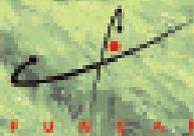


COLETÂNEA V
“PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL”

Edson Vicente da Silva
Rodrigo Guimarães de Carvalho
(Coordenadores)

TOMO 2
“PLANEJAMENTO URBANO”

Angélica Maria da Silva
Suedio Alves Meira
Lucio Correia Miranda
Antônio Jeovah de Andrade Meireles
(Organizadores)



COLETÂNEA V

“PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL”

EDSON VICENTE DA SILVA
RODRIGO GUIMARÃES DE CARVALHO
(COORDENADORES)

TOMO 2

“PLANEJAMENTO URBANO”

ANGÉLICA MARIA DA SILVA
SUEDIO ALVES MEIRA
LUCIO CORREIA MIRANDA
ANTÔNIO JEOVAH DE ANDRADE MEIRELES
(ORGANIZADORES)





Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitor

Pedro Fernandes Ribeiro Neto

Vice-Reitor

Fátima Raquel Rosado Morais

Diretor de Sistema Integrado de Bibliotecas

Jocelânia 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

Projeto Gráfico:

Amanda Mendes de Amorim

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

Angélica Maria da Silva

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.

Planejamento urbano/
Angélica Maria da Silva... et al (Orgs.) – Mossoró – RN: EDUERN, 2017.
252p.

ISBN: 978-85-7621-194-5

1. Planejamento urbano. 2. Urbanização sustentável. 3. Gestão ambiental. I. Silva, Angélica Maria. II. Meira, Suedio Alves. III. Miranda, Lúcio Correia. IV. Meireles, Antônio Jeovah de Andrade. V. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. VI. Título.

UERN/BC

CDD 711.57

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 cidadãs, 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

“PLANEJAMENTO URBANO” (TOMO 2)

CONSIDERAÇÕES SOBRE PLANEJAMENTO URBANO.	8
A ENERGIA EÓLICA E A REVITALIZAÇÃO DE ÁREAS PÚBLICAS: UMA PROPOSTA PARA PARQUES URBANOS.	15
A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL NO PLANEJAMENTO E NA GESTÃO URBANA DE SANTARÉM-PA.	25
A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL URBANA: DESAFIOS PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES BRASILEIRAS.	42
A URBANIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E A IMPORTÂNCIA DE UM PLANEJAMENTO URBANO.	55
APLICAÇÃO DO PLANEJAMENTO AMBIENTAL URBANO E DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA PARA UMA GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE QUIXADÁ – CE.	64
ARBORIZAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS: UMA ANÁLISE DO CENTRO URBANO DA CIDADE DE MOSSORÓ – RN.	77
ASPECTOS CLIMÁTICOS VERSUS EVOLUÇÃO URBANA: UMA ANÁLISE DA CIDADE DE PAU DOS FERROS – RN, BRASIL POR MEIO DE GEOPROCESSAMENTO.	82
CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS PARA PLANEJAMENTO AMBIENTAL URBANO EM GARANHUNS - PE.	91
CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E CRESCIMENTO URBANO DESORDENADO DO BAIRRO CAMPO VELHO EM QUIXADÁ (CE).	106
DESGUALDADES AMBIENTAIS NO ZONEAMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA - PR.	121
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO RESIDENTE NOS BAIROS DA CREMAÇÃO E TERRA-FIRME EM BELÉM/PA.	131
ESTUDO DE EROSÕES URBANAS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR – MA.	142
GEOTECNOLOGIAS APLICADAS NO MAPEAMENTO DO USO DO SOLO EM ARACAJU – SE – BRASIL.	156
METODOLOGIAS E PRÁTICAS SEQUENCIAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM COMUNIDADES NA GRANDE FLORIANÓPOLIS.	170
O PAPEL DO GESTOR URBANO E A APLICABILIDADE DAS LEIS AMBIENTAIS NAS GRANDES CIDADES.	179
PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM TRÂNSITO.	191
PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL URBANOS EM TERESINA (PI): ABORDAGENS DA ÁREA CENTRAL.	201

QUALIDADE DOS ESPAÇOS PÚBLICOS COM FUNÇÃO AMBIENTAL E DE LAZER NO CENTRO DE FORTALEZA – CE.	214
UMA ANÁLISE URBANÍSTICA DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO LOTEAMENTO NOVA MOS-SORÓ/ RN.	229
URBANIZAÇÃO LITORÂNEA E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NO DISTRITO DE TAPERA, AQUIRAZ/CE.	238

CONSIDERAÇÕES SOBRE PLANEJAMENTO URBANO

*SUEDIO ALVES MEIRA
LÚCIO CORREIA MIRANDA
NÁTANE OLIVEIRA DA COSTA
VICTÓRIA DO NASCIMENTO VIANA*

INTRODUÇÃO

O ato de planejar pode ser definido, sinteticamente, enquanto o desenvolvimento de atividades de forma organizada, estando os objetivos, as metas e o curso de ações determinados antes de sua efetivação, diante disso, como expõe Terence (2002, p. 10, grifo dos autores), “o planejamento proporciona a base para a ação efetiva que resulta da capacidade de administração de prever e preparar-se para mudanças que poderiam afetar os objetivos organizacionais”.

Diferente do conceito anterior as ideias de cidade e urbano são bastante abstrata e apresentam uma infinidade de definições dependendo do período histórico e da ciência que a aborda. Segundo Lecione (1998) a cidade apresenta algumas características principais que são a aglomeração de pessoas, o sedentarismo, a presença de mercado, o contraponto ao rural e a administração pública, enquanto o urbano está relacionado à sociedade capitalista industrial, transcendendo a cidade por não ter barreiras físicas e se configurar também enquanto um conjunto de valores. É plausível ter elementos do urbano em uma determinada porção de território sem que ele seja necessariamente uma cidade, porém o inverso, hodiernamente, não se configura uma realidade.

Quando se aborda o Planejamento Urbano têm-se como pressuposto as ações para o ordenamento da urbe, tomasse então o urbano enquanto sinônimo do espaço da cidade. Diante disso o Planejamento Urbano se ergue enquanto uma ação que visa prever os problemas que irão se desenvolver no perímetro da cidade e tentar preparar a mesma para que ocorra a diminuição dos danos decorrente do sua dinâmica, buscando melhoria na qualidade paisagística e na vida dos habitantes.

Mas porque planejar a cidade? As respostas a essa pergunta são múltiplas, mas uma característica do espaço urbano resume o contexto. É necessário planejar a cidade devido ao seu dinamismo. Tanto pelo caráter mutável da sociedade, e do homem enquanto indivíduo, ou por ser *locus* da reprodução do capital e das atividades ligadas ao comércio e serviços as cidades estão sujeitas a diversos ciclos econômicos que resultam em aumento ou diminuição de população, renda, investimento, entre outros aspectos. Tais mudanças imprimem suas marcas no ordenamento do espaço urbano, sendo que em muitos momentos essas apresentam caráter nocivo resultando

na criação de áreas segregação espacial e vulnerabilidade socioambiental.

O Planejamento Urbano constitui ferramenta relevante na conservação dos elementos ambientais da cidade e na melhoria dos aspectos sociais. Muitas nucleações urbanas, em especial nos países em desenvolvimento, apresentam como característica a ocupação de áreas impróprias por população de baixa renda, sendo que essas zonas são, em muitos casos, áreas de interesse ambiental (Áreas de Preservação Permanente). A ocupação desordenada nessas áreas resulta em perda da diversidade biológica e geológica, diminuição da qualidade paisagística e dos serviços ambientais presentes, sendo que em muitos casos ocasionam a instituição de áreas de risco ambiental.

Em complemento essas acumulações populacionais resultam em espaços de menor atuação do poder público e privado dando origem a uma diversidade de problemas de caráter social, resultando assim na manutenção da miséria. O Planejamento Urbano viria, entre seus objetivos mais amplos, realizar o zoneamento de áreas propícias a ocupação e aquelas que devem ser salvaguardadas devido as suas fragilidades ambientais.

Mas como realizar o Planejamento Urbano? Aqui também cabe uma multiplicidade de respostas já que diferentes escolas apresentam metodologias que auxiliam na instituição de um planejamento passível de replicação e adequação às distintas realidades presentes no ambiente urbano. Seja por meio de um planejamento estratégico (ALMEIDA e MENEZES, 2013), num planejamento baseado em decisões (SABOYA, 2013) ou tendo como base o princípio da autonomia (SOUZA, 2003) o que se percebe é que um aspecto tem se tornado de suma importância na instituição de um planejamento efetivo nas áreas urbanas, sendo ele a participação popular.

Cada vez mais a Ciência e os Cientistas devem se apresentar enquanto uma a mescla entre o puro e o aplicado, esses devem propor uma planejamento que tenha como auxílio aqueles envolvidos na pesquisa, aqueles que são os alvos das ações (HISSA, 1998). Cada planejador deve ter em conta que planejar “é construir as condições para a participação coletiva; é democratizar a informação para que o conhecimento e o seu uso possam ser questionados e até mesmo aperfeiçoados”(HISSA, 1998, p. 42). O planejamento não pode e não deve ser explicado por si só, ele deve ser orientado a atores específicos, os quais muitas vezes, apesar de não pertencer ao meio científico “devem ser incorporados pela produção/aplicação do saber” (HISSA, 1998, p. 42).

Nesse momento cabe se debruçar ainda mais sobre o pensamento de Hissa (1998) que expõe que apenas a consulta às populações não devem ser tomadas como uma participação efetiva no processo de planejamento, os gestores devem ir além, já que os planos apenas apresentam significado quando respondem às aspirações coletivas. Ainda segundo o autor

A transformação de ambientes sócio-espaciais, estabelecidos e discutidos os rumos da mudança, é reflexo da mobilização de seus habitantes: mobilização pela consciência da necessidade de mudar. Somente assim os planos podem cumprir seus papéis e suas promessas: instrumentos pedagógicos de uma transformação tomada como necessária; instrumentos democráticos das localidades. As comunidades que participam dos planos, por mais distantes que se encontram das decisões, devem ser entendidas como a única motivação das estratégias. (...) Para tanto, o planejador deveria ser aquele que, por ser “porta-voz” da ciência, também ensina a aprender - aprendendo - como se planeja. (HISSA, 1998, p. 42)

Percebesse assim a importância da temática para a melhoria da qualidade de vida de parcela da população mundial que vive nos aglomerados urbanos, como ela tem se reestruturado no

decorrer do tempo e como a Academia tem papel relevante na instituição de melhorias em tal campo, por meio do desenvolvimento de metodologias e procedimentos técnicos que integrem e proporcionem um diálogo entre os órgãos gestores e a população.

Em meio a esse contexto foram apresentados vinte trabalhos científicos relacionados diretamente ao Planejamento Urbano durante o V Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial, realizado na cidade de Fortaleza, no ano de 2016. Os estudos foram efetivados em diferentes regiões do país e expõem uma diversidade de objetivos específicos e metodologias o que demonstra o caráter múltiplo da temática citado anteriormente.

Cada um dos capítulos do presente livro será discutido de maneira sintética e objetiva, de forma a condensar o conteúdo das pesquisas apresentadas no evento. De forma completa, os artigos aqui inseridos apresentam-se enquanto parte da coletânea denominada de *“Planejamento e Gestão Territorial”*, a qual é constituída por seis tomos.

EXPERIÊNCIAS VARIADAS EM PLANEJAMENTO URBANO

Pretende-se nesse momento relatar de forma síntese os exemplos e estudos de caso presentes nesse livro. Os artigos comportam análises realizadas em múltiplas abordagens, por meio do uso de ferramenta de geoprocessamento, discussões no âmbito legal, estudos de caso, entre outras, assim como o emprego de diversas escalas. A diversidade de temas aqui presente enriquecem o campo do Planejamento Urbano e multiplica a capacidade de replicação das metodologias utilizadas.

O Planejamento Urbano tem como um de seus objetivos a melhoria dos aspectos paisagísticos dos espaços da cidade, o que em muitos casos resulta na melhoria da qualidade de vida da população. A ampliação e popularização do conceito de sustentabilidade por diversas áreas da Ciência, em meio a corrente ambientalista que se instaura nas últimas décadas, fez com que a busca por ações e medidas que mesquem esses dois campos se multiplicassem e adquirisse um importante papel na gestão do espaço urbano. É nesse sentido que o capítulo intitulado *“A Energia Eólica e Revitalização de Áreas Públicas: Uma Proposta para Parques Urbanos”* realiza a sua abordagem.

Tendo como área de análise o Parque do Costa Azul, localizado no litoral da cidade de Salvador, e objetivando elencar um proposta de uso de fontes de energia renováveis, como forma de recuperar, revitalizar e promover os espaços públicos enquanto centros de integração socioambiental e econômico, o artigo vai além de um estudo de caso e se ergue como contributo na consolidação da ideia que as praças, áreas verdes, parques devem adotar um padrão aliando sustentabilidade, desenvolvimento e crescimento, a fim de promover a sua verdadeira função social.

Acompanhando a abordagem ambiental do planejamento urbano, expresso no estudo anterior, o capítulo *“A Problemática Ambiental no Planejamento e na Gestão Urbana”* expõe como o esgotamento dos recursos naturais trazem sérios prejuízos para a vida na Terra e, fundamentalmente, para a sobrevivência do modo de produção capitalista. Os autores salientam o conflito entre os interesses das populações locais e dos atores econômicos que se apropriam estrategicamente de discursos ambientalistas para defender seus próprios interesses, criando mecanismos políticos que visam o acesso e o controle dos estoques de matéria e energia nos mais diversos lugares do mundo. Sendo que para chegar a essa discussão foi tomado como ponto de reflexão o planejamento e a gestão ambiental sustentável na cidade de Santarém no estado do Pará, considerando o acesso a equipamentos e serviços nas periferias.

O capítulo *“A Problemática Ambiental Urbana: Desafios para a Gestão Sustentável das Cidades Brasileiras”* realiza uma rica discussão teórica sobre evolução urbana no nosso país. Como o cresci-

mento das cidades refletiu na questão ambiental? Qual o papel do Poder Público na solução dos problemas encadeados? Essas são algumas questões abordadas no presente estudo. Os autores expõem a necessidade de se pensar, de se instituir um novo modelo de desenvolvimento urbano por meio do cumprimento da legislação já existente e a formulação de novas normativas e diretrizes tendo em conta as mudanças da sociedade.

Também usando como metodologia o levantamento de referencial e a discussão de conceitos e aplicações o capítulo *“A Urbanização Sustentável e a Importância de Um Planejamento Urbano”* aborda como o crescimento, em muitos casos desordenado, das cidades tem contribuído para a reprodução da pobreza e o esgotamento dos recursos naturais. O estudo apresenta como foco principal uma análise da realidade urbana em relação às diretrizes de planejamento urbano aprovadas na Constituição Federal Brasileira e no Estatuto da Cidade.

O capítulo *“Aplicação do Planejamento Ambiental Urbano e dos Instrumentos da Política Urbana para Uma Gestão Adequada dos Resíduos Sólidos do Município de Quixadá – CE”* traz um estudo de caso sobre o depósito de lixo (lixão) do município em questão. Por meio de saídas de campo, levantamento de informações nos órgãos gestores e aplicação de índices de qualidade de aterros sanitários os autores relatam uma diversidade de problemas ambientais presentes em tal empreendimento e levantam a necessidade de intervenções para a melhora do mesmo. O estudo atua enquanto modelo a ser replicado em diversas cidades brasileiras que apresentam problemas com descarte dos resíduos sólidos, já que apresenta propostas viáveis de melhoria ambiental e da qualidade de vida da população atingida por meio de instrumentos urbanísticos.

Outro estudo de caso é apresentado no capítulo *“Arborização dos Espaços Públicos: Uma Análise do Centro Urbano da Cidade de Mossoró-RN”*. Tendo como base o pressuposto que as áreas verde além de contribuir no equilíbrio ambiental, favorecem o desenvolvimento social e traz benefícios ao bem-estar, a saúde física e psíquica da população, ao proporcionarem condições de aproximação do homem com o meio natural, e disporem de condições estruturais que favoreça a prática de atividades de lazer, o presente trabalho objetivou analisar a importância da arborização no conforto térmico do centro da cidade de Mossoró, visando a percepção da população que se circula no centro da cidade e que convive com as características da localidade.

O capítulo *“Aspectos Climáticos versus Evolução Urbana: Uma Análise da Cidade de Paudos Ferros- RN, Brasil, por meio de Geoprocessamento”* traz uma interação entre o planejamento urbano e essas importantes ferramentas para a detecção de mudanças no uso e ocupação do solo que são as imagens de satélites e os Sistemas de Informação Geográfico (SIG). Tendo como objetivo principal o mapeamento do crescimento da mancha urbana de Pau dos Ferros, entre os anos de 2002 e 2014, e a sua relação com os recursos hídricos presentes o trabalho se ergue enquanto um bom exemplo de como a ação humana pode modificar os componentes ambientais em uma escala local.

O Sistema de Informação Geográfica também foi a ferramenta utilizada no capítulo *“Classificação das Áreas Verdes Públicas para Planejamento Ambiental Urbano em Garanhuns-PE”*. Os autores salientam o papel das Áreas Verdes Públicas (AVPs) enquanto espaços de livres de uso comum e condições ambientais preservadas em contraponto a artificialidade dos espaços urbanos que caminham para a insustentabilidade. Nesse contexto o artigo, por meio de uma abordagem sistêmica, classifica as áreas verdes públicas da cidade de Garanhuns-PE tendo como base diferentes metodologias no intuito de fornecer indicações para o planejamento urbano desses espaços.

O crescimento sem planejamento das cidades sobre áreas impróprias para ocupação em conjunto com as condições de pobreza da população constituem alguns dos principais fatores na instituição de áreas de risco e de vulnerabilidade socioambiental em ambientes urbanos. Nesse contexto o capítulo *“Condições Socioambientais e Crescimento Urbano Desordenado do Bairro Cam-”*

poVelho em Quixadá (CE) realiza uma análise das condições sociais, ambientais e de moradia da população da área de estudo. Os autores destacam a precariedade das condições ambientais urbanas no bairro Campo Velho, decorrentes do crescimento populacional e desordenamento territorial, e salientam o fato do local ser uma Área de Proteção Permanente (APP). O trabalho se ergue enquanto modelo a ser seguido devido a sua importância social, já que é papel da Academia ser um instrumento na divulgação dos problemas sociais vigentes.

No capítulo *“Desigualdades Ambientais no Zoneamento Urbano do Município de Guarapuava - PR: Relato de Caso sobre o Arroio Pocinho e o Rio Cascavel”* é realizado um estudo comparativo entre as duas áreas em questão para discutir a desigualdade ambiental tendo como base a Lei de Zoneamento Urbano da cidade. O espaço urbano é de todos? É planejado para todos? Recebe igual atenção independentemente de sua localização e condição financeira da população residente? Essas são algumas das questionamentos que surgem no trabalho sendo válido a replicação de estudos dessa natureza em diferentes locais no Brasil.

Em *“Educação Ambiental e Qualidade de Vida da População Residente nos Bairros da Cremação e Terra-Firme em Belém/PA”* é exposto como a problemática da urbanização interfere na qualidade de vida e na educação ambiental da população, tendo como foco de análise os moradores das áreas em questão. O trabalho salienta a importância da instituição de medidas de educação ambiental formal e informal para que haja o entendimento da problemática urbana, bem como o papel que a população apresenta no planejamento das ações que podem remediar tais problemas.

Apresentando uma abordagem diferente dos trabalhos apresentados até então o capítulo *“Estudo de Erosões Urbanas no Município de São José de Ribamar – MA”* tem um enfoque relacionado ao campo da Geografia Física e áreas afins ao tratar sobre a perda de solo na área em questão. O trabalho apresenta como objetivos específicos localizar os processos de voçorocamento, realizar uma discussão sobre a evolução dos processos erosivos no município, identificar as propriedades dos solos e relacionar o crescimento da urbanização, com o crescimento das voçorocas e consequentemente aos seus impactos a sociedade. Muitos estudos sobre perda de solo são realizados em áreas rurais, buscando responder a implicação desses processos na diminuição da capacidade produtiva agropecuária, porém trabalhos em áreas urbanas como o realizado são menos comuns, sendo válido o incentivo mediante o aumento do preço e a diminuição de oferta do solo urbano.

