crescimento populacional e econômico, vinculado principalmente às atividades secundária e terciária, apresenta infraestrutura precária relacionada à mobilidade em transporte público e privado.

Mobilidade é definida por Accioly (2009) como a dimensão espaço-temporal do deslocamento das pessoas, por diferentes motivos, trabalho, estudo, lazer, serviços, dependendo do

modo de vida e das relações sociais. Lévy (2002, p. 1), também apresenta uma definição do termo, apresentado como “a relação social ligada a mudança de lugar, isto é, como conjunto de modalidades pelas quais os membros de uma sociedade tratam a possibilidade de eles próprios ou outros ocuparem sucessivamente vários lugares”.

O inchaço populacional, a falta de planejamento e as péssimas condições das vias urbanas tornam a mobilidade dentro da cidade de Fortaleza um caos, em que se privilegia a utilização de carros particulares e a maioria da população, pobre, é obrigada a utilizar o transporte público, conforme expressa Souza (2011, p. 85):

A prioridade do veículo particular de transporte de passageiros é evidente no Brasil; ela reflete tanto distorções de mentalidade e defeitos de planejamento quanto, sem dúvida, a influência da poderosíssima indústria automobilística e seus interesses. Mesmo o transporte coletivo intra-urbano, que tem como clientela básica a população pobre, se baseia quase que exclusivamente em ônibus.

Os problemas relacionados à mobilidade urbana, requerem novas estratégias, a otimização dos espaços e diferentes meios de transportes, dentre eles as bicicletas, importantes para desafogar os congestionamentos causados pelo transporte particular e coletivo, bem como se configura como um meio de baixo custo financeiro, além de ecológico, para auxiliar o tráfego eficiente de pessoas no espaço urbano de Fortaleza.

3. Integração e vulnerabilidade: breve discussão

O conceito de sustentabilidade postula uma abordagem multidimensional considerando os aspectos ecológicos, econômicos e sociais a níveis equivalentes. A opção de integrar os diferentes aspectos é uma aproximação do que é real para definir objetivos ou metas de sustentabilidade em setores econômicos ou casos específicos (KAMMERBAUER, 2001).

Como resultado desta interação, observando o modelo de desenvolvimento sustentável, destaca-se um subconjunto gerado a partir da interseção de suas dimensões. Em seguida, vêm os conceitos de equidade, suportabilidade e viabilidade, como podemos ver na Figura 01.



Figura 01: Modelo de desenvolvimento sustentável.

Fonte: Blog Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável.

Considera-se que a interação entre aspectos sociais e econômicos são influentes em situações de vulnerabilidade e falta de integração. O equitativo reflete o aspecto fortemente debatido por diferentes instituições e autores ao longo da evolução do conceito de sustentabilidade com a ligação entre a dimensão social e econômica, cuja intersecção se expressa na equidade. Os indicadores usados para representar conceitos de equidade social, tendo em conta uma distribuição equilibrada dos benefícios econômicos e como elas se traduzem em qualidade de vida, geram debates fortes e são transformados em pontos de divergência entre conceitos como desenvolvimento e crescimento econômico.

No entanto, este indicador deve mostrar como a distribuição da riqueza, renda per capita, expectativa de vida, qualidade e acesso à educação, entre outros, estão moldando graus de equidade que por sua vez se refletem em formas de ocupação territorial, como a desigualdade e a falta de oportunidade geram vulnerabilidade social, associada principalmente com a exposição das pessoas aos efeitos de uma economia de mercado voraz que consome aqueles que têm um grau de fragilidade interna gerada pela falta de recursos para participar de forma adequada dos benefícios de mercado e principalmente, pela falta de oportunidades para desenvolver suas habilidades e integrar-se na sociedade.

O crescimento urbano envolve a manifestação das diferentes realidades no território. Dimensões sociais, econômica e ambientais interagem como parte de uma complexa rede, configurando a cidade e suas formas físicas de interação, gerando espaços residenciais com diferentes níveis de desenvolvimento e de vulnerabilidade social. Para alguns, a realidade do capitalismo de "globalização" e seu complemento de altos níveis de desigualdade social não pode deixar de expressar uma intensificação da segregação residencial (SABATINI, BRAIN, 2008).

O desenvolvimento de cidades sustentáveis, onde a integração permite um crescimento harmonioso entre os habitantes, em uma aposta constante de políticas públicas em diferentes países. A segregação de grupos populares na periferia das cidades têm impactos urbanos e sociais. Destaca-se os problemas de acessibilidade, falta de serviços e instalações de certa qualidade em seus locais de residência e entre os problemas de desintegração social surgidos mais recentemente. A construção de grande obras de infraestrutura urbana do nível regional, especialmente em estradas e transportes, estão entre os fatores que contribuem para mudar o padrão tradicional de segregação desde os anos oitenta aproximadamente (SABATINI, BRAIN, 2008).

Sabemos que um aspecto relevante para a cidade é o transporte, com padrões adequados de qualidade e acessível para todos os cidadãos, bem como devendo fornecer serviços adequados e variedade de opções que o transforma em um articulador da cidade. Em seguida, surgem diversas alternativas, incluindo ciclismo como um elemento inserido na cidade, devido à predominância de outros sistemas de transporte com consequentes custos associados. Se pensarmos neste tipo de transporte uma questão importante é criar uma rede de ciclovias que permita integrar territórios, contribuindo para um melhor deslocamento na cidade e também para reduzir a vulnerabilidade territorial. Uma estratégia notável é a experiência de Sevilha.

A criação de uma rede e ciclistas de estrada não isoladas contribuiu para que os potenciais utilizadores das bicicletas percebessem sua utilidade desde o início, evitando o conhecido efeito dissuasor das ciclovias que não são utilizados porque "eles vão do nada para lugar nenhum" (MARQUÉS SILLERO, 2011).

4. A bicicleta enquanto meio de transporte

Segundo Bianco (2008), a presença da bicicleta no Brasil foi detectada desde o final do século XIX. Porém, com a crise de combustíveis fósseis em 1970 e com o aumento do interesse da popu-

lação pela realização de atividades físicas regulares, a bicicleta começou a ser considerada como um meio transporte viável.

A bicicleta passa a assumir um papel muito importante dentro da dinâmica da sociedade. Segundo Bantel (2005), ela é um veículo de transporte relevante para o aspecto socioeconômico, e também cumprindo outros papéis na sociedade, como a promoção da inclusão social, o aumento dos exercícios físicos, lazer, cidadania e a saúde preventiva.

Além disso, a bicicleta aparece como uma opção de transporte mais acessível com relação a preço de aquisição, o que permite que o orçamento da maioria da população possibilite a compra da mesma. A bicicleta possui definição no Código de Trânsito Brasileiro – CTB – como um veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas e não similar à motocicleta, à motoneta ou ao ciclomotor (BRASIL, 1996)

Silva e Silva (2008) afirmam que o uso da bicicleta se distingue das demais formas de transporte pela dimensão, vulnerabilidade e velocidade. Isso destaca a importância de se ter atenção ao tráfego, por parte do ciclista e dos demais motoristas, e que se deve aumentar o apoio a esta atividade e também haver a criação de uma política educacional de conscientização das regras de trânsito.

A adaptação das cidades para a valorização da bicicleta como um sistema de transporte é possível. Segundo Bianco (2008), “mas ela deve ser considerada como elemento integrante do novo desenho urbano necessário para dar suporte à Mobilidade Urbana Sustentável”. Com isso, observamos que o incentivo ao investimento em infraestrutura para a circulação de ciclistas é de extrema importância para a popularização deste meio de transporte. Investimentos de baixo custo, como as ciclovias, já se mostraram eficientes na criação de regras de convivência no trânsito e também no incentivo à prática da atividade pela população.

Silva *et al.* (2008) versam que a bicicleta tem aparecido nos grandes centros como um dos meios de transporte mais procurados, revelando assim uma adaptação da sociedade quanto as possibilidades de mobilidade urbana. As facilidades e os benefícios que o uso da bicicleta proporciona já é tema de diversos estudos e comprova que esta aceitação da mesma enquanto meio de transporte é uma das alternativas para a melhoria do cenário ambiental das cidades.

A questão do meio ambiente é destaque também quando pensamos nas alternativas de mobilidade urbana. Tiwari (2008) destaca que os transportes motorizados são os mais poluidores dentro das atividades humanas e que o ciclismo é menos poluente. Assim, a popularização do uso da bicicleta vem constantemente ocasionando ganhos significativos para a questão ambiental.

5. Sistema de bicicletas compartilhadas no Brasil

O sistema de bicicletas compartilhadas no Brasil teve início no ano de 2011, quando fora implantado no Rio de Janeiro o projeto Bike Rio. É definido como um projeto de sustentabilidade da Prefeitura do Rio de Janeiro e em parceria com o banco Itaú e o sistema de bicicletas SAMBA. Este projeto disponibiliza o aluguel de bicicletas através da compra de passes e posteriormente através de aplicativos para smartphone. A realização deste projeto se deu através de uma parceria público-privada, e o seu sucesso foi imediato. A partir desta primeira iniciativa, vários estados começaram a aderir essa nova possibilidade de mobilidade urbana.

Mesmo com o sucesso desse projeto em muitas cidades (como, por exemplo, São Paulo e Porto Alegre), a cidade de Toledo, no Paraná, não conseguiu obter a mesma adesão ao projeto pois apresentou várias dificuldades e deficiências e sua implantação. Houve a tentativa de uma reformulação do projeto nesta cidade, porém sem sucesso e assim o projeto fora desativado após dois anos de sua implantação.

Atualmente, o sistema de bicicletas atinge diversas cidades do Brasil e sua aceitação aumenta exponencialmente. Diversos investimentos em novas tecnologias e maquinário qualificado estão sendo feitos pelas empresas parceiras. A sociedade está cada vez mais incorporando o uso deste tipo de transporte em sua rotina, e assim promovendo uma nova conscientização urbana.

Em 2014, o ITDP Brasil (Instituto de Políticas em Transporte e Desenvolvimento) lançou o primeiro Guia de Planejamento de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas, com o intuito de orientar governos, empresas e a sociedade civil. Este guia foi elaborado por um grupo multidisciplinar de especialistas e também fruto de pesquisas do próprio órgão sobre projetos similares pelo mundo. O lançamento deste guia possibilitou a tentativa de encontrar padrões para entender as possibilidades de acertos e erros de projetos que já estão em funcionamento, e assim ocorrer um planejamento otimizado para futuras implantações.

Um dos objetivos deste guia também é tentar reduzir a disparidade de experiências de bicicletas de compartilhamento que existe entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento. Neste guia observamos indicadores de avaliação muito importantes como eficiência, confiabilidade, infraestrutura e demais dados que permitem que a análise de custo benefício seja realizada de uma maneira mais completa e eficaz.

6. Plano Diretor Ciclovário Integrado de Fortaleza

A lei nº 10.303, sancionada em 23 de dezembro de 2014, promoveu a estruturação do sistema ciclovário do município de Fortaleza ao instituir a Política de Transporte Ciclovário (PTC) e aprovar o Plano Diretor Ciclovário Integrado de Fortaleza (PDCI). O PTC traz como princípio fundamental a promoção de uma alternativa de meio de transporte e lazer para a população, com uma gestão integrada e complementar às demais formas de transporte público. O PTC apresenta como objetivo a constituição de um espaço viário adequado, seguro e confortável para a circulação das bicicletas, com uma infraestrutura apropriada, além do estímulo à utilização de bicicletas para substituir o transporte motorizado individual e complementar o transporte público coletivo.

O PDCI promoveu a integração de ações públicas e privadas, através da implantação do sistema de bicicletas públicas compartilhadas Bicicletar, projeto promovido pela parceria entre o governo municipal de Fortaleza e as empresas privadas UNIMED, Samba/Serttel e Mobilicidade. O Bicicletar tem como objetivo fornecer uma alternativa de transporte não poluente para a população de Fortaleza. Os usuários de transporte público que possuem o bilhete único ou a carteirinha de estudante tem acesso gratuito ao sistema, necessitando apenas do cadastro no aplicativo para smartphones, os demais usuários podem pagar o passe diário de R\$5,00, o passe mensal de R\$10,00 ou valor anual de R\$60,00, para utilizar as bicicletas.

Conjuntamente com a instituição do sistema Bicicletar, percebeu-se a necessidade de desenvolver a malha ciclovária de Fortaleza, que até então era praticamente inexistente, apresentando um total aproximado de 72,9 km. No entanto, com a estruturação da malha ciclovária, a população de Fortaleza conta hoje com um total de 164,6 km, sendo 75,5 km de ciclofaixas e 89,1 km de ciclovias, além dos quilômetros que estão sendo implantados e os que estão na fase de projeto, como pode ser observado na Figura 02.

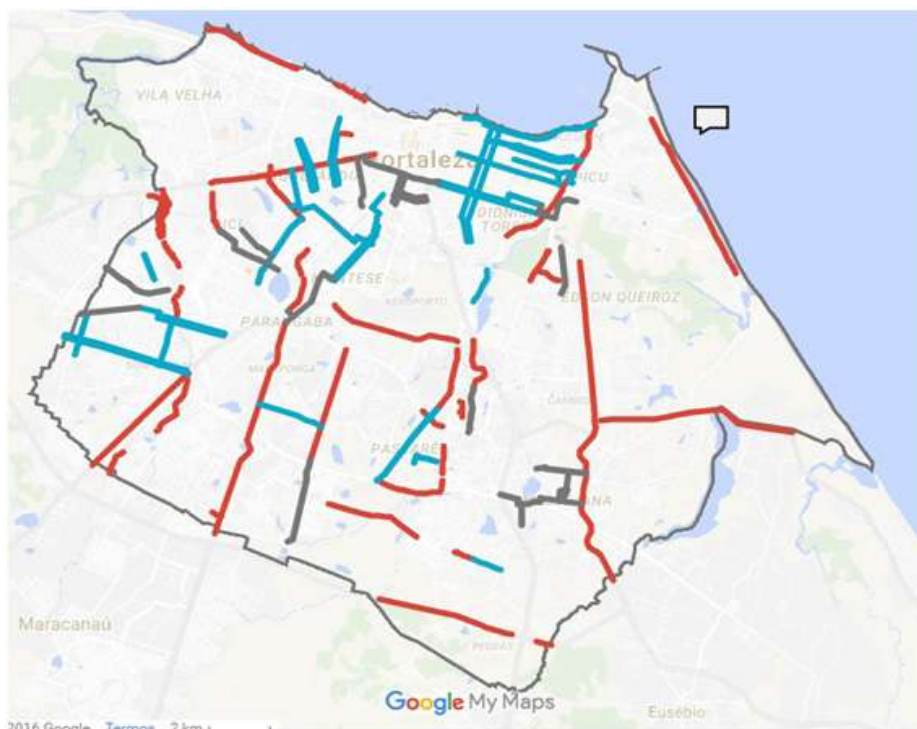


Figura 02: Mapa da malha cicloviária de Fortaleza-CE. Traços vermelhos: ciclovias; traços azuis: ciclofaixas; traços cinzas: em execução ou projetos.

Fonte: Plano Diretor Cicloviário Integrado de Fortaleza.

7. Análise Custo-Benefício Social (ACBS)

A análise de Custo Benefício Social é o caminho para identificar, medir e comparar os benefícios e custos sociais. Para efeito deste trabalho, são propostos os aspectos relevantes a serem considerados no uso instrumental da Análise Custo-Benefício Social (ACBS), devido sua aplicabilidade em relação a retornos sociais dos mais variados tipos de projetos.

Inicialmente, busca-se descrever, de modo claro, a problemática social, ou seja, o problema que determinado grupo está sofrendo. Deve-se deixar claro o contexto dos acontecimentos, para que o problema possa ser bem definido, uma vez que movimentos sociais são complexos e possuem natureza e extensão próprias, levando em consideração todas as causas e as externalidades.

A seguir, define-se as metas e o que deve ser alterado ao longo da implantação de um novo projeto, observando apenas as causas associadas diretamente ao problema, excluindo as causas marginais, ou seja, causas que afetam de modo indireto o problema-objeto do estudo.

Para se alcançar as metas estabelecidas para solução do problema, são necessárias identificar e elencar as melhores alternativas identificando as que possuem viabilidade. Geralmente, consideram-se duas alternativas, a primeira é o tratamento do problema por meio da implantação do projeto. Para efeito de comparação estabelece-se um *status quo*, esse que é determinado quando se resolve não tratar o problema, essa sendo a segunda alternativa.

Uma vez que as alternativas foram elencadas e selecionadas, o próximo passo é da avaliação das mesmas, ou seja, identificação dos impactos positivos e negativos, dos custos e benefícios, considerações de base para a valoração monetária, agregação dos custos e benefícios sob o aspecto social, essa que consiste na construção do fluxo de caixa, cálculo dos indicadores de viabilidade econômica (Valor presente líquido, Taxa interna de retorno, Relação Custo/Benefício e

Período de Recuperação do Capital.)

Quanto aos custos e benefícios, é importante, deixar claro que é necessário a utilização de técnicas de valoração, pois muitos desses não são bens de mercado, ou seja, são bens de não mercado, o que os torna sem valor pré-definido pelo mercado, daí a necessidade da utilização da valoração. Contudo, o processo da busca pelos valores dos bens de não mercado é extensivo e caro, o que, muitas vezes, o torna inviável, mas é fundamental que tais bens de não mercado, sejam eles, custos ou benefícios, devem ser citados na ACBS.

Os passos finais para a ACBS são: Análise de Sensibilidade, Seleção da Alternativa Ótima e a Reflexão sobre aspectos distributivos. A Análise de Sensibilidade consiste na avaliação das incertezas e riscos, sendo a principal técnica de avaliação que mostra a efetividade dos resultados quando variáveis chaves se alteram, com o objetivo de confirmar a efetividade da implantação do projeto. Já a seleção da alternativa ótima é baseada nos indicadores calculados e em elementos qualitativos, de modo que o ideal é que, os benefícios sociais devem superar os custos. Espera-se que os projetos tragam ganhos de bem estar, entretanto, é importante analisar para onde será destinado esses ganhos, ou seja, como será distribuído os benefícios e os custos, assim, para efeitos de distributividade, há a ponderação desses, de acordo com os objetivos já pré-estabelecidos.

8. A ACBS e o Bicicletar

BRASIL (2005) fala que “O crescimento desordenado das cidades produz reflexos negativos sobre os transportes urbanos e leva a cidades menos acessíveis para todos os habitantes.” Logo, para que essa acessibilidade se amplie, é necessário que o poder público utilize-se de ferramentas e métodos viáveis, em termos de custo-benefício, para minorar esse mal social que atinge diversas cidades Brasileiras.