Como citado anteriormente o uso de geotecnologias é uma importante ferramenta no mapeamento da evolução e condição do uso do solo em ambientes urbanos, especialmente com o avanço do sensoriamento remoto que disponibiliza cada vez mais imagens com melhor resolução espacial o que propicia uma análise em escala de detalhe. O capítulo *“Geotecnologias Aplicadas no Mapeamento do Uso do Solo em Aracaju”* se insere nesse contexto e realiza um mapeamento do uso e ocupação do solo da capital alagoana no ano de 2004.

A legislação brasileira é repleta de normativas que tratam sobre a necessidade de compensação socioambiental para comunidades atingidas por grandes obras de engenharia. Construção de novas moradias, parques, escolas, hospitais e ações de educação ambiental são algumas das ações e técnicas utilizadas comumente. O capítulo *“Metodologias e Práticas Sequenciais de Educação Ambiental em Comunidades na Grande Florianópolis”* aborda a medida mitigadora, caracterizada por práticas sequenciais de Educação Ambiental, desenvolvida pelo Consórcio Autopista Litoral Sul que é responsável pelas obras do contorno rodoviário da Grande Florianópolis, Santa Catarina. Por meio de um acompanhamento foi possível chegar a compreensão da percepção dos moradores das áreas atingidas pelo empreendimento em relação ao meio ambiente e como essa percepção se modifica em decorrência do avanço das obras e artificialização do ambiente.

O capítulo *“O Papel do Gestor Urbano e a Aplicabilidade das Leis Ambientais nas Grandes Cidades”* traz uma importante discussão teórica sobre os deveres dos gestores públicos e as leis

que regimentam o uso e ocupação do solo urbano. Trazendo diversos exemplos em diferentes núcleos urbanos brasileiros o estudo desenvolve de forma fácil um diálogo com o leitor, sendo uma fonte de conhecimento dos direitos e embasamento para cobranças aos gestores por parte da população. Também composto por uma discussão teórica o capítulo “Planejamento Ambiental em Trânsito” traz uma abordagem sobre a temática da mobilidade urbana, a qual se configura enquanto um grande problema na atual configuração das cidades, especialmente nos grandes aglomerados urbanos.

O Plano Diretor Urbano (PDU) configurasse enquanto uma importante ferramenta no planejamento e gestão dos espaços urbanos, refletindo diretamente na configuração socioespacial dos municípios. O capítulo “Planejamento e Gestão Ambiental Urbanos em Teresina (PI): Abordagens da Área Central” apresenta um caráter prático ao traçar um paralelo entre os objetivos e as abordagens ambientais presentes no PDU da capital piauiense.

No capítulo “Qualidade dos Espaços Públicos com Função Ambiental e de Lazer no Centro de Fortaleza-CE” é avaliado a qualidade socioambiental de três espaços verdes públicos do centro de da cidade em questão, considerando as funções ecológicas, de lazer e estética presentes. Tendo como base a percepção de frequentadores o trabalho demonstra a importância dos espaços avaliados e remete a necessidade dessas áreas no contexto urbano. O capítulo “Uma Análise Urbanística dos Impactos Socioambientais do Loteamento Nova Mossoró/RN” traz uma análise qualitativa dos impactos socioambientais decorrentes a implementação do loteamento em questão na cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte. O trabalho apresenta uma metodologia fácil de replicação em diferentes municípios brasileiros.

A última experiência presente nesse livro é encontrada no capítulo “Urbanização Litorânea e Vulnerabilidade Socioambiental no Distrito de Tapera, Aquiraz/CE”. O trabalho tem como escopo teórico o conceito de vulnerabilidade socioambiental que é fruto de um conjunto de fatores, como fragilidade ambiental e vulnerabilidade social, os quais podem aumentar ou diminuir o risco que uma determinada parcela da sociedade está sujeita. Os autores apresentam como objetivo e resultado uma análise sobre a relação entre vulnerabilidade socioambiental e o conjunto de atividades turísticas implementadas no Distrito de Tapera.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diversas experiências contidas nesse livro demonstram a riqueza de temas e metodologias empregados em meio aos estudos no campo do Planejamento Urbano. Seja por meio de uma abordagem teórica ou de caráter prático os trabalhos demonstram a importância desse campo para a instituição de ações que visam a melhoria da qualidade de vida dos habitantes das cidades. É esperado que os mesmos se estruturam enquanto base na elaboração de novas pesquisas em diferentes áreas pelo Brasil, ou seja, que constituam sementes replicadoras de conhecimento na busca de um ambiente urbano mais saudável, igualitário e sustentável.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. A.; MENEZES, J. F. A Importância do Planejamento Estratégico como fator preponderante ao crescimento organizacional. **Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto de Vieira**, Ano VI, nº 8, p. 60-76, 2013.

HISSA, C. E. V. Geografia e Planejamento: Entre o Puro e o Aplicado. **Geonomos**, v.6, nº 2, p. 33-43, 1998.

LECIONE, S. Observações sobre o conceito de cidade e urbano. **GeoUSP – Espaço e Tempo**, nº 24, p. 109-123, 2008.

SOUZA, M. L. **Mudar a Cidade**: Uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SABOYA, R. T.. Fundamentos conceituais para uma teoria do planejamento urbano baseada em decisões. **Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 5, n. 2, p. 81-95, 2013.

TERENCE, A. C. F. **Planejamento estratégico como ferramenta de competitividade na pequena empresa**: Desenvolvimento e avaliação de um roteiro prático para o processo de elaboração do planejamento. Dissertação. Mestrado em Engenharia de Produção. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 2002.

A ENERGIA EÓLICA E A REVITALIZAÇÃO DE ÁREAS PÚBLICAS: UMA PROPOSTA PARA PARQUES URBANOS

Alex Endraos Luquini

Resumo

Os espaços públicos poderiam ser melhor aproveitados, muitos se encontram abandonados, seus equipamentos e serviços de infraestrutura de forma geral estão sucateados. Praças, áreas verdes, parques poderiam adotar um padrão aliando sustentabilidade, desenvolvimento e crescimento, a fim de promover a sua verdadeira função social. Para tanto este artigo traz a proposta do uso das fontes de energia renováveis, em destaque a eólica e solar, como forma de recuperar, revitalizar e promover estes espaços públicos como centros de integração socioambiental e econômico para as comunidades que ali residem. Para a sua realização foi definido como estudo de caso o Parque do Costa Azul, localizado no litoral da cidade de Salvador, que vem sofrendo com o desgaste dos anos sem uma reforma e adequação a nova realidade ambiental, além de sofrer com a poluição do rio Camurujipe, que vem contaminando a praia da Pituba e liberando um odor desagradável para quem vive e passa pelo local.

Palavras-Chave: Ventos; Sustentabilidade; Espaços Públicos.

Abstract

Public spaces could be better utilized, many are abandoned, their equipment and general infrastructure services are scrapped. Squares, green areas, parks could adopt a standard combining sustainability, development and growth in order to promote their true social function. For both this article behind the proposal the use of renewable sources of energy, highlighted wind and solar, in order to recover, revitalize and promote these public spaces as centers of social, environmental and economic integration to the communities living there. For its realization was defined as a case study the Riviera Park, located in the coastal city of Salvador, which has suffered from the wear of years without reform and adaptation to new environmental reality, and they suffer river pollution Camurujipe, which is contaminating the beach Pituba and release an unpleasant odor for those who live and pass by.

Keywords: Wind; Sustainability; Commons.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo traz uma proposta de revitalização de espaços públicos com o uso de energias alternativas e limpas: eólica e solar, tendo como estudo de caso o Parque do Costa Azul, local de grande potencial para lazer, entretenimento, prática de esportes, turismo e bem estar social. Hoje esta área encontra-se em degradação, com infraestrutura comprometida; os serviços de restaurante, bares entre outros não funcionam mais, além da violência que vem afastando os frequentadores.

A geração de energia eólica e solar no parque fará do mesmo um modelo de sustentabilidade e eficiência energética, tornando-o autosuficiente com a possibilidade de fornecer eletricidade para iluminação da orla, avenidas adjacentes e recuperação do rio Camurujiipe, hoje bastante poluído. A criação de uma estação de tratamento neste poderá contribuir para amenizar a contaminação da praia da Pituba, além de diminuir os odores que incomodam moradores e pedestres que por lá trafegam.

Os problemas atrelados ao crescimento econômico e desenvolvimento social sem planejamento fazem com que a preocupação com o meio ambiente deixe de ser mera consciência ecológica para se tornar uma questão de sobrevivência. Um país que almeja ser uma potencia mundial sustentável deve aproveitar ao máximo seus recursos naturais de forma consciente, ainda mais quando se tem recursos energéticos renováveis e de baixo impacto para a natureza.

A geração de energia a partir de fontes renováveis como eólica e solar pode vir a contribuir com a redução dos gases estufa, gerar emprego e renda, revitalizar áreas que estão degradadas, promovendo de maneira efetiva qualidade de vida para as pessoas.

O objetivo central deste artigo é fazer o estudo de como a energia eólica e solar podem contribuir na revitalização de espaços públicos degradados, a exemplo do Parque do Costa Azul, de forma a beneficiar as pessoas que se utilizam deste espaço.

Para melhor compreensão e entendimento do estudo realizado, este artigo apresenta, inicialmente, a caracterização da área; em seguida é abordado sobre os avanços da energia eólica na Bahia, a caracterização dos ventos na orla de Salvador. Por fim, é tratado da energia eólica como fator potencial para revitação de áreas públicas: parques, praças, áreas verdes; e as considerações finais.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

Inaugurado em 1997, o Parque do Costa Azul está localizado no bairro que leva o mesmo nome, é um complexo de 55 mil metros quadrados. Apresentava uma estrutura composta por um campo de futebol, equipamentos para exercícios físicos, dois playgrounds com bicicletários, ciclovias, pistas de cooper em níveis diferenciados e calçadas, restaurantes, anfiteatro ao ar livre com capacidade para 600 pessoas, fonte luminosa, estacionamento com 150 vagas, viveiro de plantas, dois painéis coloridos do artista plástico Fernando Coelho, uma passarela sobre a avenida Octávio Mangabeira (que interliga a ciclovia e a orla marítima) e uma ponte de 35 metros sobre o rio Camurujiipe ligando o parque e a avenida Magalhães Neto, Fig. 1 (Serpa,2003)



Figura 1 – Parque do Costa Azul
Fonte: (BAHIATURSA\2008)

Atualmente o parque apresenta seus equipamentos danificados, estabelecimentos comerciais fechados, e a insegurança afasta seus frequentadores. A grande pavimentação do local associada a escassa vegetação, coqueiros e grama, tornam o ambiente desagradável durante alguns horários do dia, propiciando a formação de ilhas de calor, degradação da qualidade do ar e alteração dos padrões de vento. (Figuerola,1998).

Outro ponto negativo pelo qual o parque vem passando é o assoreamento e poluição do rio Camurujipe Fig.2. Com quatorze quilômetros de extensão, é o maior rio da capital baiana, nasce no bairro de Boa Vista de São Caetano e deságua na Praia do Jardim dos Namorados(Figuerola,1998).



Figura 2 – Degradação do Rio Camurujipe/Parque do Costa Azul
Fonte: Foto do autor/2015

O rio Camurujipe lança seus dejetos na praia da Pituba, Fig 3, causando transtornos, tanto aos moradores da área, quanto às pessoas que utilizam a orla do bairro para realizar atividades físicas, mau cheiro e sujeira são algumas das principais queixas. A contaminação da praia pelo lixo e esgoto, acentuado pelo período das chuvas, coloca em risco todo o ecossistema marinho, como também os banhistas e pescadores que ali frequentam.



Figura 3 – Rio Camurujipe desagua na praia da Pituba

Fonte: Foto do autor/2015

Os parques públicos são abordados no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA) sob dois aspectos: pela ótica ambiental, vistos como “espaços verdes” e de conservação, e pela ótica do lazer, vistos enquanto espaços públicos voltados para a recreação e o entretenimento.

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público “o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização”. Desta forma o Parque do Costa Azul poderia ser melhor aproveitado pela comunidade desde que realmente exerça sua função social.

Fica evidente a necessidade de uma política de recuperação deste espaço público, para tanto é necessário o aproveitamento dos recursos naturais renováveis e não poluentes para torná-lo sustentável. Uma proposta seria utilizar a força dos ventos e a energia solar como forma de revitalizar o parque promovendo o bem estar das comunidades que o utilizam.

3. A ENERGIA EÓLICA NA BAHIA

A partir das informações do Atlas eólico do Estado da Bahia estima-se um potencial eólico de grande magnitude, com capacidade instalável de 70 GW a 100m. Ainda de acordo com o mesmo, locais com velocidades médias de ventos superiores a 7,0 m/s corresponderiam a uma produção estimada em 273 TWh/ano, (Secretaria de Desenvolvimento Econômico, SDE, 2015). Atualmente a Bahia conta com 46 parques eólicos espalhados no seu território Fig.4, atingindo uma potência instalada de 1,2 GW na produção de energia eólica, o equivalente à metade da energia elétrica que é distribuída no estado atualmente (SDE, 2015).

A força dos ventos e seu potencial para geração de energia tem atraído a cadeia produtiva do setor, fábricas instaladas em Camaçari, Região Metropolitana de Salvador (RMS), produzem componentes e equipamentos (torres eólicas, pás, nacelles) para montagem de turbinas. O incremento na indústria eólica vem gerar receitas para o Estado além da criação de empregos e melhoria na infraestrutura onde os parques estão funcionando.

No último leilão de energia de reserva promovido pelo Governo Federal, que contratou 1.477,5 megawatts em usinas eólicas e solares, a Bahia conquistou 24 dos 53 empreendimentos distribuídos em 9 estados, demandando cerca de R\$ 2,8 bilhões em investimentos, sendo R\$ 2,2 bilhões em energia eólica e R\$ 687 milhões em energia solar. As usinas solares e eólicas começam a produzir energia em 1º de novembro de 2018. O contrato tem prazo de duração de 20 anos (SDE,2015).

Empreendimentos em Operação				
Tipo	Quantidade	Potência (kW)		%
CGH	15	10.756		0,12
EOL	42	1.041.890		11,72
PCH	7	80.770		0,91
UFV	2	2.506		0,03
UHE	10	5.608.557		63,11
UTE	101	2.142.506		24,11
Total	177	8.887.387		100

Legenda	
CGH	Central Geradora Hidrelétrica
CGU	Central Geradora Uni-elétrica
EOL	Central Geradora Eólica
FDI	Pesquisa Central Hidrelétrica
UFV	Central Geradora Solar Fotovoltaica
UHF	Usina Hidrelétrica
UTE	Usina Termelétrica
UTN	Usina Termonuclear

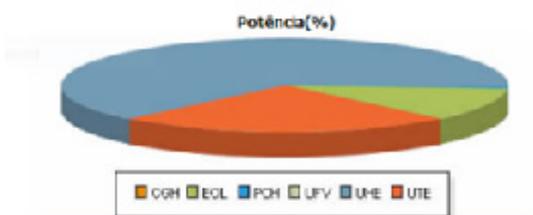


Figura 4 – Geração de energia na Bahia

Fonte: ANEEL/2015

3.1 A caracterização dos ventos na orla de Salvador

Para a caracterização dos ventos na orla de Salvador foram utilizadas informações do Atlas do potencial eólico do Estado da Bahia (2013), dados observacionais de campo de acordo com a escala de Beaufort, que classifica a intensidade dos ventos, levando em conta a sua velocidade e os efeitos resultantes das ventanias no mar e em terra e por fim, a velocidade média e direção dos ventos no período de 01 de janeiro de 2008 a 01 de julho de 2015 no Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP) do Instituto Nacional de Meteorologia.

De acordo com o relatório do Centro de Recursos Ambientais (CRA,1993), o padrão de circulação atmosférica observado no Nordeste brasileiro é extremamente complexo, com a conjunção de diferentes correntes de circulação, representados pelos alísios oriundos do anticiclone semi-fixo do Atlântico Sul (Correntes de Este), pelo deslocamento da convergência intertropical - CIT (Correntes de Norte), pela expansão da massa equatorial continental - mEc (Corrente de Oeste) e pela invasão das frentes polares (Correntes de Sul). Durante quase todo o ano predominam, os fluxos de ar do anticiclone semi-fixo do Atlântico Sul.

Os limites mínimos de atratividade para investimentos em geração eólica dependem dos

contextos econômicos e institucionais de cada país, variando, em termos de velocidades médias anuais, entre 5,5 m/s e 7,0 m/s. Para a área em análise os ventos registrados para as de alturas: 80, 100, 120 e 150 metros estão entre 5 m/s a 7,5 m/s, Fig. 5 com base no mapa de medição do Atlas Eólico do Estado da Bahia, 2015.

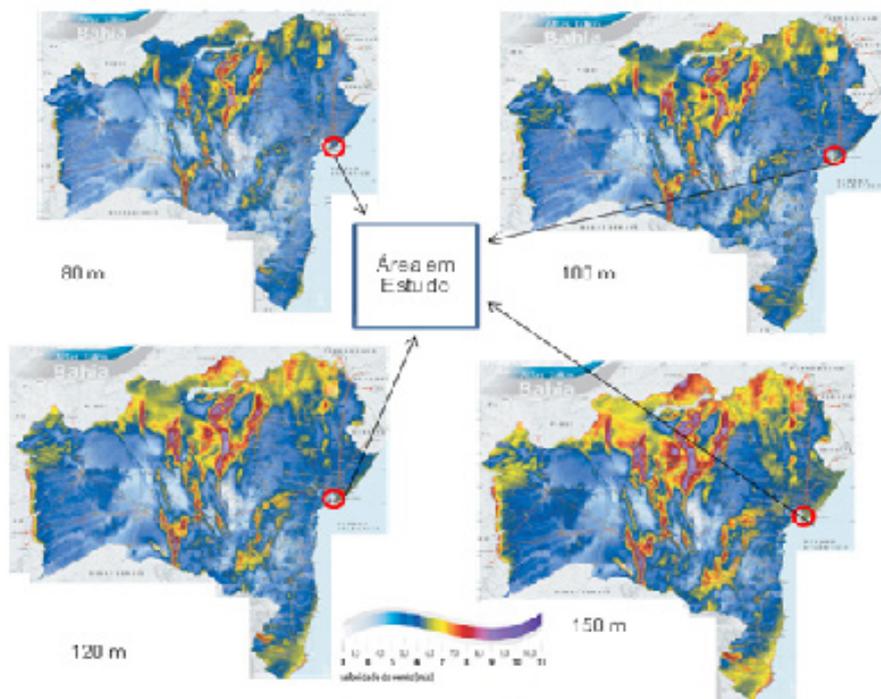


Figura 5– Velocidade dos ventos por altura
 Fonte: Atlas Eólico da Bahia, 2013/adaptado.

Foram feitas observações de campo no período de março a novembro de 2015 nos turnos da manhã e tarde em dias e horários alternados, comparando os registros com a escala de Beaufort Quadro. 1.

Número da escala	Descrição	Velocidade equivalente a uma altura padrão de 10m -m/s -	Especificação para observações
0	Calmaria	0,00 - 0,20 0 - 0,72 k/h	Quando não se nota o menor deslocamento nos mais leves objetos, isto é, quando não há qualquer movimento perceptível no ar. A fumaça das chaminés eleva-se verticalmente.
1	Bafagem	0,3 - 1,5 1,08 - 6,12 k/h	Quando a fumaça das chaminés eleva-se com um pequeno desvio da vertical e mal se move a grimpas dos cata-ventos.
2	Aragem	1,6 - 3,3 7,0 - 12,0 k/h	Quando se sente o ar nas faces. As folhas das árvores movem-se ligeiramente.
3	Fraco	3,4 - 5,4 13 - 18,0 k/h	Quando se percebe o movimento das bandeiras e é constante o das folhas das árvores.
4	Moderado	5,5 - 7,9 9,0 - 26,0 k/h	Quando se percebe o movimento dos pequenos galhos das árvores, ou pedaço de papel e poeira são levantados do chão.