Em relação a cidade de Fortaleza-CE, o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), em 2013, realizou um estudo sobre a mobilidade urbana na capital cearense, concluíram que mesmo com os gastos com mobilidade e transporte público, o trânsito ainda é um problema sério, devido a ocorrência de congestionamentos, fazendo com que a população fortalezense sofra as consequências advindas disso. Tal trabalho adita, ainda, que “A criação de um novo sistema integrado de transporte público e as ampliações dos investimentos em infraestrutura e mobilidade urbana devem ser prioridade (...)” (IPECE, 2013).

Toda ACBS é realizada sobre um problema, neste caso, é a questão da mobilidade urbana de Fortaleza. Para minorar tal problemática, tem-se o projeto Bicicletar, que é um sistema de bicicletas públicas, sendo um transporte sustentável e não poluente e sua expansão como fonte de minoração dos problemas associados a expansão caótica da cidade de Fortaleza. Portanto, a meta principal, neste ponto, é analisar se a expansão desse projeto trará maiores benefícios sociais em relação aos custos dessa ampliação.

Diante das opções que podem ser explanadas, duas são de fundamental importância, a primeira chama-se Status quo, que é o estado em que não ocorre a expansão do projeto, permanece como está atualmente, ou seja, o problema da mobilidade não sendo minorado. E a segunda alternativa trata-se da implantação da expansão do projeto com horizonte temporal de 2 anos (2016-2018).

Portanto, a expansão do projeto Bicicletar (Figura 3), trata-se de algo municipal, algo que afeta apenas a cidade de Fortaleza, tendo toda a população que possui o cartão de acesso ao transporte público (Bilhete Único) como possíveis usuários.



Figura 03: Estação do projeto Bicicletar em Fortaleza-CE.

Fonte: Jornal Diário do Nordeste.

Observa-se que a implementação da expansão do projeto Bicicletar há de trazer muitos benefícios, na medida em que apresenta meios alternativos para fluidez da mobilidade urbana e cria a inclusão a determinados bairros que antes não tinham acesso às bicicletas.

É importante identificar os custos e os benefícios, considerando as alternativas elencadas acima, ou seja, o *Status Quo* e a Expansão do Projeto. Observa-se que em relação ao *Status Quo*, em termos de custos, tem-se que há gastos com a manutenção dos equipamentos utilizados, com a estruturação/sinalização das vias, com a contratação de mão-de-obra especializada, com a fiscalização do funcionamento, com a educação dos usuários e dos demais motoristas que compartilham as vias, sobre o manejo e cuidado com o equipamento, para a população, entre outros custos. Tais trazem, em termos de benefícios, a melhoria da mobilidade urbana, o aumento do bem-estar/saúde, pois se trata de um transporte que promove certo grau de atividade física em seu manejo; redução da taxa de poluição do ar, pois as bicicletas são transportes sustentáveis não poluentes; economia com os gastos de transporte, uma vez, há critérios, para que o uso das bicicletas seja isento de qualquer custo.

Considerando a segunda alternativa, que é a implementação de mais estações do projeto, tem-se que, em termos de gastos, o aumento dos custos com a aquisição de um novo maquinário, necessário para a expansão; um maior gasto com capital fixo para estruturação e sinalização de mais ruas/vias para uso de um maior número de bicicletas; gastos com salário dos novos funcionários necessário para a ampliação do projeto; aumento dos custos com fiscalização e funcionamento, dado que mais bairros estarão sendo afetados pelo projeto; novos investimentos com educação para a população sobre o uso e cuidado com os equipamentos.

Já em relação aos benefícios da expansão, tem-se, a geração de emprego e renda deste segmento operacional, ou seja, por mais que mínimo, há impacto no mercado de trabalho; ampliação da mobilidade urbana, haja vista que mais bairros estão sendo afetados pelo projeto, gerando uma maior fluidez no trânsito, reduzindo o seu desordenamento; maior número de pessoas beneficiadas com a melhoria do bem-estar e saúde, uma vez que mais pessoas terão acesso; contribuição maior para redução da taxa de poluição do ar; maior economia com gastos com transporte; inclusão social de bairros e pessoas que antes não tinham acesso ao projeto; entre outros benefícios.

Sabe-se que, quanto à valoração, muitos dos custos e benefícios possuem valor de mercado, pois se tratam de bens de mercado, mas, o grande desafio é mensurar o valor dos bens de não

mercado, contudo, devem ser citados em uma ACBS.

Para valoração, sabe-se que para o *Status Quo*, o custo com manutenção dos equipamentos utilizados, vem do mercado, ou seja, preço da manutenção dos equipamentos e a quantidade dos equipamentos; quanto a estruturação e sinalização das vias, é necessário do preço dos materiais utilizados; quanto a contratação de mão-de-obra especializada e fiscalização do funcionamento, tem-se o salário médio pago e preço do maquinário utilizado para esse fim; para a educação de uso para a população, tem-se os preços cobrados por publicidade, tendo em vista que o meio mais viável para ensino dessa nova ferramenta é pela mídia.

Em relação aos gastos da segunda alternativa, tem-se que todos são bens de mercado, logo o preço traz um valor para cada custo, sendo: custo com novas aquisições com maquinário, maior investimento com estrutura e sinalização das vias, novas contratações de mão de obra especializada e aumento dos recursos para fiscalização e funcionamento, novos investimentos em educação para a população. Todos esses podem ser mensurados através, do preço de manutenção e da quantidade dos equipamentos, preço dos materiais, salário médio, preço das máquinas para fiscalização, preço da publicidade, respectivamente.

A valoração dos benefícios, geralmente, não é dada pelo mercado. Portanto, para o *Status Quo*, tem-se: melhoria da mobilidade urbana, bem-estar/saúde, redução da taxa de poluição do ar, economia com gastos de transportes. De todos esses benefícios citados, apenas o último pode ser valorado através do uso da relação monetária de viagens entre ônibus e bicicleta, os demais são descritos, mas não valorados, dado as limitações momentaneamente existentes. Para a segunda alternativa, os benefícios são: geração de emprego e renda deste segmento operacional, que é um bem de mercado, valorado utilizando o salário médio; a Ampliação da mobilidade urbana em diversos bairros, o que gera inclusão social, sendo um bem de não mercado, não valorado; Maior número de pessoas beneficiadas com a melhoria do bem-estar e saúde, benefício não valorado; Contribuição na redução de taxa de poluição do ar, não valorado; e Economia com transporte atingindo um maior número de pessoas, podendo ser valorado através da relação monetária existente entre o uso das bicicletas e dos outros meios de transporte.

9. Considerações finais

A implantação do projeto Bicicletar, em virtude da instituição da Política de Transporte Cicloviário, propiciou modificações no cenário urbano de Fortaleza. Entre essas mudanças, podemos destacar a malha cicloviária municipal, que possuía anteriormente apenas 72,9 km e hoje as ciclovias e ciclofaixas registram um total de 164,9 km, além de permanecerem em expansão. Outra diferença que começa a ser percebida é o reconhecimento da bicicleta como um meio de transporte a ser respeitado, pois com a divisão das vias públicas mais justa, os usuários das bicicletas garantem uma maior segurança e se tornam mais visíveis pelos usuários de outras formas de transporte. Logo, promove-se assim, uma melhor qualidade de vida para a população, melhor qualidade do ambiente urbano, além da divisão e acesso mais democrático do espaço público.

Atualmente, o sistema de bicicletas compartilhadas possui 89 estações e alcançou, em julho de 2016, a marca de 1 milhão de viagens ao longo dos 2 anos de projeto. São realizadas aproximadamente 2450 viagens por dia, com uma média de 5,1 viagens por bicicleta. Tantas viagens demonstram o enriquecimento cultural promovido pelo projeto Bicicletar, através da diversificação dos usuários e da inclusão social. Estudantes dividem meio de transporte e as vias cicloviárias com profissionais do comércio, que também compartilham com proprietários de veículos particulares que optam por não utilizá-los em certos dias, além dos usuários de transporte coletivo que se beneficiam do sistema integrado do transporte público.

Tais benefícios sociais desenvolvidos pela implantação do projeto Bicicletar serão incrementados com a expansão do mesmo, com destaque a inclusão social, visto que tal expansão alcançaria bairros mais periféricos de Fortaleza, o que atende aos objetivos do Plano Diretor Ciclovitário Integrado, além de gerar uma melhor mobilidade e acessibilidade. No entanto, os custos da implantação também irão aumentar com a expansão. Os benefícios e os custos das duas situações, *Status Quo* e expansão do projeto, foram descritos no tópico ACBS E O BICICLETAR do presente artigo.

A integração dos habitantes de uma cidade envolve a consideração de alternativas acessíveis entre os diferentes grupos socioeconômicos. A bicicleta é apresentada como um meio de transporte sustentável para todas as classes sociais habitantes da cidade. A economia e a fácil mobilidade são aspectos positivos que alavancam o uso das bicicletas, bem como os benefícios à saúde das pessoas em razão do exercício realizado. Hoje o projeto Bicicletar destina-se a um grupo-alvo de nível socioeconômico alto e médio-alto, questão que elucidada pelos setores de cobertura e as formas de acesso ao benefício, como a necessidade de registrar cartão de crédito para usufruir do projeto. Assim, a integração e a mobilidade não se referem apenas a uma questão de ampliação da cobertura do projeto, mas da facilitação aos métodos de acesso.

A validação de um sistema de transporte alternativo, inclusivo e o uso de bicicletas compartilhadas, necessariamente envolve a expansão da cobertura para áreas vulneráveis da cidade, tornando-se uma oportunidade concreta para um segmento da população com elevados níveis de fragilidade interna (renda per capita, baixo nível de poupança, por exemplo). Essa expansão implica no aumento dos riscos de vandalismo e acidentes, uma questão que consideramos reversível em curto prazo se dois fatores forem priorizados:

- i) A resposta concreta à necessidade de alternativas de transporte de baixo custo que gera atualmente uma alta demanda;
- ii) A validação do sistema por meio de uma oferta real, prática e acessível.

Pensar em um modelo alternativo de transporte como a bicicleta envolve o uso do espaço público. A este respeito, é importante notar que não se deve pensar sobre o uso de "o que resta", mas um uso do espaço como um "investimento urbano" em favor da criação de uma rede de ciclovias para garantir a eficiente mobilidade urbana, levando em consideração os diversos atores da cidade, tanto público, privado e sociedade civil. A validação e sucesso da expansão da cobertura do bicicletar dependerá, em grande medida, da participação ativa de todos os envolvidos na concepção e execução do projeto.

REFERÊNCIAS

BANTEL, G. (2005) **Bicicleta, Veículo não motorizado (VNM)**. Revista de Transportes Públicos – ANTP. Ano 27, 2º Trimestre, São Paulo. p. 59-68.

BIANCO, S. L. (2008). **O papel da bicicleta para a mobilidade urbana e a inclusão social**. Disponível em < www.transporteativo.org.br/site/Banco/6clipping/MobilidadeSergioBianco.doc. Acesso em 10 de julho de 2016.

BRASIL (1996). **CBT - Código brasileiro de trânsito**. Departamento nacional de trânsito DENATRAN, Disponível em < <http://www.denatran.gov.br/ctb.htm> > Acesso em 10 de julho de 2016

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Editora Ática, 1995.

COSTA, M. C. L. **Fortaleza: expansão urbana e organização do espaço**. In: SILVA, J. B. da. et al. Ceará: um novo olhar geográfico, 2 ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007.

FORTALEZA. Lei nº 10.303, de 23 de dezembro de 2014.

IBGE, **Censo demográfico**, 2010. Disponível em: <<http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/caracteristicas-da-populacao.html>> Acesso em: 10 jul. 2016.

IPECE, Governo do Estado do Ceará. **Informe nº 52, Perfil Municipal de Fortaleza: Tema XII: Mobilidade Urbana**. Fortaleza, 2013.

ITDP Brasil (Org.). **Guia de Compartilhamento de Bicicletas Compartilhadas**. Rio de Janeiro: ITDP Brasil, 2014. Disponível em: https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2013/12/ITDP-Brazil_Guia-de-Planejamento-de-Sistemas-de-Bicicletas-Compartilhadas.pdf

KAMMERBAUER, J. **Las dimensiones de la sostenibilidad**: Fundamentos ecológicos, modelos paradigmáticos y senderos. *Interiencia*, v. 26, p. 353–359, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442001000800006&nrm=iso>.

MARQUÉS SILLERO, R. **Sevilla: una experiencia exitosa de promoción de la movilidad en bicicleta en el Sur de Europa**. *Hábitat y Sociedad*, n. 3, 2011. Disponível em: <<http://www.fepsu.es/file/HABITAT%20Y%20SOCIEDAD.pdf#page=107>>. Acesso em: 20 jul. 2016, 12:00:00.

RAU, K. **Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável** (Blog). Disponível em: <<http://sustentabilidade-tecnologica.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 29 jun. 2016, 12:00:00.

SABATINI, FRANCISCO; BRAIN, ISABEL. **La segregación, los guetos y la integración social urbana**: mitos y claves. *EURE* (Santiago), v. 34, n. 103, p. 5–26, 2008. doi:10.4067/S0250-71612008000300001.

SILVA, A. B.; SILVA, J. P. (2008) **A bicicleta como modo de transporte sustentável**. Disponível em <w3.ualg.pt/~mgameiro/Aulas_2006_2007/transportes/Bicicletas.pdf> Acesso em 12 de julho de 2016

SILVA, M. F. da; QUEIROZ, L; KNEIB, E. C; SHIMOISHI, J. M. (2008) **Deslocamento urbano sustentável: automóvel ou bicicleta?** Disponível em < http://www.rodasdapaz.org.br/index.php?view=article&id=79%3Abicicleta_em_vez_de_carro&Itemid=50&option=com_content - Acesso em 12 de julho de 2016

SILVA, J. B. da. Características gerais da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). In: COSTA, M. C. L; DANTAS, E. W. C. **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza**. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

SOUZA, M. L. de. **ABC do desenvolvimento**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

SOUZA, M. S. de. Análise da estrutura urbana. In: DANTAS, E. W. C; SILVA, J. B. da; COSTA, M. C. L. **De cidade à metrópole**: (trans)formações urbanas em Fortaleza. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005)

TELES, G. A. **Dinâmicas metropolitanas contemporâneas: Caucaia na região metropolitana de Fortaleza**. 2005. 170 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2005.

TIWARI, G. (2008). **Bicycles – an integral part of urban transport system in South Asian cities**. Disponível em <<http://www.udesc.br/ciclo/workshop>>. Acessado em 12 de julho de 2016.

USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA AGROPECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE HOLAMBRA/SP

LUCAS COUTINHO MARCELINO DA SILVA
LUDMILLA DA CRUZ LEITE
MARIANO ARAÚJO CACCIA GOUVEIA
POLIANA BEATRIZ ARANTES
JOSÉ GILBERTO DE SOUZA

Resumo

No Estado de São Paulo, as águas subterrâneas possuem seus usos voltados principalmente para irrigação agrícola, abastecimento público e indústria, respectivamente. Esta pesquisa tem por objetivo identificar o uso e a ocupação da terra no município de Holambra, correlacionando às atividades agropecuárias encontradas com a intensidade de uso da água subterrânea demandadas nestas. Foi realizada a atualização do mapa de uso da terra em Holambra e quantificados os usos e as ocupações do território de Holambra. Utilizou-se os dados de outorga de poços disponíveis pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) e pelo Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS, num total de 91 poços, para análise das informações relativas à vazão de estabilização do poço, coordenadas geográficas e tipos de atividade de uso - exclusivamente para atividades agropecuárias - Os usos agropecuários foram discriminados em: irrigação, pecuária, criação animal e múltiplo (irrigação, doméstico e criação animal). Através do *software* ArcGIS 7.0 gerou-se o mapa de intensidade de uso da água em função do uso da terra. A maior parte da área do município de Holambra destina-se ao cultivo de culturas anuais diversas e culturas permanentes, com grande destaque quanto ao cultivo em estufa de flores e plantas ornamentares, sendo justamente esta a atividade que se destacou pelo elevado volume de água explorada, de quantidade de poços e vazão demandada por poço. A maior exploração de água destina-se a irrigação, 2.314.567 m³ de água por ano, o que significa uma alta exploração deste recurso no município. A produção de flores apresenta grande importância econômica e social para o município, e, portanto, espera-se que os resultados apresentados nesta pesquisa, possam acrescentar esforços ao arcabouço teórico que norteia o planejamento e a gestão do uso da água tendo em vista a sustentabilidade deste recurso.

Palavras-chave: Uso da terra; Outorga de uso da água; Exploração de água subterrânea.

Abstract

In São Paulo, groundwater have their uses mostly for agricultural irrigation, public supply and industry, respectively. This research aims to identify the use and occupation of land in the city of Holambra, correlating to agricultural activities found with the intensity of use of these dependants groundwater. Updating the land use map in Holambra and quantified the use and occupation of the territory. We used the granting of well data available by the Department of Water and Electrical Energy of the State of São Paulo (DAEE) and the Groundwater Information System - SIAGAS, a total of 91 wells for analysis of information on the flow stabilization of the well, geographic coordinates and types of usage activity - exclusively for agricultural activities. The agricultural uses were broken down into: irrigation, livestock breeding and multiple (irrigation, domestic and livestock). Through ArcGIS 7.0 software was generated using intensity map water depending on the land use. Much of the Holambra county area intended for cultivation of diverse annual crops and permanent crops, with great emphasis on the cultivation of greenhouse flowers and ornamental plants, this precisely activity that highlighted the high volume of exploited water, the number of wells and demanded flow rate per well. Most exploitation of water intended for irrigation, 2,314,567 m³ of water per year, which means a high exploitation of this resource in the city. The flower production has great economic and social importance for the municipality, and therefore it is expected that the results presented in this study could add efforts to the theoretical framework that guides the planning and management of water use with a view to sustainability this feature.

Keywords: Land use; Granting of water use; Groundwater exploitation.

1. Introdução

As águas subterrâneas no Brasil e, especificamente, no estado de São Paulo, possuem seus usos voltados principalmente para o abastecimento público, industrial e para a irrigação agrícola, sendo este último, a principal destinação deste recurso, conforme (HIRATA; VARNIER, 1998). Nesta unidade da federação, os reservatórios de água subterrâneos possuem um potencial explorável da ordem de 330 m³/s, sendo que sua demanda efetiva se encontra em torno 60 m³/s (DAEE/IGC, 2003). Conforme o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (2011), ainda que seu consumo seja notoriamente inferior ao seu potencial, sua distribuição não ocorre de forma homogênea, bem como sua demanda, o que gera problemas relativos à escassez hídrica em diversas regiões.