5	Fresco	8,0 - 10,7 27,0 - 35,0 k/h	Quando se distingue o movimento dos arbustos e dos galhos mais grossos das árvores ou se agita levemente a superfície das águas dos rios, riachos, lagos, etc.
6	Muito fresco	10,8 - 13,8 36,0 - 44,0 k/h	Quando se ouve o assobio do vento a entrar pelas frestas das casas ou ao passar pelos fios telefônicos; quando se ouve o ruído proveniente de seu encontro com diferentes objetos de grandes dimensões e os galhos maiores das árvores são agitados. Torna-se difícil o uso do guarda-chuva.
7	Forte	13,9 - 17,1 45,0 - 55,0 k/h	Quando se nota o balanço dos troncos das pequenas árvores.
8	Muito forte	17,2 - 20,7 56,0 - 66,0 k/h	Quando agita e verga as árvores; com esta velocidade o vento oferece sensível resistência a quem marcha em direção contrária a ele.
10	Muito duro	24,8 - 28,4 78,0 - 90,0 k/h	Quando as árvores são derrubadas e as casas destelhadas; produz danos materiais; de ocorrência rara no interior dos continentes.
11	Tempestuoso	28,5 - 32,6 91,0 - 104,0 k/h	Quando resultam graves destruições; as árvores são arrancadas completamente, etc. Observado muito raramente no interior dos continentes.
12	Furacão	32,7-... 104,0 k/h	Quando as construções são arrasadas e produz outros efeitos devastadores; vento repentino e impetuoso. Observado raríssimas vezes.

Quadro 1- Escala da Força dos Ventos de Beaufort

Fonte: DHN – 5935,(2003).

Dos registros realizados, 60% estão no número 4 da escala de Beaufort, onde os ventos estão entre 5,5m/s a 7,9 m/s, velocidade considerada ideal para a geração de energia eólica. As brisas marinhas e terrestres com ciclos tipicamente diurnos, tendem a aumentar a intensidade do vento no final do dia nas regiões próximas ao litoral, o que vem a confirmar as observações de campo.

Para caracterizar os ventos no Parque do Costa Azul também foram utilizados dados do Instituto Nacional de Meteorologia do 5º Distrito de Ondina, com medições realizadas a 10 metros de altura no período de 01 de janeiro de 2008 a 01 de julho de 2015,(BDMEP).

ESTAÇÃO	Direção(º)	(%)	Velocidade m/s	(%)
Estação meteorológica de Ondina	S	21	2 - 3	19
	E	25	5 - 6	27
	SE	10	4 - 6	20

Quadro 2- Velocidade Média dos Ventos por Direção

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia, BDMEP 2015

Os dados foram projetados para a altura de 20 metros; considerando a média dos ventos para os anos de 2008 a 2015, observou-se que predominam as direções dos quadrantes leste (E) e sul (S) durante quase todo o ano, por influência dos fluxos de ar do anticiclone semi-fixo do Atlântico Sul, com velocidades respectivamente de 5 a 6 m/s e 2 a 3m/s. Merece destaque também os ventos de sudeste(SE) com velocidades de 4 a 6 m/s.

Os dados vem a confirmar a análise feita com base no Atlas Eólico do Estado da Bahia e observações de campo na escala de Beaufort. Os ventos que sopram no Parque do Costa Azul apresentam um bom potencial para geração de energia eólica, sendo que sua localização de frente para o mar contribui para que não sofra impactos significativos de rugosidade do terreno e interferência

de construções que prejudiquem a velocidade do vento.

4. A ENERGIA EÓLICA COMO FATOR DE REVITALIZAÇÃO DO PARQUE DO COSTA AZUL

O Parque do Costa Azul com sua grande extensão, 55.000 m², está deixando de ser uma área verde, pois a degradação que vem sofrendo tem afastado seus frequentadores, além da poluição visual e do ar trazidas pelo rio Camurujipe. As áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. Essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificadas (Ministério do Meio Ambiente, 2015).

Aproveitar os recursos naturais renováveis e disponíveis na natureza pode contribuir de forma efetiva na restauração e função social do parque. Perante a crescente urbanização e concentração das atividades nas áreas urbanas, a complexidade e fragilidade deste território tem-se tornado evidente. Neste sentido, o caminho para uma melhoria da qualidade de vida dos cidadãos assim como uma maior eficiência energética, deve passar pela inclusão da temática ambiental nas estratégias de planejamento urbano e ordenamento do território (MILLS 2006).

Com as características do padrão de circulação dos ventos da área em estudo pode-se aproveitar a força dos ventos como fonte de geração de energia para suprir as necessidades do parque como também para a iluminação de avenidas e passeios públicos que o circundam. Como nas proximidades do parque existe um subestação de energia há a possibilidade de instalação do sistema ligado a rede elétrica, a corrente contínua produzida pelo gerador da turbina é encaminhada por intermédio de cabos elétricos para uma caixa de interligação e posteriormente para o inversor. O inversor converte a corrente contínua em corrente alternada. Essa corrente é então injetada na rede elétrica, sendo contabilizada num sistema de contagem autônomo (Plurienergia, 2015).

Complementando o sistema eólico e aproveitando as características climáticas da cidade de Salvador, a radiação solar favorece a exploração deste recurso natural renovável para a geração de energia. A instalação do sistema eólico híbrido vem a contribuir, pois quando a geração de energia de um destes recursos for afetada o outro poderá suprir.

A instalação dos painéis solares no curso do rio Camurujipe nas proximidades do parque é uma alternativa para amenizar a poluição do ar, como restaurar o espaço degradado.

O Parque do Costa Azul aproveitando o potencial energético que possui, poderá tornar-se ainda mais sustentável com a instalação de uma pequena estação de tratamento para as águas poluídas do rio Camurujipe. Assim, seguindo os princípios da ECO 92, implementando um conjunto de ações que vão desde a busca de eficiência energética, fontes de energia renováveis e menos poluidoras, tratamento dos esgotos, economia e reuso da água, uso de materiais de construção menos agressivos ao meio ambiente, a promoção da saúde e de conforto para os seus frequentadores.

A questão ambiental passou a ser uma questão estratégica para muitos países, cientistas e pesquisadores vêm se preocupando cada vez mais com a qualidade ambiental e a qualidade de vida, evidenciando a urgência de se conscientizar o ser humano a repensar nos efeitos que suas atividades podem gerar ao meio em que vivem e compreender o importante papel a ser desempenhado pela humanidade na estruturação ou reestruturação das paisagens urbanas.

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

A partir da proposta de implantação de energias renováveis, eólica e solar, no Parque do Costa Azul, fica evidente a necessidade de um estudo aprofundado para o melhor aproveitamento destas fontes energéticas. A proposta apresentada no artigo vem a servir como suporte a crescente preocupação relacionada com a sustentabilidade e a reabilitação dos centros urbanos. Os problemas ambientais, sociais e econômicos são cada vez mais visíveis e, por conseguinte, é necessário resolvê-los de maneira que não agrida nem a natureza e muito menos os seres humanos.

A Bahia com o seu potencial eólico e solar vem conquistando mais empreendimentos, contribuindo assim na geração de emprego e renda, formando um verdadeiro parque industrial de renováveis em Camaçari, RSM, o que vem a fortalecer a cadeia produtiva no setor facilitando sua expansão.

Aliar qualidade de vida com crescimento econômico e promoção social são medidas para o equilíbrio fiscal, ambiental e social do país. Um ponto importante é que além de trazer menores problemas ao meio ambiente, o custo de produção de energia eólica vem diminuindo por causa dos avanços na tecnologia, sendo desta forma um investimento bastante atraente para ser implantado não apenas no Parque do Costa Azul, como também em outras áreas que estejam degradadas e tenham este potencial energético a ser explorado.

A implantação de energia eólica complementada pela energia solar no Parque do Costa Azul contribuirá e muito para sua revitalização, pois passará a ser autosuficiente na geração elétrica, fornecendo ainda para a iluminação do calçadão da orla, avenidas marginais, estação de tratamento de esgoto do rio Camurujipe, tornando-o sustentável. Pode-se dizer que o parque terá uma ocupação do solo equilibrada, que oferece um ambiente cultural diverso, que sejam socialmente justas, economicamente viáveis e ambientalmente corretas.

Para os moradores e frequentadores do local, estes serão beneficiados pelo menor índice de poluição do ar, terão um ambiente que oferece qualidade de vida, lazer, entretenimento, prática de esportes, atividades culturais, além do novo atrativo turístico, como parque sustentável.

Os estabelecimentos comerciais que hoje estão fechados, poderão ser reabertos adaptados a nova política ambiental, contribuindo na geração de empregos diretos e indiretos além de atrair investimentos para o bairro.

A estação de tratamento do rio Camurujipe possibilitará a redução do mau cheiro e contaminação das praias, atraindo mais frequentadores para a região, desta forma fortalecendo o comércio local. Ainda terá a função educacional, visitas de escolas, universidades, pesquisadores para conhecer o parque sustentável.

Para que a produção de energia eólica e solar venha a contribuir na revitalização de áreas degradadas, é necessário que o governo seja atuante, concedendo benefícios as indústrias que investem no setor, diminuindo impostos para empresas do mercado e promovendo financiamentos de pesquisas, a fim de alcançar estudos e tecnologias cada vez mais eficientes.

É necessário rever a forma de pensar o planejamento urbano: nas construções novas ou existentes, nas energias renováveis e fósseis a utilizar; na aplicabilidade destas à reabilitação urbana; nas vivências geradas no meio construído e que podem de alguma maneira influenciar a economia local, de modo que seja estabelecida uma nova perspectiva sustentável de intervenção urbana, assim procurando melhor qualidade de vida e, naturalmente, um meio ambiente melhor.

O presente artigo vem a contribuir para os estudos da preservação e conservação do nosso planeta, mostrando que o desenvolvimento e o progresso podem ocorrer de forma a causar os mínimos impactos ao meio ambiente, mas para isto, são necessários estudos bem feitos e um bom planejamento sócio-espacial.

REFERÊNCIAS

Atlas eólico: Bahia / elaborado por Camargo-Schubert Engenheiros Associados; dados do modelo mesoescala fornecidos por AWS Truepower.— Curitiba : Camargo Schubert ; Salvador : SECTI : SEINFRA : CIMATEC/ SENAI, 2013.

BRASIL, Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente, Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006.

CENTRO DE RECURSOS AMBIENTAIS - CRA. Programa de Recuperação Ambiental de Salvador e Baía de Todos os Santos. Salvador, 1993.

FIGUEROLA, P. e MAZEO, N. (1998), Urban-Rural differences in Bueno Aires. **International Journal of Climatology**. 18, Buenos Aires, 1709–1723.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas verdes urbanas**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas>> acessado em: 20 de mai de 2015.

MILLS, G. (2006), Progress toward sustainable settlements: a role for urban climatology. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 84, Viena, pp. 69 – 76.

Plurienergia, “soluções energéticas ao seu alcance”. Disponível em <<http://www.plurienergia.pt/pt/legislacao-e-links-uteis.html>> acessado em 13 de out. 2015.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (BAHIA), **Bahia é o grande destaque em novo leilão de energia**. Disponível em < <http://www.sde.ba.gov.br/Noticia.aspx?n=33703>> Acesso em 14 de nov. 2015.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (BAHIA), **Bahia supera a marca de 1 GW na produção de energia eólica**. Disponível em < <http://www.sde.ba.gov.br/Noticia.aspx?n=33703>> Acesso em 65 de nov. 2015.

SERPA, Angelo. **Parque Público e Valorização Imobiliária nas Cidades Contemporâneas: Tendências recentes na França e no Brasil**. Pesquisa de Pós-doutorado, Universidade de Paris-Sorbonne, 2003

A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL NO PLANEJAMENTO E NA GESTÃO URBANA DE SANTARÉM-PA

Maria Júlia Veiga da Silva

Resumo

O esgotamento dos recursos da natureza trariam sérios prejuízos para a vida na Terra e, fundamentalmente, para a sobrevivência do modo de produção capitalista que tem nos recursos da natureza um de seus meios de crescimento como também um de seus limites. Existe, assim, um claro conflito, na gestão ambiental, entre os interesses das populações locais e dos atores econômicos que se apropriam estrategicamente de discursos ambientalistas para defender seus próprios interesses, criando mecanismos políticos que visam o acesso e o controle dos estoques de matéria e energia nos mais diversos lugares do mundo. Dessa forma, infiltram suas demandas nas leis e políticas públicas voltadas ao planejamento e a gestão ambiental. Assim, lançou-se uma reflexão sobre o planejamento e a gestão ambiental sustentável na cidade de Santarém no estado do Pará, considerando o acesso a equipamentos e serviços nas periferias. A pesquisa teve como objetivo geral identificar e analisar as possibilidades de planejamento e gestão ambiental sustentável na cidade de Santarém no estado do Pará considerando as suas condições ambientais objetivas. Para análise partiu-se de premissas relacionadas à ecologia política, evidenciando o espaço como uma construção social orientada pelas dimensões, políticas, culturais, econômicas e ecológicas; as técnicas de coleta de dados foram: análise documental (plano diretor de Santarém); observação sistemática e anotação no diário de campo; aplicação de questionários. A partir da análise concluiu-se que a precariedade dos equipamentos e serviços na cidade de Santarém, especialmente nas periferias, e a não aplicação do que está proposto na lei são limites consideráveis para a gestão ambiental urbana sustentável centrada nas demandas dos cidadãos, ofuscando, ainda, a consciência ambiental.

Palavras-Chave: educação ambiental, gestão territorial, plano diretor, estratégias de desenvolvimento.

Abstract

The depletion of natural resources would bring serious prejudice to life on Earth and mainly to the survival of the capitalist method of production which has in the natural resources not only one of its means of growth but also one of its limits. In doing so, there is an obvious conflict in the environmental management between the interests of local communities and economic actors who in turn hold strategically environmental speeches to defend their own interests, creating political mechanisms in order to access and control the matter and energy stocks in a wide range of places in the world, infiltrating their demands in the laws and public policies focused on the planning and environmental management. That way, a reflection on the planning and the "sustainable" environmental management in the city of Santarém-Pa arose by considering the access to equipment and services in the outskirts. The research aimed to identify and analyze the possibilities of planning and "sustainable" environmental management in the city of Santarém-Pa by considering its objective environmental conditions. The analysis was held from the assumptions related to political ecology emphasizing the space as a social construction guided by the political, cultural, economic and ecological dimensions; the data collection techniques were the document analysis (Directive Plan of Santarém), the systematic observation and notes in the field diary, and questionnaires. From the analysis it is concluded that the precariousness of equipment and services in Santarém, especially in the outskirts, and the non-application of what is proposed in law are considerable limits to the sustainable urban environmental management focused on the demands of citizens, overshadowing, environmental awareness as well.

Keywords: environmental education, land management, directive plan, development strategies.

1. INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais tornaram-se uma realidade global e independente do local da origem de um perigo ou impacto ambiental, este pode atingir e colocar em constante risco toda a população mundial. A partir desta premissa, os países têm procurado realizar acordos que buscam estabelecer normas e limites de exploração dos recursos, de lançamento de gases poluentes, além de tratados que estabelecem metas voltadas ao desenvolvimento socioambiental, visando à qualidade de vida das pessoas de uma maneira mais direta, como aqueles voltados a questão da fome e do saneamento ambiental, por exemplo. Nas duas situações, seja para a preservação dos recursos ambientais, que também tem impacto sobre a preservação da vida, seja para a preservação da vida diretamente, o planejamento e a gestão do espaço são fundamentais para orientar as ações na direção do alcance do tipo desenvolvimento que se vislumbra. Tais instrumentos, na escala do município, são delimitados por meio do plano diretor, conforme determinado pela lei 10.257, o Estatuto da Cidade.

O intenso processo de urbanização da sociedade sem o devido acompanhamento pela urbanização da sociedade e do espaço tem gerado sérios problemas ambientais urbanos, aprofundados, ainda mais, pelo acesso desigual a terra e aos equipamentos e serviços urbanos. Desse modo, os instrumentos de planejamento e gestão do uso e ocupação do solo urbano são fundamentais para orientar ações que sejam capazes de promover o desenvolvimento socioespacial que se traduz em justiça social e qualidade de vida (SOUZA, 2002) e a justiça ambiental nas cidades.

A aproximação o debate da justiça ambiental e do desenvolvimento socioespacial, possibilita tratar o desenvolvimento sustentável como uma proposta que não se encerra na sustentabilidade do capital, mas na sustentabilidade da vida, na continuidade do homem na terra convivendo com a natureza de maneira menos agressiva. Assim, lançou-se uma reflexão sobre o planejamento e a gestão ambiental sustentável na cidade de Santarém no estado do Pará, considerando o acesso a equipamentos e serviços nas periferias urbanas. A pesquisa teve como objetivo geral identificar e analisar as possibilidades de planejamento e gestão ambiental sustentável na cidade de Santarém no estado do Pará considerando as suas condições ambientais objetivas.

Santarém é uma cidade média localizada na região oeste do Estado do Pará e sofreu intenso processo de urbanização nas últimas décadas. A expansão urbana de Santarém esteve associada ao processo de periferização e precarização da vida. Tal situação foi constatada em estudo realizado entre setembro de 2011 e agosto de 2012, cujo projeto de pesquisa buscava refletir sobre os instrumentos de reforma urbana presentes no Plano Diretor Municipal dessa cidade. A pesquisa evidenciou a forte problemática ambiental relacionada ao saneamento e a mobilidade urbana. As investigações se concentraram em quatro bairros que foram selecionados de maneira que pudessem abranger a diversidade socioespacial de Santarém. Então, selecionou-se um bairro histórico, o bairro Aldeia, e outros bairros localizados nos principais eixos estruturadores da cidade, os bairros Maracanã I e II, Vitória Régia e São José Operário.

A metodologia utilizada compreendeu levantamento e análise bibliográfica e levantamento de dados secundários e primários. A abordagem utilizada para analisar os dados coletados partiu de premissas relacionadas à ecologia política, evidenciando o espaço como uma construção social orientada pelas dimensões, políticas, culturais, econômicas e ecológicas. A coleta de dados envolveu: levantamento dos equipamentos e serviços disponibilizados nos bairros pelo poder público; aplicação de questionários junto à população para entender a relação das pessoas com os equipamentos e serviços públicos presentes nos bairros; análise do plano diretor municipal de Santarém para relacionar o que este determina com o que, de fato, foi aplicado nos bairros estudados; além de dados levantados junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Este artigo está organizado em dois itens além da introdução e das palavras finais, sendo que o primeiro elabora reflexões sobre o planejamento e a gestão ambiental urbana e o segundo procura apresentar os dados coletados relacionando-os ao plano diretor, a concepção de desenvolvimento sustentável e a qualidade ambiental urbana de Santarém.

2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANEJAMENTO E A GESTÃO AMBIENTAL URBANA

Aproximar uma definição dos termos planejamento e gestão é fundamental para discorrer de maneira mais clara sobre planejamento e gestão ambiental urbana propriamente dita. Mesmo não sendo um especialista em planejamento e gestão ambiental urbana Souza (2002), suas formulações teóricas têm muito a contribuir com tal discussão, uma vez que, sua proposta é a execução do planejamento e da gestão urbana que tenha como objetivo o desenvolvimento socioespacial, composto por dois parâmetros gerais que são a justiça social e a qualidade de vida. Esses dois parâmetros apresentam interdependência entre si, ou seja, não tem como haver justiça social sem qualidade de vida e vice-versa. A qualidade de vida pode ser relacionada qualidade ambiental proporcionada pelo acesso a equipamentos e serviços, já a justiça social se refere à participação efetiva dos cidadãos nas decisões que envolvem a distribuição dos equipamentos e serviços. Assim, a educação ambiental tem papel importante no sentido de preparar o cidadão para defender seus direitos a qualidade ambiental de maneira consciente e embasada técnica e politicamente. Souza (2002) assim define planejamento e gestão.

Planejar significa tentar prever a evolução de um fenômeno ou, para dizê-lo de modo menos comprometido com o pensamento convencional, *tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, inversamente, com o fito de melhor tirar partido de prováveis benefícios*. De sua parte, gestão remete ao presente: *gerir significa administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentemente disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas* (SOUZA, 2002, p. 46). (grifos do autor).

De acordo com Souza (2002), o planejamento conservador, considerado nocivo e extremamente distante do interesse social, foi duramente criticado na década de 1970, especialmente pelos intelectuais marxistas que desejavam a substituição deste por outro mecanismo, mais flexível. Tal crítica foi acompanhada pela popularização do termo gestão, que deveria ser agora o substituto do planejamento. Entretanto, não há como tratar os problemas sociais de acordo com as circunstâncias do presente sem o mínimo de orientação.

[...] Tão nociva quanto uma política social conservadora é outra socialmente justa, mas que gera um “governo que governa muito, mas no vazio – um vazio de controle democrático, um vazio de expectativas legítimas, um vazio de respeito cívico”. Tal vazio reproduz a “cultura cívica predatória”, aumentando mais ainda o espaço da ilegalidade e, ao mesmo tempo, diminuindo a crença nas regras (RIBEIRO, 1995, p. 147).