No estado de São Paulo, a água subterrânea é responsável, por aproximadamente 70% do abastecimento, atendendo a uma população de cerca de 5,5 milhões de pessoas (IRITANI; EZAKI, 2012). Apesar da expressiva contribuição no abastecimento público das cidades paulistas, e consequente contribuição para o seu crescimento socioeconômico, a legislação e as políticas públicas voltadas para os recursos hídricos subterrâneos, ainda refletem uma grande lacuna de conhecimento do estágio de utilização e das potencialidades dos aquíferos (HIRATA *et al.*, 2010).

Tem-se, fundamentalmente, a instituição legal da gestão das águas, incluindo águas subterrâneas, firmada, no Brasil, pela “Lei das Águas”, nº 9.433/97, a qual promulga o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), que estabelece diretrizes, metas e programas para a gestão das águas, e teve seu texto final aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), em 30 de janeiro de 2006. Destaca-se que primeiramente a lei cria fundamentos que determinam a água como um bem de domínio público, com valor econômico, e aponta para a prioridade da dessedentação animal e humana em caso de escassez. Delimita, a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação do PNRH e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH).

Com relação à regulamentação e definição das leis de uso das águas subterrâneas, ressalta-se as sérias deficiências tanto nas normas estruturais quanto nas normas reguladoras referentes ao uso das águas, visto que sua definição e normatização estão previstos em normatizações pontuais. Tais como o Título IV do Código das Águas de 1934, lei federal nº. 7.841 de 1945, que estabelece normas sobre o aproveitamento de águas ditas “minerais”, Código de Mineração de 1968 e a Constituição de 1988. (MOLINAS; VIEIRA, 1997).

Em 2008, foi definida a resolução CONAMA n. 396 que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas (HAGER; D’ALMEIDA, 2008). Entretanto, o marco da gestão de águas subterrâneas no Brasil deu-se com a criação, da CNRH (Câmara Técnica Permanente de Águas Subterrâneas do Conselho Nacional de Recursos Hídricos), no ano de 2000, e a aprovação da resolução CNRH nº 15, em 2001, a qual define e normatiza diferentes parâmetros sobre a categorização dos aquíferos e da outorga de direito de uso das águas subterrâneas.

Essas medidas se fazem importantes para a manutenção e preservação das águas subterrâneas, entretanto, ainda apresentam falhas graves, simplificações e limitações, que as tornam insuficientes quanto a soluções efetivas para os problemas de abastecimento, atuais e futuros (ZOBY; MATOS, 2002). Em particular, conforme apontado por Hirata e Varnier (1998), existe uma carência de estudos confiáveis quanto à quantificação e determinação da qualidade da água subterrânea utilizada, sobretudo nas atividades agropecuárias.

Dentre as diversas demandas de estudo e pesquisa acerca da questão hídrica, atenta-se à fundamental necessidade de se analisá-la em relação ao uso e gestão deste recurso nas atividades agropecuárias. Posto que é a partir desta análise que tornar-se-á possível um desenvolvimento

legal, político e tributário mais adequado e eficiente à conservação deste recurso.

Ante o exposto, o objetivo desta pesquisa foi identificar o uso e a ocupação da terra no município de Holambra, correlacionando às atividades agropecuárias encontradas com a intensidade de uso da água subterrânea demandadas nestas.

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

A área de estudo corresponde ao município de Holambra, localizado na região centro-leste do estado de São Paulo, a 120 km da capital, na microrregião de Campinas. A população residente no município é de 11.299 pessoas, sendo 72,3% destasmoradoras da zona rural e 27,57% moradoras da zona urbana. A economia do município é baseada, principalmente, na atividade agropecuária, com predomínio das atividades hortícolas, citrícolas, plantas decorativas, flores, suinocultura, avicultura e laticínios, sendo a produção de flores de destaque nacional (IBGE, 2010).

O município de Holambra/SP encontra-se dentro da bacia do Rio Jaguari – microbacia do Córrego de Holambra - localizada na UGRHI 5 - (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos No. 5), conforme definição pela Lei Estadual No.9.03, de 27 de dezembro de 1994 e localiza-se entre as coordenadas geográficas aproximadas 45° 50' e 48° 30' de longitude oeste e 22° 00' e 23° 20' de latitude sul, abrangendo uma área de 15.303,67 km², conforme o mapa a seguir (Figura 01):

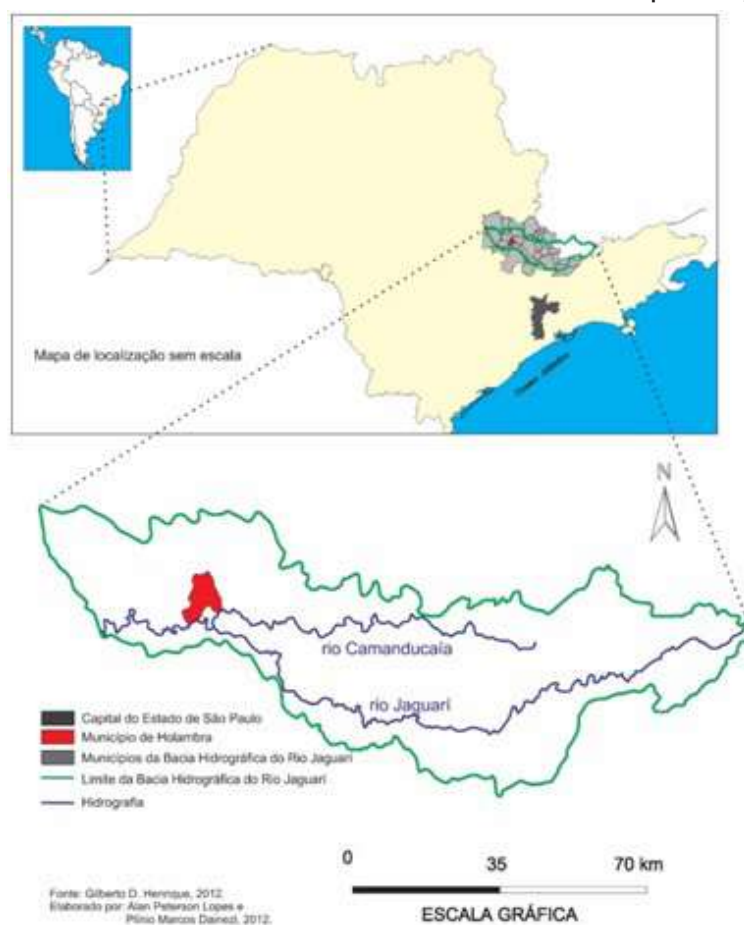


Figura 01: Mapa de localização do município de Holambra/SP no contexto das bacias hidrográficas em que se insere.

A região das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ) apresenta quatro grandes domínios quanto aos aspectos geológicos: o embasamento cristalino, as rochas sedimentares, as rochas efusivas e as coberturas sedimentares. A região metropolitana de Campinas está localizada em uma região de contato entre as formações dos aquíferos Tubarão e Cristalino, sendo que a área de estudo, encontra-se na faixa aflorante do aquífero Tubarão, de formação sedimentar. O Grupo Itararé, é considerado a principal formação constituinte deste aquífero (AGÊNCIA PCJ, 2007).

No município de Holambra/SP, o uso da água subterrânea contempla as duas formações, sendo que, normalmente, as águas do Cristalino estão disponíveis em profundidades maiores que as do Tubarão.

O aquífero Tubarão é constituído por sedimentos arenosos, siltsos e argilosos formados há mais de 250 milhões de anos em ambiente glacial (geleiras), continental e marinho. Sua espessura é variável, podendo atingir o valor máximo de 800 metros em sua porção aflorante. Apresenta, em geral, apresenta uma produtividade baixa, onde as vazões sustentáveis recomendadas situam-se, em geral, abaixo de 10 m³/h por poço, entretanto, a heterogeneidade é uma característica marcante deste aquífero, sendo comum encontrar poços próximos com vazões diferentes (IRITANI; EZAKI, 2012).

Segundo as autoras, o Cristalino pode ser caracterizado como um aquífero fraturado, constituído pelo conjunto de rochas formadas há mais de 550 milhões de anos e denominadas Embasamento Cristalino, composto principalmente por rochas de origem ígnea e metamórfica. Este aquífero aflora na porção leste do território paulista, em área de 53.400 km², onde possui comportamento de aquífero livre. Os poços nesta região atingem, em geral, 100 a 150 metros de profundidade e apresentam produtividade baixa e bastante variável, estando condicionada à presença de fraturas abertas, com vazão média em torno de 5 m³/h.

2.2 Aquisição e processamento dos dados

2.2.1 Elaboração do Mapa de Uso da Terra

Para elaboração do mapa de Uso da Terra foi utilizada a base de dados disponibilizada pela empresa SHS Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda – EPP em parceria com a Associação de Preservação do Meio Ambiente – Suprema. Os dados que constituem essa base foram coletados em 2014 e o mapa elaborado na escala de detalhe de 1:15000, sendo o mesmo apresentado em 1:50000, no formato DWG para AutocadMAP.