Por mais que o planejamento não possa ser substituído por outro meio de orientação para as ações dos governos, das organizações sociais, e outros, este precisou passar por uma série de mudanças, tanto em seus métodos, quanto em seus conteúdos, inclusive, para acompanhar as mudanças econômicas, sociais e políticas pelas quais vêm se passando atualmente. Dentre essas mudanças, destacam-se as possibilidades de deslocamento de pessoas, mercadorias, informações

e ideias, que ficam facilitadas pela modernização dos meios de transporte e de comunicação. Nesse contexto, a possibilidade de previsão dos fenômenos histórico-sociais (e também os fenômenos naturais) muito valorizados pela concepção de planejamento fechado, começou a dar sinais de esgotamento e houve a necessidade de um novo paradigma de administração, principalmente para os Estados modernos que tiveram no planejamento uma base forte (SOUZA, 2002).

O planejamento prognóstico (SOUZA, 2002), que trabalha com tendências, através da construção de vários possíveis cenários, nos quais serão concretizadas as ações propostas no planejamento, torna-se uma alternativa ao planejamento racional, que vê a sociedade e o espaço como homogêneos e sem contradições. Nesse caso, o espaço é visto como socialmente produzido e constantemente transformado pela sociedade, e o planejamento é constantemente confundido com a gestão. Dessa forma, a gestão assume um caráter mais político e o planejamento traz uma carga maior de técnica, mas sem isenção política, se realmente for uma modalidade de planejamento participativo e comprometido com a equidade pelo atendimento as demandas sociais. Isso significa dizer que o planejamento e a gestão territorial não são competências exclusivas do Estado.

Soja (1993), ao construir a teoria da dialética socioespacial, também aponta a importância que o planejamento assume no desenvolvimento do sistema capitalista que, segundo este autor, desenvolveu-se produzindo espaço. Após a consolidação do sistema capitalista, a preocupação que antes correspondia à produção, passa a ser principalmente com a reprodução das relações sociais de produção. Esta reprodução seria possibilitada por um planejamento do espaço urbano que fosse capaz de promover o controle das massas de trabalhadores urbanos que reproduzissem em seus lugares de moradia a sua condição de trabalhador.

Um planejamento e uma gestão com perspectivas de sucesso e que possa garantir a governabilidade urbana em suas múltiplas dimensões, especialmente a ambiental, pressupõe o conhecimento dos atores, processos, estruturas e escalas espaciais e temporais envolvidos. Embora as discussões sobre a problemática ambiental e a problemática urbana tenham construído suas matrizes discursivas a partir de percursos teóricos e políticos diferentes, a otimização dos investimentos na qualidade urbana e ambiental, pressupõe a aproximação de ambos no planejamento territorial. Para tanto, é preciso romper os discursos ambientais predominantes que restringiram e restringem o entendimento sobre ambiente como uma categoria relacionada à natureza enquanto recurso de exploração, deixando de considerar que esta sempre foi um pressuposto de existência e garantia da vida na Terra.

Oliveira; Herrman (2011) reivindicam que é preciso deixar de confundir natureza e ambiente para tentar resolver certa confusão que coloca a questão ambiental num patamar conservacionista, dizendo respeito à conservação da natureza para assim abrir o leque e ampliar as preocupações para a questão ambiental urbana e tirá-la da posição de campo cego na política ambiental e das preocupações das instituições que tratam de tal problemática.

[...] ao se discutir ambiente ou qualquer outro substantivo seguido do qualitativo Ambiental, pelo menos no que diz respeito a seres humanos, seres que definem seu habitat através da transformação da natureza, é fundamental que o conceito de Habitat, e não necessariamente o de Natureza, seja enfatizado. (OLIVEIRA; HERRMAN, 2011, p. 148).

Nesse contexto, interessa compreender a importância da ênfase que deve ser dada na relação sociedade-natureza sem tender para nenhuma das partes. Quando se fala em habitat e não somente em moradia e/ou ambiente está-se dando visibilidade a produção do espaço da cidade considerando fortemente a maneira como as populações usam e ocupam esse espaço segundo

suas condições socioeconômicas. Isto é, o valor da terra urbana, definido segundo as condições de habitabilidade e riscos que sua localização e as condições do relevo podem oferecer aos grupos humanos passam a ser incorporados na análise e a qualidade de vida urbana se torna aqui um ponto forte.

[...] Com efeito, a ênfase dada ao Natural no discurso ambiental restringe e escamoteia o que constitui a maior potencialidade oferecida pelo processo de urbanização: a de constituir ambientes construídos nos quais prime a qualidade de vida de seus habitantes. Nas cidades, a expressão qualidade ambiental tem como sinônimos: qualidade do Habitar; qualidade da infraestrutura à disposição dos cidadãos, qualidade da cultura; qualidade do ar e das águas usadas; e qualidade da paisagem. (OLIVEIRA; HERRMAN, 2011, p. 148-149).

Devido à associação recorrente entre ambiente e natureza, criou-se no Brasil a falsa dicotomia entre o ambiental e o urbano, gerando certa incompatibilidade entre planejamento urbano e planejamento ambiental, a ponto do setor de desenvolvimento urbano (desenvolvimento do habitat construído) e o de políticas ambientais (políticas relacionadas aos recursos naturais) exercerem comandos, por vezes, conflitantes no interior do próprio aparelho de Estado brasileiro, resultando em políticas desarticuladas e ineficientes. (OLIVEIRA; HERRMAN, 2011).

Embora essa seja uma discussão recorrente em vários trabalhos, tal dissociação entre políticas urbanas e ambientais ainda não foram superadas nem pelo Estado, nem pelos movimentos sociais urbanos e ambientais que continuam estabelecendo agendas distintas sem o devido diálogo para trabalhar eficientemente seus pontos de intersecção.

[...] O meio urbano é, por definição, o espaço no qual se operam as transformações ambientais induzidas pela humanidade, criando contingências, estruturas e padrões que extrapolam os limites das cidades, assim como sugerido pela expressão latina *Urbi et Orbi*: para a cidade e para o mundo; em toda parte. (OLIVEIRA; HERRMAN, 2011, p. 151).

O solo urbano é uma das bases materiais da reprodução da vida, parte da natureza onde o homem constrói seu habitat para se abrigar nas cidades. Isso demonstra que o grande diferencial do morador da cidade é que ele já não tem o acesso direto aos bens materiais, como o morador do campo que, em muitos casos, ainda há essa possibilidade. Na cidade, tudo está mediado pelas relações sociais de produção capitalista, muito embora o campo também padeça desse mesmo tipo de relação.

Assim, a densidade populacional da cidade gera uma demanda diferenciada por políticas sociais, especialmente na Amazônia, onde, apesar da presença massiva do capital em algumas áreas ou sub-regiões, ainda são extensas as áreas de baixíssima densidade demográfica no espaço rural que não estão totalmente integradas na racionalidade capitalista, produzindo assim riscos e vulnerabilidades socioambientais bem diferentes daquelas da cidade, dadas as suas próprias naturezas. Desse modo, é imperativo, na cidade, considerar o onde e como morar (CORRÊA, 2005). E diante do jogo de interesses e do acesso desigual à terra urbana, cabe ao Estado intervir com mecanismos institucionais que amenizem as injustiças ambientais ou socioambientais, ou seja, “do ponto de vista legal, o município tem o direito e o dever de atuar no controle do uso e da ocupação do solo, através da elaboração do plano diretor.” (OLIVEIRA; HERRMAN, 2011, p. 171).

“As cidades são os espaços nos quais a natureza se transforma em Habitat humano” (OLIVEIRA; HERRMAN, 2011, p. 149), e tais transformações não se dão segundo as leis da natureza, mas segundo os princípios capitalistas de acumulação. Por outro lado, não é possível ignorar a força de

inércia exercida pelas condições naturais nos processos de uso e ocupação do solo urbano. Isso quer dizer que a não observância dos limites da natureza podem gerar significativos problemas ambientais e, conseqüentemente riscos e perigos as populações mais expostas aos danos causados pelo desequilíbrio na relação entre tempos naturais e sociais, desequilíbrio este tornado ainda maior a medida que detecta forte concentração da população nos espaços da cidade, gerando também desigualdades no acesso a terra urbana de boa qualidade para a reprodução social e cultural com o mínimo de equidade entre os grupos sociais.

A intensa concentração populacional nas cidades em um curto período aliada à incapacidade das políticas de desenvolvimento urbano em permitir um justo acesso ao solo e a moradia conformam a adequação da segregação sócio-espacial e da degradação ambiental que hoje se apresenta em milhares de cidades, mormente naquelas situadas em países da periferia do capitalismo. A atualidade do debate é, portanto, evidente. (FROTA; MEIRELES, 2008, p. 3299).

Conforme Coelho (2011), os problemas ambientais estão distribuídos de maneira desigual pelo espaço urbano e acompanham a desigualdade na distribuição da população de acordo com seu nível de renda, gerando a injustiça ambiental, a qual se caracteriza tanto pelo acesso desigual a terra urbana e aos recursos ambientais em geral quanto pela transferência de atividades geradoras de impactos para áreas da cidade ocupadas por populações de baixo poder aquisitivo (ACSELRAD; MELO; BEZERRA, 2009).

Rodrigues (2011) elabora uma discussão que reivindica maior clareza nas matrizes discursivas sobre meio ambiente em que este último assume a posição de ator e as ações propostas para a preservação desse ator se atém no consumo e não na produção, ou seja, seriam os consumidores os responsáveis por produzir posturas e comportamentos adequados para a preservação do mesmo. Tal postura, também prejudica a possibilidade de uma análise estrutural, à medida que se deixa de fazer uma análise que considere a ação dos agentes em diferentes escalas. Destaca ainda que é a produção e não o consumo o maior responsável pela aceleração dos problemas ambientais, principalmente os urbanos.

Coelho (2011), assim como Rodrigues (2011), aponta a indefinição de escalas de análise, bem como das suas interações através da ação dos agentes na produção de problemas ambientais urbanos e também rurais, como um problema que dificulta uma análise mais integrada e aprofundada. Essas escalas interpretativas podem ser espaciais ou temporais. Um processo erosivo, por exemplo, está associado a causas múltiplas, temporal e espacialmente diversificadas, ainda que interligadas. A mesma autora, alerta, ainda, que a incorporação da estrutura de classes à análise ambiental possibilitará perceber quais são os atores sociais que, de fato, se apropriam dos benefícios das atividades econômicas cujos custos são divididos com toda a sociedade.

De forma mais ou menos generalizada, os geógrafos em geral falham em demonstrar a importância das relações socioespaciais e da estrutura de classe no entendimento da problemática ambiental. Além dos aspectos sociais e políticos, cabe aos geógrafos especificamente, analisar a estruturação e reestruturação socioespacial, processo no qual as áreas de maior risco ambiental são destinadas aos segmentos sociais menos favorecidos. [...]. (COELHO, 2011, p. 20).

Para tanto, é apontada como abordagem possível aquela que é norteada pelos princípios da ecologia social e da ecologia política e, no estudo aqui apresentado, a ecologia política urbana.

[...] A ecologia política urbana, um outro segmento da ecologia política, aborda a relação entre uso do solo, padrão de distribuição espacial da propriedade do solo, impacto ambiental e o esforço político-financeiro de reordenação e conservação do solo urbano. (COELHO, 2011, p. 22).

[...] Para a ecologia social, a sociedade transforma o ecossistema natural, criando com a civilidade urbana um meio ambiente urbano, ou seja, um novo meio, um novo ecossistema, ou melhor, um ecossistema urbano (uma totalidade de relações e de interações no seio de uma unidade tão localizável como um nicho: o aglomerado urbano) no ecossistema natural (Morin, 1998). Santos (1994) refere-se a cidade como “um meio ambiente construído, que é o retrato da diversidade das classes, das diferenças de renda e dos modelos culturais.” (COELHO, 2011, p. 23).

Para Cunha & Coelho (2012), “a gestão ambiental faz parte de um processo mais amplo de gestão do território, aspecto para o qual ainda não se deu a devida relevância”, configurando, assim, uma dissociação entre gestão ambiental e gestão territorial, e no caso aqui apresentado, gestão territorial urbana. Nesse ponto, fica evidente a necessidade de se ter uma escala local para a compreensão da maneira como a problemática ambiental se espacializa, sem ignorar escalas mais amplas na análise, uma vez que, os perigos não são produzidos localmente e muito menos a sua concepção e significado que estão no bojo da questão ambiental em nível global.

A partir da emergência da consciência ambiental global, durante a década de 80, aos países periféricos tem sido atribuído o papel de reservatórios de recursos naturais. Surpreendentemente, o veículo através do qual este papel tem sido reafirmado é o discurso ambiental acrítico, através de seu vocabulário específico e de seus desdobramentos moralizantes. [...] O conceito de desenvolvimento sustentado serve, portanto, como justificativa para o capitalismo financeiro global, que busca privatizar os estoques de riqueza natural e desregulamentar os mercados financeiros nacionais, alienando o Estado-Nação de seu papel autorregulador. (OLIVEIRA; HERRMAN, 2011, p. 150).

Ampliando a escala de análise para ter uma noção da pressão exercida pelos grandes aglomerados urbanos sobre o meio ambiente e da transferência da matéria e energia de uma região para outra, gerando injustiças ambientais em múltiplas escalas, observa-se que a pegada ecológica mundial tem demonstrado que aquelas regiões do mundo que apresentam maior demanda por recursos são as que menos dispõem dos mesmos. Então para satisfazer as suas necessidades e manter sua qualidade de vida, têm acessado, de maneira sutil, os recursos das regiões menos desenvolvidas, promovendo, assim, a questão ambiental em nível global. A tentativa de atribuição, de maneira igualitária, da responsabilidade pelos problemas ambientais globais também tem sido um mecanismo de controle dos recursos e das populações presentes nessas áreas nas quais os governos se integram a uma governança global sem, no entanto, fortalecer a sua capacidade de governança interna ou nacional.

Assim, a injustiça ambiental deve ser analisada não apenas em sua horizontalidade como também enquanto verticalidade, que se dá pela transferência de recursos das regiões pobres do globo terrestre para as áreas mais ricas e densamente povoadas, deixando a essas regiões apenas os impactos negativos conforme se vê concretamente nos lugares.

Vislumbramos por esses dados o componente de injustiça ambiental que subjaz ao atual

padrão de poder mundial nos permitindo falar de uma verdadeira dívida ecológica das populações urbanas para com as rurais, dos países industrializados e suas populações para com os países agrícolas e suas populações e, sobretudo, das populações ricas em relação às pobres. (PORTO GONÇALVES, 2013, p. 193).

No que tange ao caso das cidades brasileiras, Oliveira; Herrman (2011), assim consideram:

Os problemas ambientais, lato sensu, enfrentados pelas cidades brasileiras são grandes, e sua solução depende do esforço conjunto da sociedade através de sua organização e da reivindicação de atendimento a suas expectativas para tais problemas requer reflexão aprofundada sobre as questões postas e divulgadas, a partir da emergência do chamado movimento ambiental. (OLIVEIRA; HERRMAN, 2011, p. 185).

As reflexões apresentadas até então, demonstram que há uma dissociação entre o interesse público e privado, ofuscada por discursos que limitam a visão sobre meio ambiente urbano. Uma dissociação construída na interface das questões urbana ambiental (inclusive na normatização das mesmas), por uma concepção de racionalidade que busca controlar o acesso aos recursos segundo uma postura indiferente e, algumas vezes, conflitantes em relação às contrarracionalidades¹ de uso e acesso a esses mesmos recursos. Dessa forma, configura-se numa discussão que merece atenção da ciência geográfica por incluir-se numa perspectiva de produção social do espaço geográfico conforme apresentado por estudiosos do mesmo, entre os quais Milton Santos, Henri Lefebvre e David Harvey. Nesse sentido, de acordo com Cunha & Coelho (2012), é possível reforçar a aproximação entre o físico e o humano como elementos fundamentais na produção social do espaço. E nessa perspectiva, ainda, é do interesse da educação ambiental como uma vertente que atravessa todas as disciplinas escolares, inclusive a geografia.

Do ponto de vista teórico-conceitual e epistemológico, há de se considerar a possibilidade de apontar caminhos para articular problemas urbanos que estão intimamente relacionados com a dinâmica ambiental, através de abordagens teórico-conceituais que articule métodos qualitativos e quantitativos.

3. O PLANO DIRETOR DE SANTARÉM, O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A QUALIDADE AMBIENTAL URBANA

A concepção de desenvolvimento sustentável ainda é um conceito em construção, por isso paira sobre esta, múltiplas interpretações e orientações em sua instrumentação. A única certeza que se tem é que foram estabelecidos parâmetros para a utilização racional dos recursos da natureza na forma de matéria e energia na Conferência Mundial para o Meio Ambiente de 1992, realizada na cidade do Rio de Janeiro, a Rio-92. A partir de então se estabeleceu o desenvolvimento sustentável como alternativa viável para manter o ritmo de crescimento econômico considerando a finitude dos recursos da natureza, procurando conciliar, ainda, as necessidades das gerações futuras.

Dentre as explicações mais difundidas para os graves problemas ambientais vivenciados na atualidade, estaria a “explosão demográfica” mundial, conforme destacado relatório Brundtland evidenciado por Binsztok (2007):

A comissão Brundtland concluiu que os problemas ambientais não resultam apenas do

¹Santos (1998), assim define o uso do território por lógicas que não correspondem a lógica do sistema capitalista de produção.

desenvolvimento, mas também do subdesenvolvimento, como a favelização, a ausência dos serviços de saneamento, a deficiência e o atraso tecnológico das indústrias de baixo nível de modernização, o avanço das fronteiras agrícolas, os desperdícios na utilização dos recursos naturais e o desmatamento, que resultam na degradação dos solos, das águas e da atmosfera, ou seja, nas agressões ao meio ambiente. (BINSZTOK, p. 319).

Todavia, o subdesenvolvimento é fruto da expansão do modo de produção capitalista que incorpora os mais diferentes subespaços a sua lógica, estabelecendo suas normas, apropriando-se dos recursos naturais e humanos e produzindo um espaço que reflete as suas contradições. Esse é um ponto primordial para o encaminhamento do estudo aqui proposto, pelos elementos que ele oferece para a reflexão sobre o papel da educação ambiental na formação de cidadãos conscientes, capazes de contribuir com o planejamento e a gestão ambiental urbana que se baseie nas condições objetivas do lugar que habita sem perder de vista os vetores externos determinantes na maneira como são propostas as políticas ambientais oficiais e quiçá projetar-se para escalas espaciais e temporais mais amplas propondo alternativas de desenvolvimento bem elaboradas, em que a racionalidade ambiental oriente os objetivos de crescimento econômico e não o contrário.

De acordo com Harvey (2005) por meio do ajuste espacial, o capital atenua suas crises gerando inúmeros problemas aos que passam a conviver compulsoriamente com os ajustes promovidos para a espacialização da racionalidade capitalista. No caso da Amazônia, se em passado recente, a mesma, foi receptora de populações de outras regiões do Brasil com “excessivo” povoamento, não sem motivações econômicas, em outro passado ainda mais recente foi tomada pelos grandes objetos geográficos e atualmente tem sido foco de políticas ambientais (BECKER, 2006) que também buscam promover o ajuste espacial dessa região como estoque de natureza para exploração futura conforme argumenta Becker (2006).

[...] A apropriação da decisão sobre o uso de territórios e ambientes como reservas de valor, isto é, sem uso produtivo imediato, torna-se uma forma de controlar o capital natural para o futuro. Constitui-se, assim, um novo componente na disputa entre as potências detentoras da tecnologia pelo controle dos estoques de natureza, localizados, sobretudo, em países periféricos e espaços juridicamente não apropriados. (BECKER, 2006, p. 35).

Nessas linhas, Becker (2006), expressa que o ordenamento jurídico se torna uma importante ferramenta de apropriação indireta dos recursos ambientais das regiões periféricas do mundo pelas regiões desenvolvidas, evidenciando, desse modo, uma dissociação de escalas de tempo e espaço nos lugares onde tais recursos são abundantes, promovendo mais alienação ambiental às populações locais. A autora ainda cita vários projetos ambientais implantados na Amazônia no final do século XX com o objetivo de promover o controle do acesso à natureza sob o rótulo de proteção ambiental.

Verificou-se entre 1980 e 2000, forte retração dos investimentos produtivos do capital internacional se (*sic*). Influenciado por bancos e agências, este se orienta para uma política preservacionista da região associada à emergência da questão ambiental. (BECKER, 2000, p. 34).

Porto Gonçalves (2013) se apropriou de vários dados sobre a evolução demográfica mundial para provar a insustentabilidade da tese que atribui ao crescimento geométrico da população mundial, o aprofundamento dos problemas ambientais globais. E que as proposições conservacionistas que emergem do discurso do desenvolvimento sustentável, difundido amplamente por

organizações supranacionais, cujos principais países signatários compõem o bloco dos países mais desenvolvidos do mundo, tem como objetivo fundamental, promover o deslocamento do espaço para o tempo dos embates políticos emergentes, ou seja, atribuir a necessidade de preservação da natureza como uma demanda das gerações futuras impede o conflito em torno da problemática ambiental presente. Trata-se de uma estratégia que busca ofuscar a percepção de que a conservação da natureza, verdadeiramente, é uma demanda da produção capitalista que precisa de estoques de natureza para manter seu ritmo de produção, acumulação de riqueza e conseqüente crescimento econômico, objetivo principal dos atores econômicos. “O discurso do desenvolvimento sustentável levanta uma cortina de fumaça que vela as causas reais da crise ecológica.” (PORTO GONÇALVES, 2013, p. 332).

Na correlação de forças entre os protagonistas envolvidos na questão ambiental, estão em vantagem as grandes corporações transnacionais, as grandes organizações não governamentais e os gestores dos organismos multilaterais, como o Banco Mundial, o Fundo Monetário Internacional e a Organização mundial do comércio que tem conseguido realizar suas pautas ao passo que os gestores dos estados nacionais vêm perdendo influência – especialmente dos Estados nacionais mais pobres, cada vez mais fragilizados pela lógica da associação verticalizada entre atores sociais mais ricos e com interesses comuns.

Assim como competiu a Conferência Mundial pautas, estritamente relacionadas aos aspectos ecológicos e econômicos, cabe aos estudiosos do assunto, discutir a justiça ambiental e a ecologia política que desvenda os aspectos da desigualdade no acesso aos recursos que gera a pobreza e a fome.

Pádua e Lago *apud* Binsztok (2007) situam as discussões relacionadas a questão ambiental em quatro vertentes: ecologia natural (estuda o funcionamento dos sistemas naturais), ecologia social (estuda as múltiplas relações entre o homem e o meio ambiente), conservacionismo (sua ação objetiva se ampara nos procedimentos técnicos e legais) e ecologismo (constitui um projeto político de transformação social, calcado em princípios ecológicos e no ideal de uma sociedade não opressiva e comunitária). A quarta e última vertente constitui, portanto, a que propõe a ação, assim como a terceira. Entretanto, diferentemente do conservacionismo, a ação proposta pelo ecologismo, pressupõe mudanças estruturais na economia, na cultura e na própria maneira de os homens se relacionarem entre si e com a natureza.

Desse modo, apenas a proposição e efetivação de uma concepção de desenvolvimento abrangente que tenha real interesse nas pessoas, sem discriminação e injustiças, é fundamental que se crie mecanismos para diminuir as desigualdades sociais que ao serem relacionadas à natureza transformada em recurso, coloca em evidência a injustiça ambiental.

[...] Se há diferença nos graus de exposição aos males ambientais, isso não decorre de nenhuma condição natural, determinação geográfica ou causalidade histórica, mas de processos sociais e políticos que distribuem de forma desigual a proteção ambiental. [...]. (ACSELRAD; MELO; BEZERRA, 2009, p. 73).

A desigualdade ambiental pode manifestar-se tanto sob a forma de proteção ambiental desigual como de acesso desigual aos recursos (ACSELRAD; MELO; BEZERRA, 2009). Para esses autores o acesso desigual a recursos se dá tanto na esfera da produção, no que diz respeito aos recursos do território, quanto na esfera do consumo de bens. Considerando que o solo é um recurso essencial para a reprodução da vida, essa situação se aplica satisfatoriamente a análise da ocupação e produção do espaço urbano pelos agentes modeladores do espaço e sua apropriação desigual por esses agentes, gerando, assim, a segregação socioespacial (CORREA, 1989).

Contra-pondo-se a injustiça ambiental, vem se construindo a abordagem da justiça ambiental. Frota; Meireles (2008) a tratam como um paradigma de análise urbana capaz de articular segregação e degradação ambiental no espaço urbano. E a partir do conjunto de princípios e práticas propostos pela rede brasileira de justiça ambiental (RBJA), assim as resume: “1) distribuição igualitária das consequências ambientais negativas decorrentes das atividades humanas; 2) equidade do acesso aos recursos naturais; 3) democracia participativa e direito a informação; 4) sustentabilidade”. (FROTA; MEIRELES, 2008, p. 3306). Já Acselrad (2005), contextualiza a justiça ambiental no âmbito da cultura dos direitos, como um processo de conquista empreendido pelos movimentos sociais, que têm conseguido elevar as suas pautas ao aparelho estatal e produzido mudanças na concepção e regulação da proteção ambiental.

Justiça Ambiental é uma noção emergente que integra o processo histórico de construção subjetiva da cultura dos direitos no bojo de um movimento de expansão semântica dos direitos humanos, sociais, econômicos, culturais e ambientais. Na experiência recente, a justiça ambiental surgiu da criatividade estratégica dos movimentos sociais, alterando a configuração de forças sociais envolvidas nas lutas ambientais e, em determinadas circunstâncias, produzindo mudanças no aparelho estatal e regulatório responsável pela proteção ambiental. (ACSELRAD, 2005, p. 223)

Registra-se aqui que a concepção de desenvolvimento urbano sustentável que priorize a justiça ambiental e tenha a ecologia política como eixo norteador das reflexões relacionadas ao meio ambiente, é aquela que preconiza o desenvolvimento de cidades compactas e multifuncionais, ou seja, organizações espaciais urbanas que possibilitem a proximidade geográfica, dos cidadãos, do maior número possível de equipamentos e serviços e do local de trabalho, poupando, assim, matéria e energia sem sacrificar o cidadão. Partindo dessa premissa far-se-á uma rápida análise das possibilidades de sustentabilidade urbana em Santarém apresentando alguns dados coletados em pesquisa de campo e tentando relacionar os mesmos ao que propõe o Plano Diretor Municipal de Santarém para as questões levantadas.

A urbano-periferização de Santarém foi evidenciada por Oliveira (2011) ao demonstrar que a sua expansão urbana vem se dando através de três vetores rodoviários, a PA-370, a BR-163 e a Avenida Fernando Guilhon. Esta expansão tem assumido grandes proporções, resultando, portanto, no espraiamento de sua periferia nas direções sul (Cuiabá-Santarém e Santarém-Curuá-Una) e sudoeste (Fernando Guilhon). E de acordo com Porto Gonçalves (2013), a urbano-periferização é um tema que está na pauta do desafio ambiental.

Essas questões estão hoje no centro do desafio ambiental e geopolítico contemporâneo na medida em que (1) o processo de urbano-periferização concentra populações; (2) o atual padrão de poder mundial distribui desigualmente os seus proveitos e os seus rejeitos; (3) rejeitos de novo tipo são introduzidos no ambiente. (PORTO GONÇALVES, 2013, p. 297).

A precariedade dos equipamentos e serviços fica bem evidente quando confrontados com os dados do IBGE, com o que se observou em pesquisa de campo, os dados coletados através da aplicação dos questionários e ainda com o que determina o plano diretor municipal de Santarém, principal instrumento legal de planejamento da política urbana e territorial do município. A figura 1 expressa a localização dos bairros estudados.

Localização dos Bairros



Figura 1 – Localização dos bairros: Aldeia, Maracanã 1, Maracanã, Vitória Régia e São José Operário.
Fonte: Google Earth: Acessado em 15.06.2012

De um modo geral, conforme evidenciam os dados do censo demográfico 2010 do IBGE e organizados na forma da figura 2, a adequação do saneamento municipal de Santarém ainda está longe do ideal para garantir qualidade ambiental e conseqüente qualidade de vida a sua população. O alto percentual de inadequação ou semi-adequação pode ser notado tanto no campo quanto na cidade.

O capítulo IV do plano diretor participativo do município de Santarém trata da organização da infraestrutura e a seção II deste capítulo versa sobre o saneamento Ambiental. É nesta seção que, através do artigo 55, está definido que saneamento ambiental compreende a limpeza pública, o abastecimento de água, a drenagem urbana e esgotamento sanitário. Mas é no Inciso III do artigo 37, que trata das diretrizes da política ambiental, que está dito que uma das suas diretrizes é a “promoção da adequação dos sistemas de saneamento ambiental.” O artigo 37 faz parte da seção do capítulo III que dispõe sobre a organização do meio ambiente. Assim, a questão do saneamento ambiental está bastante presente no plano diretor de Santarém, talvez esteja faltando a apropriação desta lei pela população que, assim, exigiria que a mesma deixasse de ser letra morta e passasse a orientar, de fato, a ação política na distribuição dos investimentos em infraestrutura e serviços pelo espaço municipal.

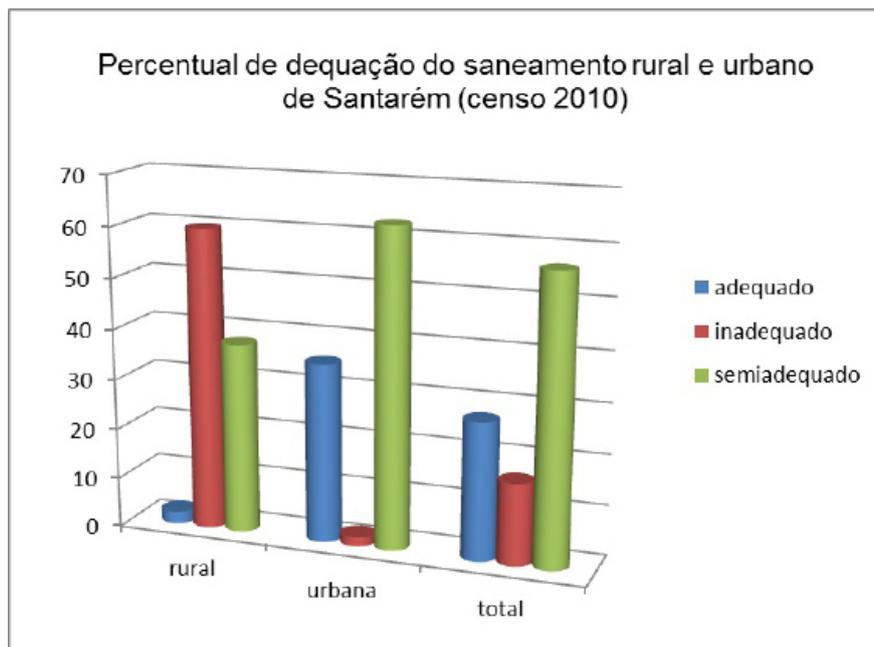


Figura 2 – Adequação do saneamento total, rural e urbano de Santarém (censo 2010)

Dentre os nove incisos que compõem o artigo 4º que trata das diretrizes do plano diretor participativo de Santarém, três deles merecem especial atenção na reflexão ora em construção, por tratarem da urbanização e de mecanismos de distribuição de seus bônus entre a população, sendo eles: “IV – justa distribuição dos benefícios decorrentes do processo de urbanização; V – adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento municipal, de modo a privilegiar os investimentos geradores de bem-estar geral e a fruição dos bens pelos diferentes segmentos sociais; VII – urbanização de áreas ocupadas prioritariamente por população de baixa renda” (SANTARÉM, 2006). Ao se confrontar com os dados obtidos na pesquisa de campo, percebe-se que nove anos após a publicação do Plano diretor participativo de Santarém, os bairros periféricos dessa cidade continuam vivendo em condições precárias, tanto no ao saneamento, quanto na mobilidade urbana. Os gráficos abaixo evidenciam a diferença de satisfação dos moradores dos bairros mais periféricos, como é o caso do Maracanã I e São José Operário em relação aos serviços de saúde e as vias de acesso, sendo que estes em conjunto levam a outros problemas como a precariedade da coleta de lixo devido a má condição das vias que não está presente nesta produção, mas foi levantado.

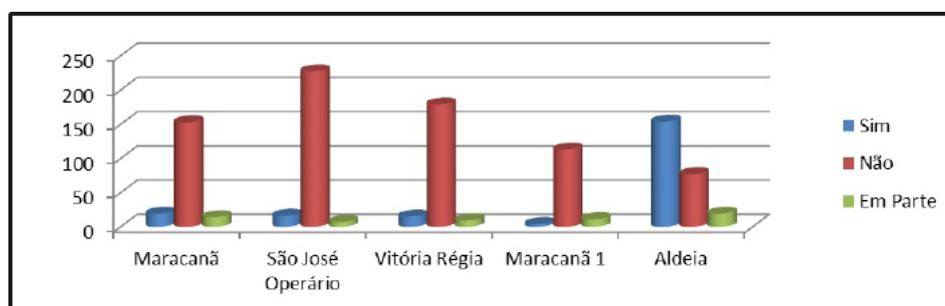


Figura 3 – Satisfação com as condições das vias de acesso do bairro.

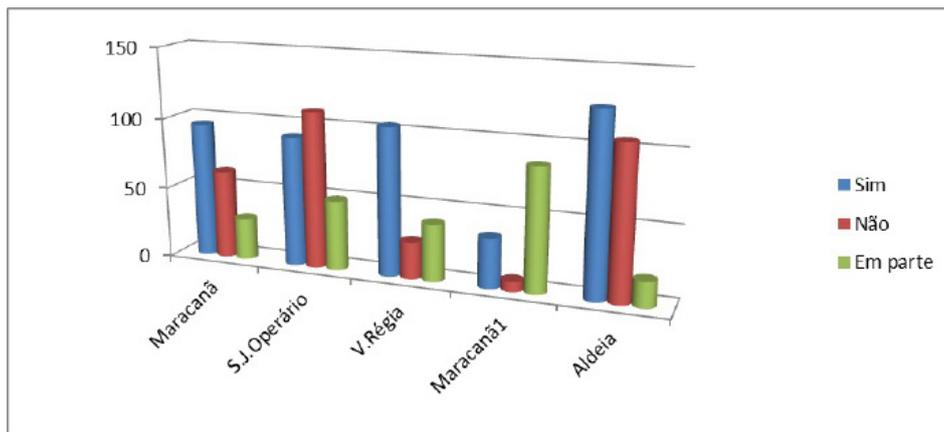


Figura 4 – Satisfação com o serviço de saúde pública do bairro.

O artigo 5º do plano diretor participativo do Município de Santarém traz onze incisos que correspondem aos objetivos. Dentre estes alguns serão destacados para cotejar com os dados da pesquisa de campo, são eles: I – definir o potencial de uso e ocupação do solo a partir da sustentabilidade do ambiente; III – otimizar a ocupação dos espaços e o uso dos equipamentos públicos aplicados no município de Santarém; VIII – elevar a qualidade do ambiente municipal, por meio da preservação e conservação dos recursos naturais e da proteção e recuperação do patrimônio histórico, artístico, cultural, urbanístico, arqueológico e paisagístico; IX – garantir a justa distribuição dos benefícios decorrentes das obras e serviços de infra-estrutura urbana e rural.

A leitura desses incisos, permitem constatar que são objetivos que se propõem a construção de cidades justas e sustentáveis para os cidadãos, mas a prática evidencia o contrário. Um bom exemplo é a localização geográfica dos imóveis construídos pelo programa minha casa minha vida e pelo PAC, ambos em parceria com a prefeitura. Os dois encontram-se em locais de difícil acesso, o primeiro, a margem da rodovia Fernando Guilhon no caminho do aeroporto, o segundo a margem do rio Tapajós, no bairro Ururará, em local totalmente inundável sazonalmente, assim como o primeiro. E para além disso tem-se aqui os dados que demonstram significativa disparidade no oferecimento de serviço de abastecimento de água entre os bairros periféricos e o bairro que fica mais centralizado, conforme mostra a figura 4. As disparidades no nível de escolaridade apresentadas pelo gráfico 5 também são emblemáticas.

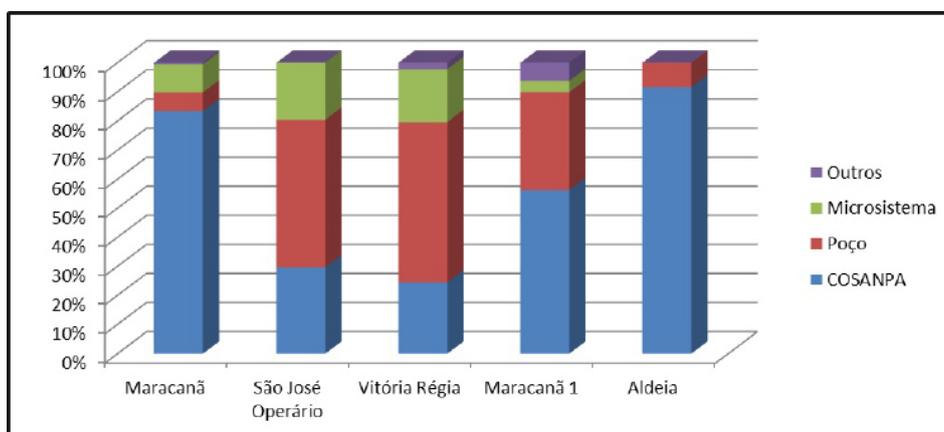


Figura 5 – meio utilizado para o abastecimento de água na residência

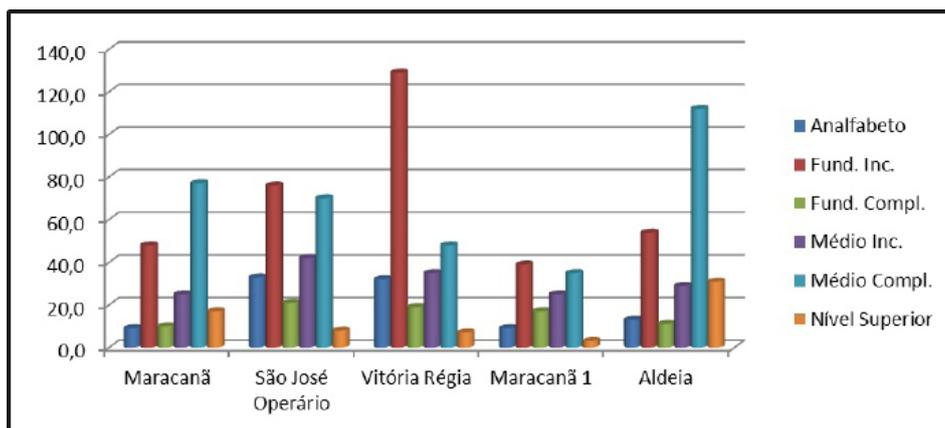


Figura 6 – Nível de escolaridade da população dos bairros

Evidenciou-se aqui, apenas alguns dados da pesquisa, mas através destes já deu para notar várias contradições entre a lei e a prática da ação política. Isso se deve ao fato de que tanto as políticas de ordenamento urbano quanto as políticas de ordenamento ambiental estão mais preocupadas em proteger a propriedade privada e privatizar a natureza. Dessa maneira, se esses interesses não se fizerem presentes em determinado espaço, o Estado passa a não dar tanta atenção ao cumprimento das proposições legais existentes. Isso é o que se tem verificado em várias oportunidades de experiências teóricas e empíricas.

Portanto, há uma concordância com Porto Gonçalves (2013) quando este afirma que as práticas humanas precisam resgatar e se orientar pela ética, pautando as ações numa racionalidade ambiental, fundada em outras racionalidades e não mais na racionalidade mercantil. Não são os recursos da natureza que tem que se adequar as necessidades de crescimento econômico, mensurado pela acumulação de capital, e sim o contrário.

4. PALAVRAS FINAIS

O desafio ambiental contemporâneo coloca para os habitantes da terra a fundamental necessidade de compreensão dos aspectos políticos, relacionados ao poder e as ideologias, conduzindo à construção e reflexão aprofundada da problemática e a consequente questão ambiental, de onde emergem várias tendências de estudos ambientais.

O rápido crescimento urbano, desacompanhado do oferecimento de equipamentos e serviços urbanos adequados em Santarém, contribui para diminuir a qualidade de vida das pessoas dos bairros periféricos, refletindo também na qualidade ambiental expressa através da paisagem urbana. Conclui-se, assim, que os problemas urbanos refletem na problemática ambiental aprofundando-a, sobremaneira, levando muitos moradores a ocuparem áreas consideradas de fragilidade ambiental para, assim, ficarem mais próximos dos equipamentos e serviços ainda concentrados no centro da cidade, apesar do plano diretor prever que todo cidadão tem direito a qualidade ambiental e a justiça social.