A base cartográfica contendo o uso da terra foi convertida para ArcGIS, tendo seus *layers* transformados em *shapes*, sendo georreferenciada com base nas imagens do rapidEye, ano de 2013. As imagens do rapidEye, que são produzidas no sistema WGS 1984 UTM, foram obtidas por meio de plataforma *online* compradas e disponibilizada pelo Ministério do Meio Ambiente. Após o georreferenciamento, foram realizadas pequenas atualizações no mapa a partir da fotointerpretação das imagens aéreas de 2015, disponíveis no Google Earth.

As categorias utilizadas no mapeamento foram: Vegetação Natural, Culturas Temporárias (grãos, feno, plantas ornamentais, flores, cana de açúcar, culturas diversas e anuais), Culturas Permanentes (citros, frutas, silvicultura, goiaba, grama), Pasto, Áreas Urbanas, Corpos d'água, Sede (localidades administrativas das propriedades rurais e seu entorno) e Culturas Protegidas (estufas).

2.2.2 Análise do uso de água

Os dados sobre os poços outorgados do município de Holambra/SP foram obtidos em duas fontes diferentes: no Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) responsável pela concessão do uso de águas subterrâneas no estado, segundo o Decreto 41.258 e pela Lei 7.663/91 tendo como referência as outorgas autorizadas até 2014; e no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS, o qual disponibiliza o banco de dados do Serviço Geológico do Brasil, também conhecido por Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais – CPRM.

Nesta base de dados constam informações relativas ao número de registro de outorgas, por município, vazão de estabilização do poço, coordenadas geográficas, profundidade, sistema aquífero a que este pertence, tipos de atividade de uso, dentre outros dados. Foram selecionados para análise apenas os dados em que constavam como discriminação de tipo de uso, atividades agropecuárias, sendo estas: irrigação, pecuária, criação animal e múltiplo (irrigação, doméstico e criação animal). Assim, na base de dados do DAEE constavam 26 poços e na da CPRM 67 poços destinados a atividades agropecuárias, sendo que destes, 2 poços estavam presentes em ambas, totalizando, portanto, 91 poços disponíveis para análise.

Quanto ao sistema aquífero em que se localizavam os poços, foram considerados os poços sobre o Grupo Tubarão (15 poços), Embasamento Cristalino (10), poços raros de uso de água pedológica (7) e aqueles sem especificação de formação aquífera (59).

Esta base de dados foi georreferenciada no sistema WGS 1984 UTM Zone 23S através do *software* ArcGIS 10.3. A partir do método de interpolação *Inverse Distance Weighting* (IDW – Ponderação do Inverso da Distância) transformou-se dados pontuais em um mapa contínuo, na qual as áreas onde não há pontos com informações, a interpolação estabelece uma média móvel, determinado pelos valores dos pontos mais próximos.

A sobreposição dos pontos georreferenciados ao mapa de uso da terra fornece a informação ao qual tipo de uso a água explorada está sendo direcionada. Deste modo foi gerada a representação da intensidade da exploração da água subterrânea por atividade de uso na agropecuária e realizadas as análises quantitativas deste uso em relação ao uso e ocupação da terra no município de Holambra/SP.

3. Resultados e discussão

3.1 Uso e ocupação do solo em Holambra/SP

O município de Holambra possui área total de 65,58 km². No mapeamento de uso da terra realizado foram mapeados 64,672 km², sendo esta pouco significativa e referente à soma de estradas, rede de drenagem ou variações do próprio método de mapeamento.

Seguindo a classificação descrita, a tabela de atributos com a área ocupada por cada categoria e suas classes foi gerada, conforme apresentado na Tabela 01:

Categorias	Área (km²)	% área	Classes	Área (km²)	% área
Vegetação Natural	11,149	17,240			
Culturas Temporárias	21,361	33,03	Grãos	1,107	1,712
			Feno	5,915	9,147
			Plantas Ornamentais	0,175	0,270
			Flores	0,024	0,037
			Cana de Açúcar	8,186	12,658
			Culturas Diversas	1,492	2,307
			Cultura Anual	4,462	6,899
Culturas Permanentes	10,006	15,472	Citros	7,196	11,126
			Frutas	0,380	0,588
			Silvicultura	0,889	1,374
			Goiaba	0,075	0,115
			Gramma	1,467	2,268
Pasto	6,346	9,813			
Áreas Urbanas	6,025	9,317			
Corpos d'água	0,736	1,138			
Sede	6,084	9,408			
Culturas Protegidas	2,907	4,495			

Tabela 01: Tabela de atributos do mapeamento de uso e ocupação da terra em Holambra/SP com a área total ocupada por categoria, classe e a proporção destes com relação à área total do município.

Nota-se que a Vegetação Natural ocupa a maior área de ocupação da terra no município, embora não tenham sido analisados o estágios sucessivos de conservação das mesmas. Os usos que compreendem construções humanas: Mancha Urbana, Culturas Protegidas, Sede e o Aterro Sanitário correspondem juntos a uma área consideravelmente maior que a Vegetação Natural, 23,307 km².

Foram mapeadas 137 estufas no município para produção de flores, ocupando sozinhas, área de 2.907 km². As áreas de culturas temporárias sobrepõem as demais áreas de uso agropecuário, com destaque para as lavouras de cana de açúcar e feno. Nas áreas de culturas permanentes, destaca-se a citricultura como a forma mais intensa de uso da terra.

A distribuição destes usos e ocupação pelo terreno é demonstrada na Figura 02, corrigido e atualizado em escala de detalhe de 1:15000 e apresentado a seguir em 1:50000.

Conforme demonstrado no mapa de uso da terra, é possível observar que a principal mancha urbana, localiza-se na parte centro-sul do município de Holambra/SP, além de fragmentos distribuídos em outras áreas. Quanto à região norte do município, observamos grandes áreas de cultivo de culturas anuais, além de cana de açúcar, citros, estufas e fragmentos de vegetação natural.

A região oeste do município de Holambra apresenta grande heterogeneidade na produção de cultivos agrícolas, sendo as maiores áreas as de cana de açúcar, de citros, além de pastagem para produção agropecuária. É possível observar também, áreas com produção de culturas diversas, silvicultura de eucalipto, produção de frutas, de grama, de flores, de feno, assim como fragmentos de vegetação natural. Em alguns locais verificamos grandes e pequenas estufas com produção protegida, principalmente de flores.

Na porção mais a leste do município, estão presentes pequenas áreas de cultivo de grãos, feno, grama, além de pequenas estufas. Os usos que ocupam as maiores áreas ficam por conta do

cultivo da cana de açúcar e pastagem para produção agropecuária.

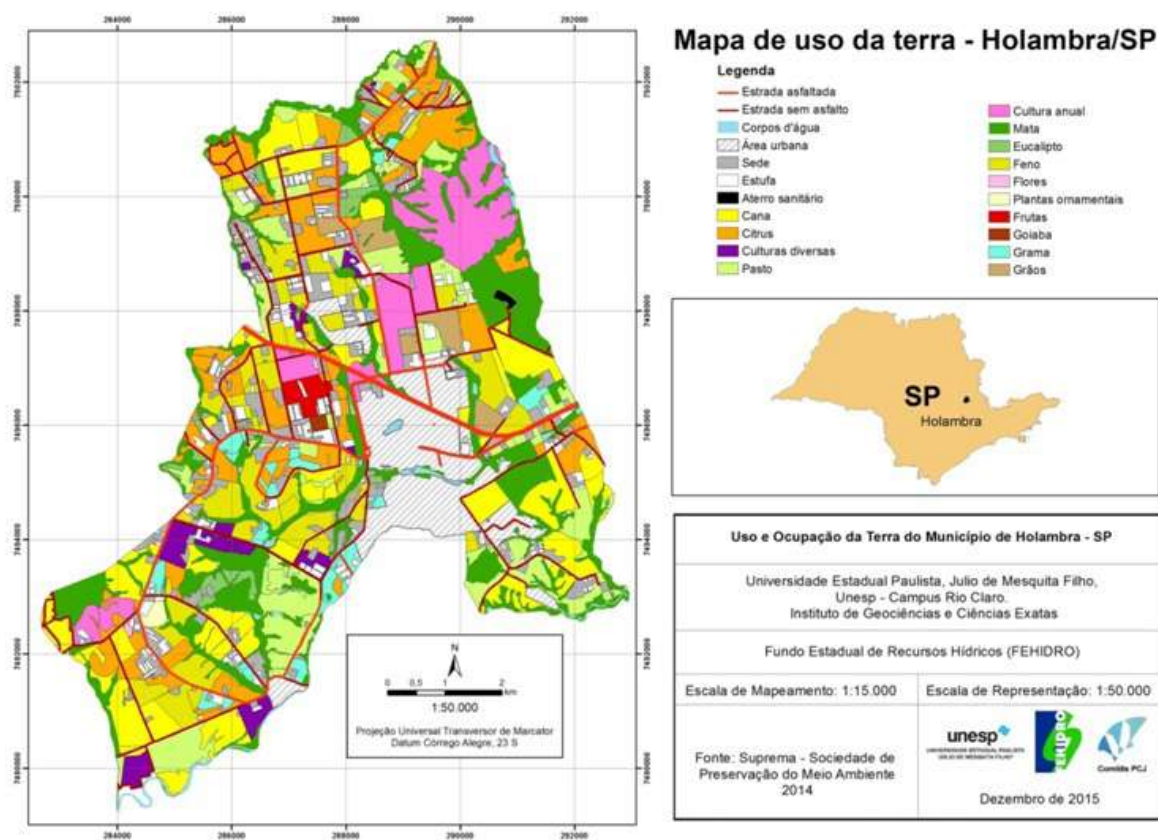


Figura 02: Mapa de uso da terra – Holambra/SP.