O plano diretor expressa que o planejamento e a gestão do uso e ocupação do solo, ali proposto, são orientados para alcançar o desenvolvimento sustentável. Entretanto, a verificação dos pontos que tratam da política ambiental em Santarém demonstrou que a concepção de desenvolvimento sustentável presente nesta lei é esvaziada da preservação da vida humana, prevalecendo, assim, a conservação dos recursos ambientais. Esse é mais um ponto que tem contribuído para a proliferação de periferias urbanas sem qualidade ambiental para os seus habitantes.

Desse modo, a educação ambiental não está desarticulada, da proposta de desenvolvimento

que se tem como meta a ser alcançada e da concepção de problemática ambiental que se delimita. Assim, trata-se de uma prática que estabelece um feedback com as políticas ambientais auferidas ao lugar de onde se fala e na verificação de seu ajuste ao mesmo. Portanto, o jogo das escalas local-global também é um elemento a ser valorizado no planejamento e na gestão ambiental e urbana num mundo cada vez mais globalizado.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. **Justiça Ambiental: Narrativas de Resistência ao Risco Social Adquirido**. In Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores. Brasília: MMA, 2005.
- ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. do A.; BEZERRA, G. das N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- BECKER, B. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio – 2ª edição**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.
- BINSZTOK, J. Principais vertentes (escolas) da (des)ordem ambiental. In: SANTOS, M. (et all). **Território, territórios: ensaios sobre ordenamento territorial – 3ª edição**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007. (p. 315-331).
- COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas – teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 8ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. (p. 19-45)
- CORREA, R. L. Espaço um conceito-chave da geografia. In: CASTRO, I. E. de. et al (Orgs). **Geografia: conceitos e temas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- _____. **O espaço urbano**. 6ª impressão da 4ª edição. São Paulo: Ática, 2005. (Série Princípios).
- CUNHA, L. H.; COELHO, M. C. N. Política e legislação ambiental. In: **A questão ambiental: diferentes abordagens – 8ª edição**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. (p. 43 a 79).
- FROTA, H. B.; MEIRELES, A. J. A. A justiça ambiental como paradigma para as políticas de desenvolvimento urbano no Brasil. In: **Anais do XVII Congresso Nacional do CONPEDI**. Brasília, 2008.
- HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.
- OLIVEIRA, J. M. G. C. de. Expansão urbana e periferização de Santarém-Pa, Brasil: questões para o planejamento urbano. Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. **Actas del X Coloquio Internacional de Geocritica**, Universidade de Barcelona, 26-30 de mayo de 2008 <http://www.ub.es/geocrit/-xcol/268.htm>. Acessado em 10/02/2016.
- OLIVEIRA, M. A. T.; HERMANN, M. L. de P. Ocupação do solo e riscos ambientais na área conurbada de Florianópolis. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 8ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. (p. 147 a 188).
- PORTO GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2013.
- RODRIGUES, A. M. A matriz discursiva sobre “meio ambiente”: produção do espaço urbano –

agentes, escalas, conflitos. In: CARLOS, A. F. A; SOUZA, M. L. de; SPOSITO, M. E. B. (Orgs.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Ed. Contexto, 2011. (p. 207 a 230).

RIBEIRO, L. C de Q. A (in) governabilidade da cidade? Avanços e desafios da reforma Urbana. In: VALLADARES, L. e COELHO, M. P. (orgs.). **Governabilidade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995. p. 107-160.

SANTARÉM. **LEI N° 18.051/2006**. Plano Diretor Participativo de Santarém, de 29 de dezembro de 2006. Santarém: Gabinete do prefeito, 2006.

SOJA, E. W. **Geografias pós-modernas: a reafirmação do espaço na teoria social crítica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993.

SOUZA, M. L. de. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL URBANA: DESAFIOS PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES BRASILEIRAS

*Éder Guedes Freitas
Dávila Amaro Pires*

Resumo

As áreas urbanas concentram hoje, mais da metade da população mundial. Seu crescimento se deu aliado ao surgimento e crescimento da atividade industrial que acabou por funcionar como importante fator atrativo, ocasionando o intenso crescimento urbano verificado nas últimas décadas. Porém tal crescimento não foi acompanhado de um modelo de gestão territorial sustentado em bases sustentáveis, resultando no atual quadro de degradação ambiental, tão comum às áreas urbanas. No Brasil não foi diferente, o crescimento acelerado da mancha urbana, acompanhado de políticas de ordenamento territorial setoriais acabou por gerar uma descontinuidade no espaço urbano, resultado de uma política desenvolvimentista centrada unicamente na satisfação das necessidades das classes mais abastadas e do capital, relegando à segundo plano às populações mais carentes. Estas, incapazes de adquirir um pedaço de terra, acabaram por ocupar os setores mais afastados da área central, e desprovidos, portanto, de serviços básicos e infraestrutura. Cada forma de apropriação gerou, no espaço urbano, diferentes formas de complicações ambientais, como por exemplo: enchentes, deslizamentos, poluição do ar, sonora e dos recursos hídricos (apenas para citar alguns) gerando situações, a curto prazo, bastante difíceis de serem resolvidas. Apesar da existência de diversos instrumentos normativos a cerca da forma de apropriação do espaço urbano, o Poder Público local (representados por Prefeituras e Estados), historicamente, relegou a segundo plano o ordenamento territorial mostrando enorme incapacidade administrativa na gestão de seus territórios o que acabou por gerar o atual quadro de degradação ambiental do país, assim a gestão ambiental dos territórios urbanos, sob essa ótica, se faz extremamente complicada e complexa, exigindo grandes somas de dinheiro e tempo para sanar todos os problemas presentes, dessa forma o presente artigo busca discutir a amplitude do problema e, tentar, indicar possíveis soluções – à longo prazo – para a solução do problema.

Palavras-Chave: Desenvolvimento urbano; Meio Ambiente Urbano, Sustentabilidade Ambiental Urbana.

Abstract

Urban areas concentrate today more than half the world's population. Its growth was allied with the emergence and growth of industrial activity that ended up working as a major factor attractive, causing intense urban growth seen in recent decades. However, this growth was not accompanied by a territorial management model sustained on a sustainable basis, resulting in the current situation of environmental degradation, so common to urban areas. Brazil was not different, the rapid growth of urban sprawl, accompanied by sectoral planning ended up lead to a discontinuity in the urban space, the result of a development policy focused solely on meeting the needs of the most affluent and capital classes, relegating the the background to the most needy populations. These, unable to acquire a piece of land, eventually, end to occupy the most remote areas of the central area, and lacking therefore of basic services and infrastructure. Each form of ownership generated in the urban space, different forms of environmental complications, such as: floods, landslides, air pollution, noise and water resources (to name a few) generating situations in the short term, very difficult to resolve. Despite the existence of various legal instruments about the form of appropriation of urban space, the Local Government (represented by municipalities and states), historically relegated to the background spatial planning showing huge administrative incapacity in managing their territories which eventually for generating the current picture of environmental degradation in the country and the environmental management of urban areas, in this light, it is extremely complicated and complex, requiring large sums of money and time to solve all present problems, thus the present article discuss the extent of the problem and try to indicate possible solutions - the long-term - to solve the problem.

Keywords: Urban Development; Urban Environment; Urban Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

As cidades tem experimentado, nas últimas décadas, um enorme crescimento populacional, que se tornou possível graças ao desenvolvimento econômico, vivenciado a partir das últimas décadas do século XX, proporcionado pelo advento da era industrial. Segundo os dados populacionais da United Nations (UN), as áreas urbanas, concentravam, já em 1950, cerca de 29% da população mundial. Tal realidade foi se modificando, e com o advento da industrialização essa realidade se reverteu, passando dos 29% naquela década, para 37%, em 1975 e 46,5%, em 2000. Já em 2010, cerca de 50,5% da população mundial (TEODORO, 2012) habita aproximadamente 1% das terras emersas do planeta (ALMEIDA, 2011).

Todavia, tal crescimento não foi acompanhado de políticas de cunho social, econômica e ambientais, bem como de estruturas básicas de saneamento, o que acabou por resultar em diversos quadros de degradação ambiental em tais áreas.

O modo como se deu o processo de urbanização, em escala global, aliada à falta de uma gestão eficiente do uso da terra urbana e de modelo de ocupação do meio ambiente urbano, reflexo de uma visão antropocêntrica do meio, produziu um forte aumento na pressão sobre o meio natural resultando em fortes impactos socioambientais, dos quais podemos destacar: a artificialização, a segregação espacial e ambiental, a carência de infraestrutura e equipamento, o aumento consumo de energia e a lógica do transporte privado em um contexto em que predomina a concentração das decisões e uma planificação e gestão predominantemente setorial e não articulada ambientalmente.

Para Gomes e Soares (2004, p. 23)

Discutir qualidade ambiental constitui objeto de bastante relevância haja vista a importância do termo para o século XXI que entra em cena aliando um forte incremento demográfico a uma sociedade de consumo exacerbado, onde a degradação ambiental ganha escopo como uma das mais graves conseqüências do atual sistema econômico mundial.

Desta forma, as cidades tem se tornado, cada vez mais, em ambientes onde a gestão territorial e ambiental se faz mais complexas (NASCIMENTO; MAURO, 2006). A respeito do processo de urbanização e da crise ambiental urbana, Nascimento; Mauro (idem, p.113) destacam que

Urbanização e crise ambiental são dois dos fenômenos que caracterizam a época atual, e que caminham em conjunto. A urbanização não é simplesmente o crescimento do número e tamanho da população das cidades e da população urbana, mas é também o predomínio de novos padrões do uso do espaço e das relações ambientais entre os seres humanos e seu entorno.

Para November (1994) *apud* Almeida (2011, p.76-77)

Os riscos naturais são elementos inerentes ao crescimento urbano e fortemente integrados à dinâmica urbana, e não elementos externos ao ambiente urbano. O espaço urbano é uma forma de organização extremamente susceptível de causar rupturas e perturbações, em função do seu incessante movimento de construção e destruição. Na cidade, os riscos, sejam ambientais, sociais ou tecnológicos, não se distribuem de forma homogênea, ou seja, eles se concentram nos espaços mais vulneráveis. E em geral, há uma coincidência e uma acumulação de riscos em determinados lugares.

No Brasil o processo de urbanização, de acordo com Gomes e Soares (2004), cresceu bastante nos últimos 60 anos, sendo resultado direto da inserção do país na era industrial. Apenas como forma de comparação, os autores apontam que na década de 1940 a taxa de urbanização brasileira era de apenas 26,35%, contra os 84,4% verificados em 2010, (IBGE, 2014), conforme Tabela 1.

Tabela 1: Crescimento da população urbana no Brasil (entre os anos 1940 e 2010).

	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Brasil	45.1%	56.0%	67.7%	75.5%	81.2%	84.4%
Norte	35.5%	42.6%	50.2%	57.8%	69.8%	73.5%
Nordeste	34.2%	41.8%	50.7%	60.6%	69.0%	73.1%
Sudeste	57.4%	72.8%	82.8%	88.0%	90.5%	92.9%
Sul	37.6%	44.6%	62.7%	74.1%	80.9%	84.9%
Centro-Oeste	37.2%	50.9%	70.7%	81.3%	86.7%	88.8%

Fonte: Adaptado de IBGE: 2014.

Porém tal crescimento não foi acompanhado de medidas de gestão territorial urbana com bases sustentáveis resultando, nos mais diversos quadros de degradação ambiental presenciados hoje no país. Assim, o presente artigo visa discutir as características do processo de urbanização brasileira e seus impactos sobre o meio ambiente, destacando os principais desafios à consecução da, tão sonhada, sustentabilidade urbana. De forma complementar, busca destacar os principais desafios à aplicação da gestão ambiental urbana e possibilidades para uma efetiva gestão ambientalmente sustentável dos ambientes urbanos.

De forma a buscar fazer uma análise geral do problema, anteriormente apresentado, o presente artigo apresenta-se dividido em 4 tópicos, sendo o tópico seguinte intitulado: Urbanização no Brasil: ontem e hoje, onde serão discutidos, em linhas gerais, o processo de urbanização em território nacional e os mecanismos de transformação da paisagem urbana; O meio ambiente urbano, neste tópico serão discutidos aspectos referentes à problemática ambiental, buscando correlacionar suas causas e consequências; e, por fim, no tópico intitulado Um novo modelo de desenvolvimento urbano, serão apresentadas formulações e propostas práticas para a (re)adequação do espaço urbano, com vistas a adequação da cidade aos preceitos estabelecidos para o

2. URBANIZAÇÃO NO BRASIL: ONTEM E HOJE

A história se encarrega de explicar os motivos que nos moldaram enquanto sociedade e o sistema que adotamos como nossa “cartilha de vida”. A herança portuguesa, mesclada às vanguardas evolutivas econômica-estruturais acabaram por remodelar o espaço urbano brasileiro. Em cada momento dessa remodelação o fato condicionante sempre foi a economia. O progresso se adequa a cada momento econômico, onde, no quadro atual, vemos cidade e campo evoluírem e se urbanizarem de acordo com suas necessidades, muito embora essa evolução veio desacompanha de um planejamento prévio deixando impressas em nossa malha territorial a problemática ambiental com a insuficiência das cidades no tocante, solução de problemas de estruturação urbana com desrespeito ao meio ambiente.

Como forma de identificar os momentos dessa urbanização, Zorraquino (2005) em seu trabalho intitulado O Processo de Urbanização Brasileiro e a Formação de Suas Metrôpoles¹, faz breve

¹A formação das metrôpoles são a identidade dos centros de aglomeração urbana, laboratório de nossos empirismos no momento de compreensão da formação de grandes núcleos urbanos e seus problemas de “planejamento” e estruturação. Nesse sentido usamos o estudo de Zorraquino (2005) como exemplificação histórica de como se deu a urba-

análise histórica identificando os impulsos remodelantes urbanísticos de cada momento divididos por ele como: Introdução histórica sobre os fatores condicionantes da urbanização do Brasil, O Brasil Indígena, Primeira etapa da evolução urbana: o Brasil colônia e os ciclos iniciais (café, algodão, açúcar e mineração), finalizando com a segunda etapa da evolução urbana, O Brasil no século XX.

Do século XX para o XXI os debates sobre desenvolvimento sustentável cresceram e tomam parcela significativa das discussões midiáticas, principalmente quando tratamos do tema “cidades sustentáveis” e o que estas chegam a representar no futuro próximo.

Quando o Brasil era de posse dos nossos índios, a estrutura organizacional dessas tribos nos permite dizer que sua relação direta e respeitosa com a natureza, lhes proporcionaram uma vida simples, onde o modo primitivo de vida ditava o ritmo (caçar o que lhes era necessário, colher o suficiente, fazer seus utensílios de acordo com suas necessidades). Aos demais habitantes da terra, que viviam em outro sistema sócio-organizacional, a corrida pela expansão territorial deu ao “Brasil” novos donos, depois desse marco histórico nossa porção territorial se embrioniza gerando a nossa formação social e econômica, com evolução constante.

Enquanto colônia a organização das vilas remetiam aos moldes de nossa metrópole. Por sermos uma colônia de exploração nada se pensou em modelos de estruturação urbanísticos até a vinda da família real, sendo privilegiados os locais de residência destes. Estadas, iluminação..., pensar mecanismos de melhoramento e aumento de produção econômica na colônia criam vida e forma. No Brasil independente, ergueu-se um sonho em desenvolver e enriquecer quando se tem a introdução das primeiras manufaturas e o ensaio das maquinofaturas, com a produção do campo em primeiro plano. Até então as cidades eram pequenas, sempre próximas aos portos. Nos espaços mais organizados estavam, residências de pessoas com posses (boa parte delas tomadas como segundas residências), comércio, igreja, escola, dentre outros, afastando-se desses espaços estavam à margem os casebres. Décadas a frente, no bum da industrialização, munido de um sonho desenvolvimentista, a cidade se remodela frente a mecanização do campo e as cidades sofrem com os inchaços. As habitações irregulares em áreas de risco com pouca ou nenhuma estrutura para tal destinação prevalecem, deixando margem ao surgimento na proliferação de doenças sejam em humanos ou no ambiente físico componente desse cenário (contaminação de águas superficiais e subterrâneas, assoreamento de rios, poluição do solo, barramentos indevidos chegando a mortandade de leitos de rios, etc.). A manifestação desses problemas mostra sua nitidez medida de acordo com sua proporção:

O fenômeno do crescimento urbano não está isento de grandes contradições sociais e, com diferenças de grau e intensidade, todas as cidades brasileiras exibem problemáticas parecidas. Em todas elas existem problemas como os de emprego, habitação, transporte, lazer, água potável, esgotos, educação, saúde, apresentando grandes carências. Quanto maior a cidade, mais visíveis se tornam essas mazelas (ZORRAQUINO, 2005. Pág. 61).

Assim impressa está no não planejamento desses espaços. O desenvolvimento e valorização dos espaços se fazem pelo valor de uso e de troca. Grostein (2011), ao discorrer sobre a insustentabilidade dessas cidades, no ponto de vista planejamento urbanístico, as classifica como cidades irregulares ou mesmo insustentáveis:

-nização do Brasil em estruturação acompanhada a histórica político-econômica, responsável por nos retratar atualmente.

A dualidade verificada nos processos socioespaciais de construção da metrópole contemporânea manifesta-se no reconhecimento de uma cidade “formal” assumida pelo poder público, onde se concentram os investimentos urbanos de todo tipo, e de outra construída à sua margem, que tem no conceito cidade informal a expressão mais abrangente para designá-la, pois associa o fenômeno da expansão urbana ilegal ao da exclusão social (...). A “cidade informal” é uma realidade de longa data nas cidades brasileiras, especialmente nas metrópoles que tiveram seu crescimento acelerado, a partir dos anos 40 e 50, associado ao processo de industrialização brasileira, como São Paulo e Rio de Janeiro. Entretanto, metrópoles com crescimento mais recente ³/₄ como Belém, Brasília, Natal e Campinas ³/₄ apresentam padrão semelhante. A reprodução e a permanência desse padrão de urbanização apontam para a incapacidade recorrente do Estado em controlar e fiscalizar o uso e a ocupação do solo e atuar como controlador, financiador ou provedor de moradia para as populações com menos recursos. No Município de São Paulo, esse processo também é a expressão da crise do modelo de instrumentos formulado na década de 70, dominado pelo conceito de zoneamento urbano, que, ao invés de ampliarem benefícios para o conjunto da população, funcionaram como limitadores da oferta de moradias ou loteamentos no mercado regular. Mais do que difusores de padrões de qualidade urbana e ambiental, como pretendia o legislador, estes instrumentos contribuíram decisivamente para a escalada da ilegalidade urbana (GROSTEIN, 2011. Pág. 15).

Emprende-se que a modificação do cenário urbano-organizacional, em face a problemática ambiental no contexto urbano, possui desafios incalculáveis. Quando envolto ao campo das ciências, surgem uma gama de estudos que, em sua grande parte, apenas pontuam e quantificam esses problemas, sendo as soluções a eles propostas tidas, pelos poderes públicos, inviáveis economicamente. Deixando a mitigação bem à frente da prevenção.

3. O MEIO AMBIENTE URBANO

Os ambientes urbanos apresentam, em geral, um conjunto de características ambientais que os distinguem dos ambientes rurais e naturais, constituindo-se como verdadeiros ecossistemas – OS ECOSSISTEMAS URBANOS. Seus fluxos, suas dinâmicas e as intensidades dos seus processos são únicos e característicos do grau de urbanização aos quais esses ambientes são submetidos.

O ambiente urbano se constitui em um ecossistema diferente dos demais, por conta de suas características intrínsecas, condicionadas pelo desenvolvimento técnico e o grau de desenvolvimento econômico pelo qual uma cidade passa. Assim, quanto mais avançado, tecnologicamente, maiores serão as transformações a qual serão submetidas os espaços naturais no perímetro urbano.

Dentre as maiores transformações, decorrentes do processo de urbanização, podemos destacar: modificações da morfologia do sítio urbano (com corte de morros e aterros) para fins de ocupação, transformações na morfologia dos canais fluviais (comumente, canalizações e retificações), impermeabilização do solo urbano, supressão ou substituição da vegetação natural.