3.2 Uso da água na agropecuária no município de Holambra/SP

Dos 91 poços analisados a maior parte destina-se a irrigação e uso múltiplos, os quais compreendem uso agrícola também. Destinados à produção animal, tanto pecuária quanto não especificada, representam 27% do total de poços, conforme demonstrado no gráfico a seguir (Figura 03):

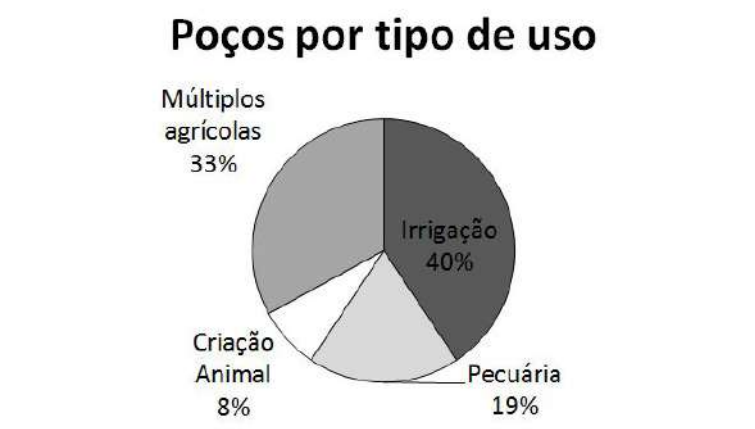


Figura 03: Distribuição percentual da quantidade de poços outorgados por cada atividade de uso no município de Holambra/SP.

A vazão total de estabilização dos poços foi de 528,44 m³/h, sendo a vazão média de estabilização dos poços de 5,81 m³/h (5.810 litros/hora), com desvio padrão de 5,55 m³/H. Considerou-se, por segurança, estimar o uso dos poços por 12 horas diárias, sendo esta aproximação possível por se tratarem de usos estritamente rurais. Assim, foi possível estimar a água subterrânea explorada pelos poços outorgados.

A exploração de água subterrânea anual foi estimada em 6.341,28 m³ por dia, o que gera uma exploração de 2.314.567 m³ por ano. A atividade em que a exploração de água foi maior é a irrigação, seguida dos usos múltiplos que também a inclui. Os dados de quantidade de poços, vazão e estimativas de exploração diárias e anuais, por tipo de atividade de uso, são apresentados na tabela a seguir (Tabela 02):

Tipo de atividade de Uso	Qde. Poços	Vazão m ³ /H	Exploração m ³ /dia	Exploração m ³ /ano
Irrigação	37	235,84	2830,08	1032979
Múltiplos	30	149,5	319,2	116508
Pecuária	17	116,5	1794	654810
Criação Animal	7	26,6	1398	510270
TOTAL	91	528,44	6341,28	2314567

Média = 5,81

DP = 5,55

Tabela 02: Determinação da quantidade de poços, vazão de total de estabilização, com média e desvio padrão para o total de poços, exploração diária e anual para cada tipo de atividade de uso e total, no município de Holambra/SP.

Em estudo semelhante sobre a água explorada do Aquífero Guarani, Santos et al. (2008) estimaram que anualmente são retirados 15416082 m³ de água deste aquífero para uso agropecuário. Considerando que o Guarani é dos aquíferos mais produtivos do estado, o volume estimado do uso de água anual em Holambra (2.314.567 m³) para esta finalidade pode ser considerado significativamente elevado.

Com relação à produtividade dos Sistemas Aquíferos: Cristalino e Tubarão, deve-se destacar que, conforme determinado por Neves e Morales (2006), o Cristalino apresenta, de modo geral, maior capacidade específica dos poços (0,44 'm POT.3'/h/m) do que o Tubarão (0,14 'm POT.3'/h/m), sendo esse, portanto, até três vezes mais produtivo.

Quanto à disposição dos poços outorgados no município e a interpolação destes com suas informações de tipo de atividade que destina a captação de água e estimativa de água explorada, foi elaborado o mapa de intensidade de uso de água (Figura 04).

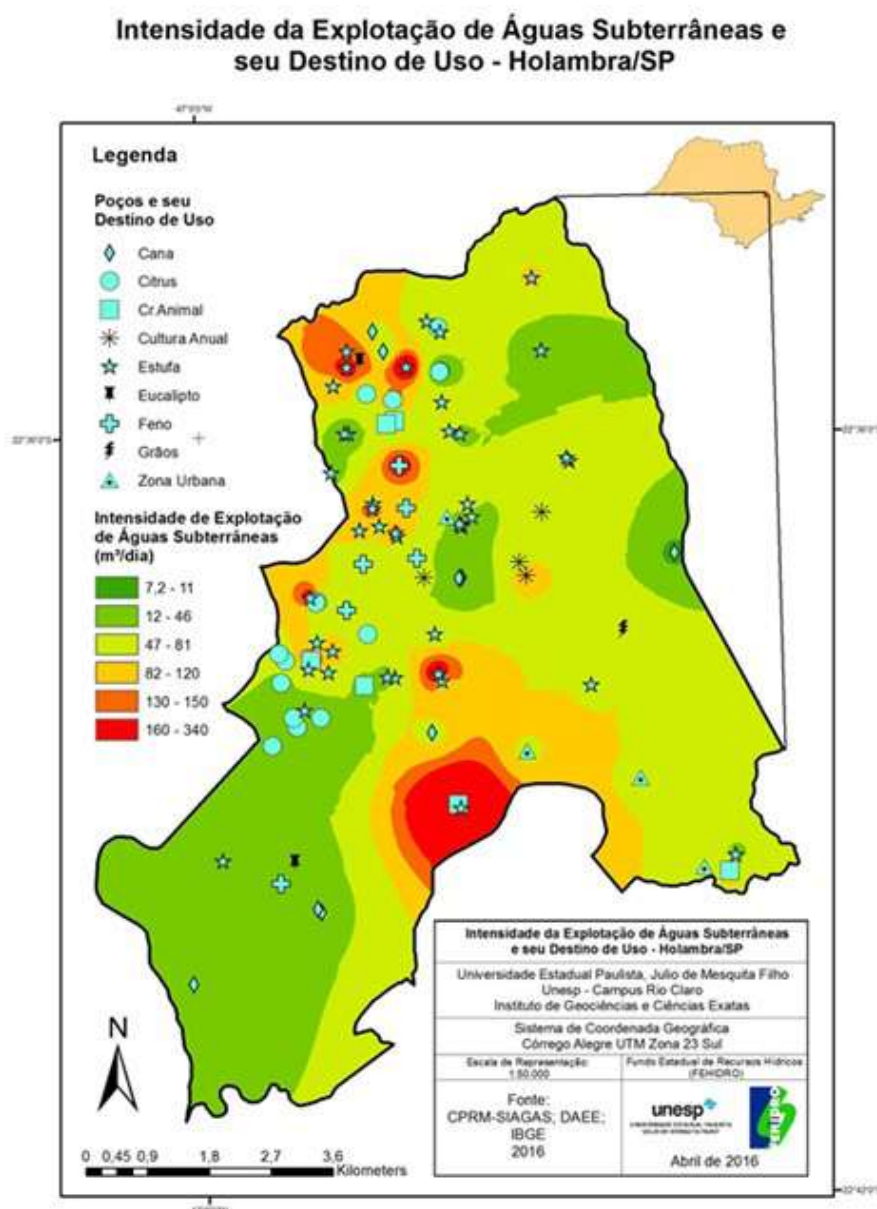


Figura 04: Intensidade da exploração de água subterrânea e seu destino de uso – Holambra/SP.

As regiões de Holambra em que a intensidade de exploração de água subterrânea é maior são: região Noroeste e Centro Sul. Quando comparado ao Mapa de Uso da Terra, tem-se que a região Centro Sul do município compreende parte da zona urbana e que nesta ocorre uma concentração de estufas acentuada. Na região Noroeste predominam as culturas de citrus, cana de açúcar e, igualmente, possui uma acentuada concentração de estufas. Conforme se observa no mapa, nestas regiões, predominam os poços destinados ao abastecimento de estufas.

As regiões que apresentaram menos exploração da água subterrânea correspondem às regiões em que no Mapa de Uso da Terra, destacam-se os cultivos de cana de açúcar e culturas anuais, plantações de eucalipto e remanescentes de mata.

3.3 Uso da água subterrânea no município de Holambra/SP em função do uso e ocupação da terra

Analizando quantitativamente os dados demonstrados no Mapa de Intensidade de Exploração e interpolando-os ao Mapa de uso da Terra, identificou-se que a destinação do uso da água para irrigação de culturas protegidas (estufas, normalmente de culturas de plantas ornamentais) foi significativamente superior aos demais usos, tanto em número de poços (42) quanto em quantidade de água explorada (39.398,4 m³/dia). Em seguida tem-se a citricultura com 16 poços e uso de 8.222,4 m³/dia de água para irrigação. Destaca-se que embora o cultivo de cana de açúcar apresente maior número de poços (10) do que as áreas de criação animal e pastagem (6), essa demanda um menor consumo de água, 3.744 m³/dia e 9.763,2 m³/dia, respectivamente.