Um dos impactos mais visíveis da urbanização, diz respeito às alterações na dinâmica hidrológica. Para Tavanti e Barbassa (2010), os principais impactos da urbanização sobre o ciclo hidrológico são: diminuição da evapotranspiração (de 40% para 30%), diminuição no percentual de água infiltrada (de 50% para 15%) e, conseqüentemente, um aumento no escoamento superficial (de 10% para 55%), conforme observado na Figura 1.

À medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorrem os seguintes impactos: aumento das vazões máximas em várias vezes e da sua freqüência em virtude do aumento da capacidade de escoamento através de condutos e canais e impermeabilização das superfícies. Aumento da produção de sedimentos pela falta de proteção das superfícies e pela produção de resíduos sólidos (lixo). A deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea, em razão de lavagem das ruas, transporte de material sólido e de ligações clandestinas de esgoto cloacal e pluvial. Por causa da forma desorganizada como a infra-estrutura urbana é implantada, tais como: (a) pontes e taludes de estradas que obstruem o escoamento; (b) redução de seção do escoamento por aterros de pontes e para construções em geral; (c) deposição e obstrução de rios, canais e condutos por lixos e sedimentos; (d) projetos e obras de drenagem inadequadas, com diâmetros que diminuem a jusante, drenagem sem esgotamento, entre outros (TUCCI, 2008, p106).

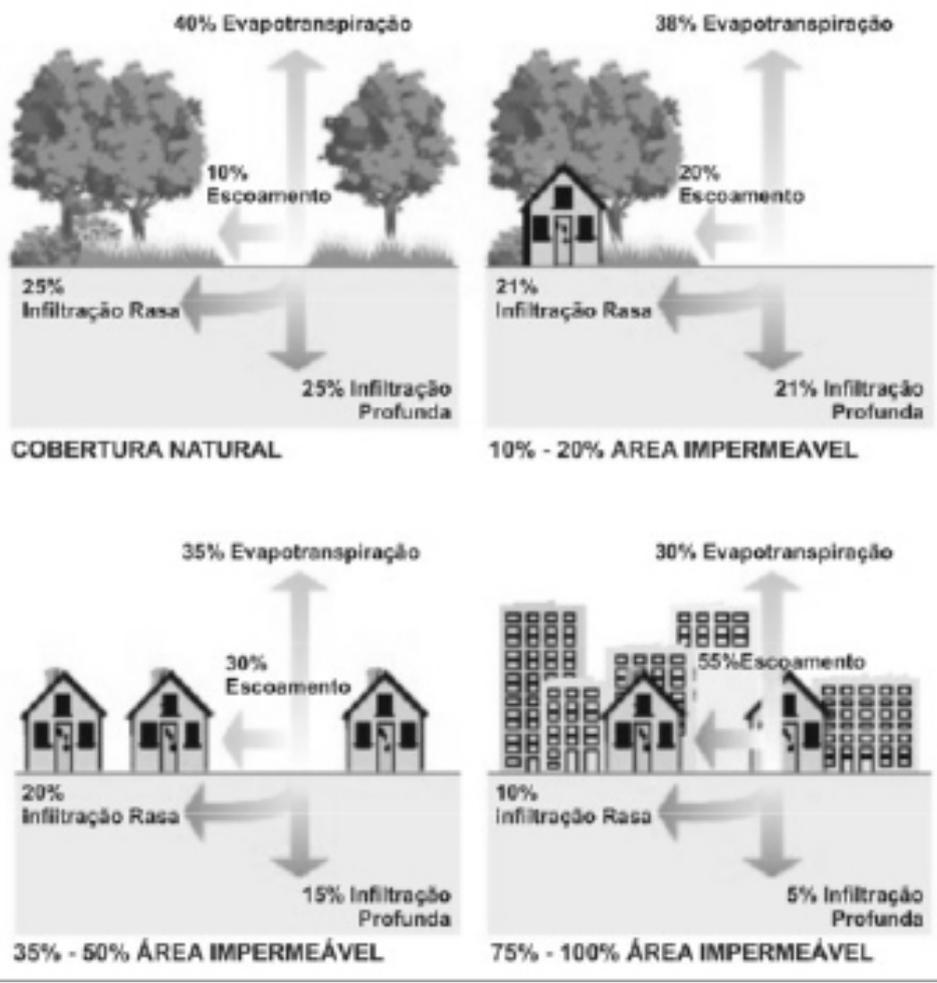


Figura 1: Alterações no ciclo hidrológico causados pela urbanização. Fonte: Tavanti e Barbassa, 2010.

A forma acelerada e sem planejamento com que se deu o processo de urbanização, trouxe consigo uma série de impactos ambientais, muitos deles de caráter irreversível ou de custo bastante elevado, principalmente no que diz respeito aos recursos hídricos - a contaminação dos

corpos d'água superficiais e subterrâneos, a erosão das margens dos rios em decorrência da retirada da cobertura vegetal, sedimentação do leito dos rios resultando no aumento da frequência, duração e alcance das cheias e o aumento do risco de deslizamentos, só para citar alguns (SILVA *et al.*, 2010).

Outro ponto sensível no ambiente urbano é referente ao clima. O clima urbano apresenta mudança significativa decorrente das mudanças na tipologia de uso do solo, criando climas artificiais semelhantes aos dos desertos: com altas temperaturas durante o dia e temperaturas mais amenas durante a noite. Tal característica do espaço urbano é dada, além da forma de apropriação do espaço, pelos tipos de materiais utilizados nas edificações urbanas, que atuam como absorvedores de radiação solar transformando-a em calor. Uma mudança no padrão de uso da terra, com prevalência para a construção de "corredores verdes", áreas verdes representaria para estes ambientes em uma modificação positiva no clima e na circulação do ar, promovendo, paralelamente à amenização do clima, na dispersão dos poluentes que se concentram nas áreas urbanas.

De acordo com Alves e Specian (2009, p. 182)

As anomalias térmicas, chamadas de ilha de calor, são oriundas da energia líquida proveniente do sistema, na qual nas cidades ela é maior devido ao menor albedo dos materiais urbanos. Já as anomalias higrométricas, conhecidas como ilha seca, são provenientes da falta de arborização e de corpos hídricos no meio urbano.

Para Assis (2006, p.21-22)

Os estudos descritivos do clima urbano têm mostrado que, tanto em áreas temperadas quanto tropicais, a mudança climática local está associada ao efeito de transformação de energia na área urbana, influenciada por sua morfologia, pelas propriedades térmicas dos materiais das superfícies construídas e pela produção antropogênica de calor. Isto tem como resultado a redução das taxas de resfriamento evaporativo e convectivo, devido à cobertura sistemática do solo, à redução de áreas de vegetação, de infiltração e dos corpos d'água superficiais, bem como à redução da velocidade dos ventos, causadas pelo aumento da rugosidade superficial. Uma visão geral desses estudos descritivos sobre o clima urbano em algumas cidades mostra, entretanto, que o peso das características urbanas no comportamento climático local pode variar bastante, de acordo com as condições sinóticas, o tipo de entorno da cidade (sítio natural, rural ou industrial), as formas de relevo, a influência de massas d'água e o próprio tamanho da área urbanizada.

Além dos recursos hídricos e do clima, um outro ponto de destaque na problemática ambiental urbana, se refere à ocupação irregular do solo urbano. Para Rocha *et. al.*(2014) a degradação ambiental não se limita apenas ao crescimento populacional. A falta de manejo adequado do solo e da água, tanto em áreas urbanas quanto rurais, contribuem para este processo, que somados a fatores naturais, como declividade da área, tipos de relevo, tipos de solo, que associados as atividades antrópicas não planejadas resultam na degradação ambiental de diversas áreas.

Para Pelliggia (1998) *apud* Fujimoto (2005) a atividade antrópica sobre o meio, apresenta suas consequências em três níveis: na morfologia, na dinâmica da paisagem e por fim na criação de formas antrópicas de relevo.

De igual importância, as áreas verdes, assumem papel de destaque na questão ambiental urbana, por servirem para amenizar a amplitude térmica, bem como a ciclagem de poluentes danosos à saúde humana e contribuem, também, para a interceptação e o escoamento fluvial, pois

suas folhas captam a água das chuvas e retardam a quantidade e velocidade da água que atinge o solo (AMORIM, 2010).

Além de reguladoras das funções naturais, os espaços verdes urbanos funcionam também como áreas de lazer, promovendo lazer e bem-estar além de sua função de elemento paisagístico na cidade. Para Barbosa *et al.* (2003, p. 723)

[...] a vegetação desempenha diversas funções como elemento do espaço urbano, como: ornamentais, paisagísticas, controle de ruídos e filtragem da poluição atmosférica, bem como elemento modificador do microclima, de modo a adequar o comportamento térmico do arranjo urbano. Além disso, a presença da vegetação tem implicações termodinâmicas que repercutem decisivamente no desempenho energético da cidade. Desse modo, o conhecimento de parâmetros que qualifiquem e quantifiquem os benefícios trazidos pela vegetação na amenização do comportamento climático nos recintos urbanos é de grande importância para profissionais que atuam no planejamento urbano.

Outro elemento ignorado na dinâmica ambiental urbana é o solo. Este elemento da paisagem tem como principais funções: suporte e fonte de materiais para obras civis; sustentação; fornecimento de nutrientes e água para a vegetação em geral; meio para descarte e armazenamento de resíduos; filtragem de águas pluviais; controle do nível dos lençóis freáticos e inundações; armazenamento de carbono; preservação da diversidade biológica, e inertização de substâncias tóxicas ou potencialmente tóxicas (SANTOS JR.; LIMA, 2012).

De acordo com Santos Jr.; Lima (*op. cit.*) o solo sofre diversas transformações decorrentes da atividade antrópica sobre o meio "... sendo alterado e degradado pela deposição de diversos tipos de materiais, assim como pela remoção, inversão e mistura de seus horizontes e/ou camadas, guardando entre si características muito distintas" (p.99).

Para Santos Jr., Lima (2012); Curcio *et al.* (2004) e Pedron *et al.* (2004) os solos em áreas urbanas tem como características principais: grande variedade vertical e horizontal; estrutura modificada; compactação acentuada; superfície descoberta, hidrorrepelência; pH geralmente elevado; drenagem e aeração restritas; ciclagem de nutrientes interrompida; atividade dos organismos modificada; presença de materiais antrópicos e outros contaminantes; temperatura alterada; menor capacidade de resiliência; elevado potencial de contaminação de aquíferos; maior suscetibilidade à erosão, e comportamentos geotécnicos discrepantes.

Dessa forma o solo, enquanto componente do espaço urbano, deve ser levado em consideração quando do planejamento do uso e ocupação de novas áreas, assim como os demais elementos do meio urbano, de forma a procurar minimizar os impactos da urbanização sobre o meio ambiente e sobre a qualidade de vida da população residente nestes espaços.

4. UM NOVO MODELO DE DESENVOLVIMENTO URBANO

A discussão da legislação ambiental e sua aplicação legal e efetiva foge ao escopo do presente artigo, desta forma o que aqui foi exposto, serve apenas para dar conhecimento a respeito do que diz a legislação brasileira. A Constituição Federal, de 1988, em seu artigo 255, defende o direito da população a um ambiente ecologicamente equilibrado, tendo o governo e a coletividade responsabilidade na sua preservação. Para garantir o direito ao ambiente "ecologicamente equilibrado" presente no caput do referido artigo, foram sendo, ao longo do tempo, criados diversos instrumentos normativos, na forma de leis e resoluções, dentre os quais destacamos as leis 12.625, de 2012 e 10.257, de 2001, que regulamentam as áreas de proteção/preservação ambiental e o

uso da terra urbana e os instrumentos de gestão urbana, respectivamente.

Dentre os objetivos do Estatuto da Cidade (lei 10.257, de 2001), referentes à gestão ambiental urbana, podemos destacar:

Art. 2o - I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; [...] III – cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social; IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais; VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: [...] b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes; c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana; [...] f) a deterioração das áreas urbanizadas; g) a poluição e a degradação ambiental; h) a exposição da população a riscos de desastres. [...] IX – justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização; [...] XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico; XIII – audiência do Poder Público municipal e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população; XIV – regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais (BRASIL, 2001).

Entre os diversos instrumentos estabelecidos por essa lei estão, a necessidade da elaboração do Plano Diretor, o planejamento urbano ambiental (através do zoneamento ambiental), parcelamento do solo urbano bem como outros instrumentos de controle.

De forma complementar ao proposto no Estatuto da Cidade, o Código Florestal (12.625, de 2012), estabelece as áreas de proteção e preservação ambiental, definidas no texto do artigo 4º, a seguir:

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: [...] b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012). [...]

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

Assim, de posse do disposto na legislação ambiental e urbana, caberia ao poder público na esfera municipal a gestão e controle do crescimento urbano. Apesar disso, as cidades continuam a crescer de forma desordenada, seja pela incapacidade técnica, administrativa ou, apenas, pela omissão por parte dos municípios no ordenamento e na criação de planos de gestão territorial em bases ambientais.

Com o surgimento do conceito de "Desenvolvimento Sustentável" os problemas ambientais passaram a ser vistos sob uma nova ótica. Se antes esses problemas eram vistos de forma setorializada e individualizada do restante dos elementos do urbano, a partir da introdução desse conceito eles passaram a ser vistos e encarados de forma integrada e ampla.

A variedade de problemas que afligem os ambientes urbanos é grande, igualmente grande são os problemas de ordem ambiental, que tem suas origens ligadas ao próprio processo de crescimento² urbano e, portanto, encontram-se profundamente enraizadas na paisagem urbana.

Para Gomes; Soares, (2004), discutir qualidade ambiental é hoje, objeto de bastante relevância dada a importância do tema nos dias de hoje, em que o crescimento demográfico associado a uma sociedade de consumo excessivo geram como produto um ambiente cada vez mais degradado sendo, portanto, resultante do atual sistema econômico mundial. De acordo com November (1994) *apud* Almeida (2011, p.76-77)

Os riscos naturais são elementos inerentes ao crescimento urbano e fortemente integrados à dinâmica urbana, e não elementos externos ao ambiente urbano. O espaço urbano é uma forma de organização extremamente susceptível de causar rupturas e perturbações, em função do seu incessante movimento de construção e destruição. Na cidade, os riscos, sejam ambientais, sociais ou tecnológicos, não se distribuem de forma homogênea, ou seja, eles se concentram nos espaços mais vulneráveis. E em geral, há uma coincidência e uma acumulação de riscos em determinados lugares.

Podemos agrupar os problemas ambientais urbanos em dois grupos, com diferentes causas e consequências: Os problemas "Estruturais" aqui entendidos como problemas ambientais estritamente ligados à aspectos físicos do meio urbano, resultando em consequências adversas e, muitas vezes, com ocorrência de impactos sociais e econômicos negativos, e os problemas "Sanitários", sem ocorrência direta da alteração dos aspectos físicos do meio, mas originadas, sobretudo da alteração da qualidade dos recursos ambientais, tendo como resultado direto a proliferação de doenças de veiculação hídrica e respiratórias e que tanto afligem as áreas carentes em serviços básicos de infraestrutura e de saneamento. Os problemas ambientais são diversos e resultantes

²Aqui não falaremos em Desenvolvimento Urbano como sinônimo de Crescimento, mas o trataremos como melhoria, adequação do ambiente urbano às novas demandas, sejam ambientais, econômicas ou sociais.

da forma de apropriação do espaço urbano pela sociedade. Deslizamentos, enchentes, poluição sonora, do ar e das águas, a formação de “ilhas de calor”, dentre outros. Para Mota (1980), algumas características do meio podem ser usadas como elementos que orientarão a definição dos diversos usos do solo. Por outro lado, o conhecimento dos impactos ambientais das diversas atividades em um meio urbano é importante no disciplinamento do uso do solo urbano.

A discussão a respeito de uma nova forma de planejamento do uso do espaço urbano é um tema de grande importância no cenário atual, visto que, já não se pode falar unicamente em crescimento econômico como sinônimo de desenvolvimento sendo necessário, para tanto, incluir no processo de análise os outros dois elementos, historicamente, ignorados no processo de planejamento: O social e o ambiental.

A relação entre estas três esferas que compõem as cidades é dada de forma integrada criando uma situação cíclica de causa-efeito assim, não se pode falar em políticas sociais, desvinculadas do econômico e do ambiental, assim como não se pode falar de políticas econômicas desvinculadas do social e do ambiental.

Essa visão tradicional e setorializada do planejamento deixou como herança para a população urbana, um cenário de degradação social, ambiental e econômica, resultante de décadas de crescimento urbano desordenado. A degradação social, aqui falada, corresponde a situação de miséria e insalubridade na qual vivem uma parcela da população urbana, privadas de acesso a serviços de infraestrutura básica, saúde e circulação, vivendo em áreas segregadas, distantes das áreas centrais das cidades – melhor servidas de infraestrutura e serviços. Historicamente essas populações foram ocupando setores menos valorizados, economicamente, da cidade (como é o caso dos leitos dos rios e áreas de topografia irregular) criando zonas de risco no tecido urbano.

A degradação econômica, por outro lado, corresponde ao volume de dinheiro gasto anualmente em medidas desenvolvidas para a solução de problemas pontuais sem, contudo, atacar a causa desses mesmos problemas. Em políticas mal formuladas, na inexistência de planos de ordenamento territoriais urbanos e na falta de fiscalização e controle sobre as áreas de risco.

Por fim, a degradação ambiental resultado de um processo predatório de crescimento econômico. As cidades cresceram absorvendo mais e mais áreas e incorporando-as à sua malha urbana, na forma de aterros, desmatamento de novas áreas, impermeabilização do solo, modificações na topografia natural, nas canalizações e retificações de canais causando, assim, o quadro de degradação ambiental que hoje vemos.

5. CONCLUSÕES

O planejamento, ambiental, do uso do espaço urbano é, hoje, um dos grandes desafios enfrentados pelos especialistas e estudiosos do tema, dado o grau de complexidade das relações desenvolvidas nos ambientes urbanos e ao grau de urbanização que as cidades apresentam.

Discutir um modelo de ordenamento territorial com bases ambientais torna-se cada vez mais complexo dada a intensa dinâmica sócio, econômica e espacial a qual as cidades são submetidas, onde o interesse do capital suplanta os interesses sociais e ambientais. O modelo atual de urbanização, em nada contribui para a manutenção e melhoria da qualidade ambiental dos espaços urbanos, comprometendo cada vez mais a saúde, dos já tão debilitados, ecossistemas urbanos.

Por outro lado, a existência de uma legislação que trate o tema ambiental como prioridade é um pontapé inicial importante na busca de uma cidade mais ecologicamente correta. Planejar o espaço, de modo a conciliar: meio ambiente, economia e sociedade vem se mostrando um enorme desafio dada as dinâmicas diferenciadas desses três elementos que, muitas vezes, se mostram conflitantes e mutuamente excludentes.

Fica claro que o modelo atual de planejamento do espaço urbano, já não satisfaz as crescentes demandas existentes nesse espaço por conta de sua forma multifacetária de tratar a problemática urbana sem, contudo, buscar pontos em comum de cada problema. Ao tratar de forma separada do contexto em que se insere, as diferentes escalas do urbano acaba por criar novas e mais complexas formas de danos (sejam ambientais, econômicos ou sociais) criando um quadro de quase irreversibilidade no contexto da degradação do espaço urbano, dessa forma fica evidente que há de se buscar uma nova forma de planejamento, integrada e que trate os problemas urbanos como eles realmente são: complexos e interligados.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Elis Dener Lima; SPECIAN, Valdir. Contribuições aos estudos do clima urbano: variação térmica e higrométrica em espaços intra-urbanos. **Mercator**, v.8, n. 17, 2009, p. 181-191.
- AMORIM, M. C. C. T. Climatologia e gestão do espaço urbano. **Mercator**. Numero especial, dez. 2010. p. 91-90.
- ASSIS, Eleonora Sad de. Aplicações da climatologia urbana no planejamento da cidade: revisão dos estudos brasileiros. **Revista de Urbanismo e Arquitetura**. V, 7, n.1, 2006, p.19-25
- ALMEIDA, L. Q. de; Por que as cidades são vulneráveis?. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**. Sobral – CE, v. 13, n. 1, 2011, p.70-82.
- BARBOSA, R. V. R.; BARBIRATO, G. M.; VECCHIA, F. A. S. **Vegetação Urbana**: análise experimental em cidade de clima quente e úmido. ENCAC- COTEDI, Curitiba/PR. Nov. 2003.
- BRASIL. **Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jul. 2001.
- _____. **Lei nº 12.652, de 25 de maio de 2012**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 mai. 2012.
- CURCIO, Gustavo Ribas; LIMA, Valmiqui Costa; GIAROLA, Neyde Fabíola Balarezo. **Antropossolos**: Proposta de Ordem (1ª aproximação). Colombo: EMBRAPA Florestas, 2004, 49p.
- FUJIMOTO, Nina Simone Vilaverde Moura. Considerações sobre o ambiente urbano: um estudo com ênfase na geomorfologia urbana. **Revista do Departamento de Geografia**, n.16, 2005. p.76-80.
- GOMES, Marcos A. S.; SOARES, Beatriz R. Reflexões sobre qualidade ambiental urbana. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, vol. 2, n. 2, p.21-30, 2004.
- GROSTEIN, Marta, D. Metrópole e expansão urbana a persistência de processos “insustentáveis”. **Revista São Paulo Perspectiva**, vol.15, no.1, 2001, p. 13-19.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Distribuição percentual da população nos Censos demográficos – 1960/2010**. Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 17 mar. 2016.
- NASCIMENTO, Jairon A. S. do; MAURO, Cláudio A. de. A sustentabilidade ambiental urbana a partir de uma perspectiva espacial: o caso das cidades da Amazônia brasileira. **Mercator**, ano 5, n. 9,

2006, p.113-121.