As culturas que apresentaram menores quantidades de poços e valores diários de exploração de água foram respectivamente: as culturas anuais (4 poços explotando 3.764,16 m³/dia), culturas de Eucalipto (2 poços explotando 2016 m³/dia) e cultivo de grão (1 poço com exploração diária de 864 m³). Os dados estão apresentados no gráfico a seguir (Figura 05).

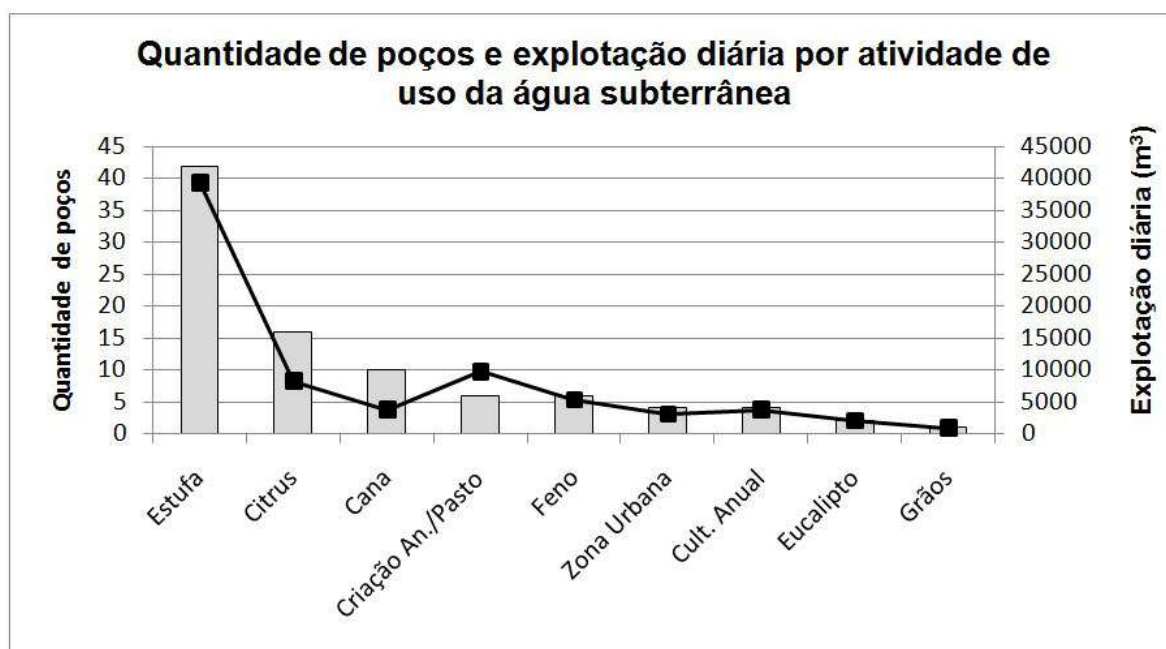


Figura 05: Gráfico da distribuição dos poços por tipo de uso agrícola e intensidade de uso de água nestes para o município de Holambra/SP.

Destaca-se que 4 poços estavam situados na zona urbana e não foi possível determinar o destino de uso da água destes, embora estivessem outorgados como uso agrícola, podendo compreender indústria de processamento agrícola, postos de comercialização destes produtos ou tenham sido redirecionados para abastecimento doméstico, público ou privado.

Quando calculada a média da vazão utilizada pelos poços por cada atividade, nota-se que a criação animal é a atividade com maior demanda de água por poço, vazão média de 135,6 m³/h, seguida do cultivo de eucalipto, 84 m³/h por poço. Acentua-se a alta demanda hídrica necessária para irrigação das culturas protegidas, com vazão média de 78,71 m³/h por poço. Com vazões médias similares estão os poços que utilizam água para culturas anuais diversas (78,42 m³/h por poço) e feno (73,6 m³/h por poço).

A cultura que apresenta menor demanda de vazão dos poços utilizados para irrigação é a cana de açúcar 31,2 m³/H por poço. A compilação total dos dados é exposta na tabela 3.

Atividade de Uso	Qde. poços	Vazão total (m ³ /h)	Exploração diária (m ³)	Média vazão por poço (m ³ /hora)
Estufa	42	3283,2	39398,4	78,17
Citrus	16	685,2	8222,4	42,825
Cana	10	312	3744	31,2
Criação An./Pasto	6	813,6	9763,2	135,6
Feno	6	441,6	5299,2	73,6
Zona Urbana	4	252	3024	63
Cult. Anual	4	313,68	3764,16	78,42
Eucalipto	2	168	2016	84
Grãos	1	72	864	72

Tabela 03: Quantidade de poços, vazão total, exploração diária e média da vazão por poços, pela atividade agropecuária para qual seu uso é destinado no Município de Holambra/SP.

Portanto, considerando a quantidade de poços, a vazão média destes e a quantidade de água explorada, têm-se que a atividade agropecuária com maior demanda hídrica em Holambra/SP é o cultivo protegido (estufas).

As estufas do município são, majoritariamente, utilizadas para o cultivo de flores e demais plantas ornamentais. A produção e comércio de flores em Holambra são importantes para a reprodução socioeconômica não apenas dos produtores rurais que se dedicam a esta atividade, posto que movimenta diferentes setores econômicos, como o turismo, indústrias de insumos e infraestrutura, bem como é um setor de absorção de mão-de-obra (BRAGA, 2012).

Diante da importância da atividade para o município em contraponto ao elevado consumo de água necessário a sua manutenção, infere-se que se deve ater a gestão sustentável deste recurso na produção. Conforme apontado, existe uma grave carência de instrumentos jurídicos e de gestão para contenção da superexploração das águas subterrâneas no Brasil. Contudo, a partir do arcabouço científico é possível entender a dinâmica do uso da água, para elaboração de propostas que levem em conta as potencialidades apresentadas por fontes alternativas desta para irrigação, afim de conciliar a exploração do recurso e a manutenção do mesmo sem comprometer sua disponibilidade.

4. Conclusão

A maior parte da área do município de Holambra destina-se ao cultivo de culturas anuais diversas e culturas permanentes, principalmente citrus. O município apresenta poucas áreas destinadas à criação animal e grande destaque quanto ao cultivo em estufa de flores e plantas ornamentais.

Desta maneira, a irrigação é o destino de uso da maioria dos poços outorgados do município. Estimou-se que as atividades agroindustriais exploram dos Sistemas Aquífero Cristalino e Tubarão, 2.314.567 m³ de água por ano, o que significa uma alta exploração deste recurso no município.

Dentre as atividades agrícolas, a que se destacou pelo elevado volume de água explorada, de quantidade de poços e vazão demandada por poço foi o cultivo protegido. Esta atividade destina-se, principalmente, a produção de flores e plantas ornamentais que apresentam grande impor-

tância econômica e social para o município.

Assim, espera-se que o apontamento quantitativo da demanda hídrica das atividades agropecuárias de Holambra apresentado nesta pesquisa, possa acrescentar esforços ao arcabouço teórico que norteia o planejamento e a gestão do uso da água tendo em vista a sustentabilidade deste recurso.

REFERÊNCIAS

AGENCIA DE ÁGUAS PCJ. **Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020**. São Paulo: 2007. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br/novo/instrumentos-de-gestao/plano-de-bacias>>. Acesso em: 16 abr. 2016.

BRAGA, T.M. Município de Holambra IN: Cano, W.; Brandão, C. A. (coords.) **A Região Metropolitana de Campinas: urbanização, economia, finanças e meio ambiente**. Campinas, Editora da Unicamp, 2002.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO - IGC. **Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - UGRHI**. São Paulo: DAEE/ IGC, 2003.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 16 abr. 2016.

HAGER, F. P. V.; D'ALMEIDA, M. L. Legislação aplicada às Águas subterrâneas. In: **XV Simpósio de águas subterrâneas**, Natal, p.16, 2008.

HIRATA, R.; VARNIER, C. Águas Subterrâneas e Agronegócios. In: **X Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**, São Paulo, P.17, 1998. Disponível em: <<http://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/viewFile/22325/14668>>. Acesso em: 21 abr. 2016.

HIRATA, R., ZOBBI, J., OLIVEIRA, F. Águas subterrâneas: reserva estratégica ou emergencial. In: Bicudo, C.; Tundisi, J; Scheuenstuhl, M. (Oog.) **Águas do Brasil: análises estratégicas**, 1.ed. São Paulo: Instituto de Botânica, v.1, p. 144-164, 2010.

IRITANI, M. A.; EZAKI, S. **As Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo**. 3. ed. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente - SMA, 2012. 106p.

MOLINAS, P. A.; VIEIRA, V. P. P. V. Marco legal e institucional das águas subterrâneas no Brasil – Breve contribuição ao aprimoramento do sistema jurídico-institucional. In: **XII Simpósio brasileiro de recursos hídricos**, Vitória, 175 – 181, nov. 1997.

SANTOS, M. M.; ALENCASTRE, C. E.; CHANG, M. R. C.; KIANG, C. H.; GASTMANS, D.; CRIVELENTI, R. Uso Atual do Sistema Aquífero Guarani na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo (UGRHI 04) (SP). In: **XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**, Natal, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos; Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo: SSRH/CGHi**, 2011.

ZOBY, J. L. G.; MATOS, B. Águas subterrâneas no Brasil e sua inserção na Política Nacional de Recursos Hídricos. **Águas Subterrâneas**, n. 1, 2002.