PEDRON, Fabrício de Araújo; DALMOLIN, Ricardo Simão Diniz; AZEVEDO, Antônio Carlos de; KAMINSKI, João. Solos Urbanos. **Ciência Rural**, v.34, n.5, set-out, 2004.

ROCHA, Hudson S.; FREITAS, Éder Guedes; OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. Geomorfologia e planejamento ambiental de áreas urbanas. **Geonorte**, Edição Especial 4 – SI-NAGEO, v. 10, n. 1, p. 433-437.

SANTOS JÚNIOR, Jaime Barros dos; LIMA, Marcelo Ricardo de. Caracterização e classificação de solos urbanos em Campina Grande do Sul, Estado do Paraná. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 2, 2012, p. 98-104.

SILVA, A. J. da; SILVA, C. de S. e; CARVALHO, D. C. M.; MORAIS, R. C. de S. O processo de urbanização e implicações ambientais sobre os recursos hídricos em Teresina – PI. In: SILVA, E. V. da; SEABRA, G.; RODRIGUEZ, J. M. M. (Org.). **Gestão dos recursos hídricos e planejamento ambiental**. João Pessoa: Ed. Universitária da UFPB, p. 324-329, 2010.

TAVANTI, D. R.; BARBASSA, A. P. Contribuições do planejamento urbano às questões hidrológicas e ambientais. In: Congresso Luso-Brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável (Pluris2010), 4., 2010 . **Anais...** São Paulo: UFSCAR, 2010.

TEODORO, Pacelli H. M. O Sofisma da sustentabilidade urbana. **Mercator**, v.11, n.24, 2012, p.101-113.

TUCCI, C. E. M. Água no meio urbano. REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. Galizia Tundisi. (Orgs.). **Águas Doces no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Escrituras, 1999, v. 1, pp. 475-508.

TUCCI, Carlos E. M. Águas urbanas. **Estudos avançados**. 2008, vol.22, n.63, pp. 97-112.

VASCONCELOS, Lia. Urbanização – Metrôpoles em movimento. Revista **Desafios do desenvolvimento**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, ano 3. Edição 22. 2016. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=994:catid=28&Itemid=23>. Acessado em: 18 de mar. de 2016.

ZORRAQUINO. Luiz, D. **O Processo de urbanização do Brasil e a formação de suas metrôpoles**. Programa para análise de revalidação de diploma da faculdade de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2005, 76 p. Disponível em: <<http://www.zorraquino.com.br/textos/luis-delgado-zorraquino/personales/a-evolucao-do-brasil.pdf>>. Acessado em: 22 de mar. de 2016.

A URBANIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E A IMPORTÂNCIA DE UM PLANEJAMENTO URBANO

*A. C. Silva
J. A. C. B. Reis
J. N. F. Piauense*

Resumo

O esgotamento dos recursos da natureza traO crescimento das cidades têm se tornado uma das grandes preocupações da sociedade moderna. As cidades crescem desordenadamente e com isso os problemas relativos a esta realidade avançam dando origem a uma urbanização mal estruturada que causam alterações sociais, econômicas, políticas e ambientais. Por este motivo, o artigo teve como objetivo buscar colaborar sobre a urbanização com desenvolvimento sustentável sendo importante o planejamento diante do processo de ocupação do espaço urbano. Visando analisar a realidade urbana em relação às diretrizes de planejamento urbano aprovadas na Constituição Federal Brasileira e no Estatuto da Cidade. Para tanto, realizou um estudo feito a partir de publicações sobre o tema, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre a urbanização e o desenvolvimento sustentável. Os resultados obtidos demonstraram que a importância do planejamento nas cidades facilita o desenvolvimento harmônico do município diminuindo os impactos ambientais com o crescimento desorganizado construindo ambientes urbanos equilibrado e mais justos e menos degradantes ao meio ambiente natural. Além disso, é preciso despertar o desejo nas pessoas da conscientização sobre os benefícios da preservação ambiental. Conclui-se que o alcance da sustentabilidade é um processo que depende da consciência ecológica da sociedade, bem como dos governos nas suas representações municipal, estadual e federal através de políticas públicas.

Palavras-Chave: Planejamento urbano, urbanização, desenvolvimento sustentável.

Abstract

The growth of cities has become a major concern of modern society. Cities grow wildly and with it the problems of this reality advance resulting in a poorly structured urbanization that cause social changes, economic, political and environmental. For this reason, the article aimed to look collaborate on development with sustainable development is important to the planning of urban space before the occupation process. To analyze the urban reality in relation to urban planning guidelines approved by the Brazilian Federal Constitution and the Statute of the City. For this purpose, conducted a study from publications on the subject, course conclusion work, dissertations and doctoral theses on the urbanization and sustainable development. The results showed the importance of planning in cities facilitates the harmonious development of the municipality decreasing the impacts environments with disorganized growth building balanced urban environments and fairer and less degrading the natural environment. Moreover, it is necessary to awaken the desire in people's awareness of the benefits of environmental preservation. It is concluded that the scope of sustainability is a process that depends on the ecological awareness of the society and governments in their local, state and federal representations through public policy.

Keywords: Urban planning, urbanization, sustainable development.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado das cidades brasileiras teve como resultado uma configuração heterogênea possibilitando um desenvolvimento tanto de espaços urbanos adequados quanto o desordenamento territorial e a exclusão social caracterizada pela dominante pobreza urbana, onde têm ocasionado significativa mudança na sua estrutura interna (MARTINS, 2012). Essa configuração foi devido ao fenômeno da urbanização que teve como foco de interesse as grandes e médias cidades desenvolvendo um novo perfil ao cenário urbano brasileiro (SANTOS, 2009).

No ano de 2008, pela primeira vez na história, a população urbana superou a rural em níveis mundiais. De acordo com o IBGE (2010) mais de 85% da população brasileira habitam em áreas urbanas (BRASIL, 2010). À primeira vista, os problemas da urbanização podem estar mais diretamente relacionados a questões sociais e econômicas, pelo motivo da ocupação ocorrer de forma rápida e não planejada impulsionando a população menos favorecida para as periferias dos centros urbanos (MOLFI, 2009).

Entretanto, a urbanização desgovernada, falta de planejamento adequado, alta densidade urbana e drástica mudança na paisagem causam também uma série de alterações no meio ambiente das cidades, como o aumento das temperaturas, mudanças dos ventos, redução da umidade do ar e absorção de água pelo solo (OIJMA, 2013).

Outro razão que contribui para o problema é em relação ao próprio sistema empregado no planejamento urbano que é extremamente burocrata, tem caráter centralizador e apresenta desarticulação entre os vários agentes desenvolvidos no processo (BEZERRA E RIBAS, 2004). Contrapartida, sempre tem sido ignorado os conhecimentos dos condicionantes ambientais do meio físico na formação dos impactos negativos decorrentes do processo de urbanização a fim de determinar suas causas e com isso propor soluções que permitam evitá-lo (MOLFI, 2009).

O dilema entre o crescimento diante de uma economia baseada no consumo e os constantes questionamentos sociais em relação ao futuro do meio ambiente são fatores que impulsionam o movimento por uma urbanização sustentável. Logo, ocorre um aumento nas discussões sobre o conceito em incentivar as organizações, grandes agentes da economia e empresas a refletirem e questionarem sobre suas políticas e práticas sustentáveis (RIBEIRO; FORTUNATO; MACHADO, 2012).

Trata-se de um movimento em crescimento e ainda, não bem institucionalizado na sociedade e nas organizações privadas (PIRES; FISCHER, 2014). Senge *et al.* (2009) afirmam que as organizações privadas são agentes relevantes desse movimento pela sustentabilidade, o que as tornam um importante objeto de investigação.

Por este motivo, o artigo busca colaborar na discussão sobre a urbanização com desenvolvimento sustentável sendo importante o planejamento diante do processo de ocupação do espaço urbano. Visando analisar a realidade urbana em relação às diretrizes de planejamento urbano aprovadas na Constituição Federal Brasileira e no Estatuto da Cidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SUSTENTABILIDADE URBANA

A urbanização pode ser entendida como um processo que se refere tanto ao aumento físico dos artefatos geográficos em seus diferentes aspectos (abordagem físico-espacial), assim como, as modificações nas relações comportamentais e sociais desenvolvidas no interior das cidades e das aglomerações urbanas (abordagem sócio-cultural) (STROHAECKER, 2007).

No Brasil, esse processo intensificou-se com a industrialização, principalmente nas grandes metrópoles, a partir da década de 1960, havendo uma ligação muito íntima entre eles, sendo considerado um fenômeno mundial disseminado atraindo grandes fluxos de mão-de-obra do campo associada ao crescimento vegetativo da população urbana (FERREIRA *et al.*, 2013; MENDONÇA; SOUZA; DUTRA, 2009).

Além disso, inúmeros desafios surgiram em relação às questões políticas públicas, à gestão e à organização do território municipal visto que a urbanização brasileira elevou ao mesmo tempo a demanda por moradia, por empregos e por serviços públicos nas cidades tendo como paralelo à violência, à poluição, ao tráfego caótico, às enchentes, à desigualdade social, entre outros fatores (HONDA *et al.*, 2015; MENDONÇA; SOUZA; DUTRA, 2009).

A rápida urbanização sem planejamento e/ou políticas públicas adequadas tornou-se um desafio para a sustentabilidade, uma vez que a pressão sobre os recursos, alto do nível de consumo de energia e de emissões, além dos problemas gerados no âmbito da saúde pública, educação, abastecimento de água, esgoto, etc. particularmente nos países menos desenvolvidos, onde a urbanização é mais rápida (ALVES; SILVA; SANTOS, 2015).

Nesse contexto, na grande maioria dos países, inclusive no Brasil, possui um desenvolvimento diretamente ligado à vida das cidades. Por isso, a importância da sustentabilidade no ambiente urbano (ou sustentabilidade urbana) (ACSELRAD, 2004). A sustentabilidade urbana é a capacidade das políticas urbanas se habitarem à oferta de serviços, à qualidade e à quantidade das demandas sociais, procurando o equilíbrio entre as demandas de serviços urbanos e investimentos em estrutura (BARBOSA, 2008a).

Esse conceito surge como um propósito de alcançar tal qualidade através de mudanças de valores e atitudes, além da necessidade de implementar políticas públicas (LEITE; FRANÇA, 2007). Por isso, é importante discutir o conceito de sustentabilidade e suas principais estratégias relacionando-o com a questão ambiental urbana sabendo que o alcance da sustentabilidade é um processo que depende da consciência ecológica da sociedade, bem como dos governos nas suas representações municipal, estadual e federal (GOMES; ZAMBAM, 2011).

2.2 DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO URBANO

No período de consolidação da Constituição de 1988, houve um forte movimento para a inserção de instrumentos no texto constitucional que garantissem a função social da cidade e da propriedade no processo de construção das cidades. Como isso, resultou-se em um capítulo específico sobre a política urbana. Este capítulo presume uma série de instrumentos para a garantia do direito à cidade, defesa de sua função social e da propriedade e da democratização da gestão urbana presentes nos artigos 182 e 183 (MELO *et al.*, 2010).

Os artigos 182 e 183 da Lei nº 10.257/2001, da Constituição Federal, tratam-se sobre a política urbana e estão diretamente conectados aos direitos fundamentais da pessoa e aos demais princípios do ordenamento. Relatam eles:

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (BRASIL, 2001).

Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro

imóvel urbano ou rural (BRASIL, 2001).

Depois da criação desse marco jurídico para a política de desenvolvimento urbano, foi esperado mais de treze anos para que finalmente fosse criada uma lei federal que estabelecesse os artigos constitucionais que abordam a política urbana colaborando para um planejamento adequado nas cidades diante dos problemas ambientais (AVRITZER, 2010).

A Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001, nomeado Estatuto da Cidade, além de reforçar o Plano Diretor como instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, expandindo sua obrigatoriedade, antes definida apenas quanto ao porte populacional, para as cidades integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, as que tem interesse turístico, as de grande influência no impacto ambiental ou ainda aquelas em que o poder público destina utilizar os instrumentos definidos no § 4º do Art. 182 da Constituição Federal, que define o devido aproveitamento para o solo urbano (CORIOLANO; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2013).

O Estatuto da Cidade trouxe, também, novos rumos para o desenvolvimento urbano a partir da afirmação de diretrizes, princípios e instrumentos voltados para a promoção do direito à cidade e para a gestão democrática (SANTOS JUNIOR e MONTANDON, 2011).

Além disso, questões importantes para a vida nas cidades brasileiras são objetos desta Lei, tais como a regularização fundiária, em especial nas áreas de baixa renda; o uso e a ocupação do solo urbano e a habitação em especial em áreas subutilizadas situadas dentro da cidade; a relação entre a cidade e o campo, onde se constrói a expansão urbana, muitas vezes sem controle; a relação entre a cidade e seu meio ambiente, para garantir segurança e qualidade do habitat; as parcerias entre setores público e privado nas intervenções urbanísticas, etc (SILVA; SILVA, 2015).

Com este Estatuto, os municípios dispõem de um marco regulatório para a política urbana que pode levar a importantes avanços, enaltecido pelo Plano Diretor que deve ser aprovado pela Câmara Municipal. O Plano Diretor trata-se do instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e, é obrigatório para municípios com mais de 20 mil habitantes. É através dele que o município elaborará suas competências de promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (MINICHELLO; RIBEIRO, 2013).

O planejamento e a gestão urbana, bem como a resolução de grande parte dos conflitos fundiários, foi encaminhada para a esfera municipal. É no município, por meio da lei do Plano Diretor ou legislação complementar, que serão estabelecidos os conceitos de propriedade não utilizada ou subutilizada e que serão registradas, em base cartográfica, as propriedades a serem obedecidas as sanções de instrumentos previstos no Estatuto da Cidade (REZENDE; FREY, 2005).

É no município ainda que serão estabelecidos as parcerias público-privadas, as operações urbanas, a aplicação de um grande número de instrumentos jurídicos e fiscais entre outras iniciativas. A autonomia municipal no tratamento do tema é, portanto, muito grande na legislação brasileira. Dependendo da correlação de forças no município a lei poderá ter aplicação efetiva ou não (CARVALHO e ROSSBACH, 2010).

Portanto, o plano diretor é, sem dúvida, a peça fundamental desta nova política de desenvolvimento e expansão urbana, do planejamento e gestão municipal, e é através dele que as cidades poderão manter-se e expandir-se de forma adequada, ordenada e democrática (MELO *et al.*, 2010; SANTOS JUNIOR e MONTANDON, 2011).

2.3 A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO PARA O CONTROLE DO ESPAÇO URBANO

O crescimento populacional, as mudanças nos padrões produtivos e de consumo ao longo

dos últimos anos redefiniram o estado das águas, do solo, do ar, da fauna e flora e as condições socioambientais dos assentamentos urbanos. O planejamento urbano, embora compreende o princípio interdisciplinar, na prática se realiza no âmbito mais limitado do conhecimento e não tem considerado aspectos primordiais, gerando grandes transtornos e custos para a sociedade e para o meio ambiente (TAMPOROSKI, 2012).

No geral, as cidades brasileiras progrediram sem o devido planejamento, fato que traz aos gestores um custo bastante elevado que se faz sentir em todo o aparelhamento urbano. Como a maioria dos municípios brasileiros está próxima aos vales e margens dos rios, tornam-se fundamentais o planejamento, a legislação e a fiscalização por parte dos governos municipais para diminuir os riscos e danos causados por desastres naturais (TAMPOROSKI, 2012).

Segundo os autores, o planejamento auxilia o desenvolvimento harmônico do município e dos núcleos urbanos nele existentes, a cidade-sede, a região, etc. O planejamento, entre outros aspectos, identifica as vocações locais e regionais, estabelece as regras de ocupação de solo, defini as principais estratégias e políticas do município e explicita as restrições, proibições e limitações que deverão ser observadas para manter e aumentar a qualidade de vida para seus municípios (CLARO; NOGUEIRA, 2013).

Os empresários preferem municípios em que as regras sejam bem claras e conhecidas, que valem para eles e também valerão para seus concorrentes. Além disso, será mais fácil convencer seus executivos e funcionários a se instalarem em um município limpo, próspero, organizado, e de boa qualidade de vida do que em um lugar poluído, cheio de problemas e carente de serviços urbanos (CLARO; NOGUEIRA, 2013).

O planejamento facilita a visualização de ameaças e oportunidades de um programa, bem como esclarece quais são os pontos fortes e fracos de uma estrutura a ser utilizada na elaboração da atividade ou tarefa. A partir de um planejamento é possível evitar o desperdício de recursos materiais, assim como o tempo e a desmotivação das pessoas envolvidas no processo. Nas administrações públicas o planejamento é fundamental, pois estão em jogo grandes montantes monetários e sua adequada aplicação (SILVEIRO, 2013).

Em se tratando de planejamento municipal, voltado especificamente para o desenvolvimento do município onde estão inseridos diversos fatores, circunstâncias e agentes, o planejamento se torna indispensável uma vez que se trata da melhor e mais completa ferramenta administrativa em busca da apresentar diagnósticos, estabelecer sua análise e por fim, aplicar os objetivos (SILVEIRO, 2013)

3. METODOLOGIA

Os materiais utilizados para a execução deste trabalho foram pesquisas feitas a partir de publicações sobre o tema, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre a urbanização e o desenvolvimento sustentável. O método está associado à síntese destes trabalhos em um material, que pretende difundir e discutir a necessidade de um planejamento urbano que preserve o meio ambiente ou reduza o consumo de recursos naturais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A grande maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento estão explorando a capacidade de seus recursos naturais ao limite que dependendo do nível de industrialização de cada país os problemas se diferenciam, como por exemplo, nos países em desenvolvimento, os problemas ambientais e sociais são agravados pelo aumento das cidades sem o acompanhamento de

infra-estruturas para suportar tal crescimento (BARBOSA, 2008b).

Diante disso, nota-se a necessidade da criação de um novo modelo de desenvolvimento urbano sustentável, diferente do desenvolvimento atual, que apresentasse políticas de qualidade ambiental, abrangendo tanto a qualidade do meio ambiente natural quanto urbano visto que os direitos básicos devem ser proporcionados, tais como o direito à água, ao abrigo, à alimentação, à saúde e à educação (HAMMARSTRÖN; CENCI, 2013).

O entendimento do espaço e seu nível de organização ainda são questões envolvidas por dúvidas, questionamentos e ponto de vistas distintos, pois um empresário ou um comerciante geralmente enxerga o espaço, a sua organização e mesmo a sua função, de uma forma totalmente diferente da percepção de geógrafos, biólogos ou ecólogos (MELAZO, 2005).

Em um primeiro momento, observa-se a paisagem constituída por seus elementos próprios da geomorfologia, geologia, cobertura vegetal de determinado local. Em um segundo momento, devemos analisá-la associando com as ações antrópicas, o desenvolvimento urbano e industrial. A partir daí, através de reflexões e análises, a reprodução do espaço deve ter uma correlação com as atividades sócio-econômicas, culturais, ambientais (VIEIRA, 2008).

Isso é a base de projeto de um planejamento urbano, também conhecido como plano diretor, procura melhorar a qualidade de vida dos habitantes e na criação de uma área urbana, no desenvolvimento de sua estruturação e apropriação do espaço urbano. Para que aconteça, deve aperfeiçoar e identificar os erros e proporcionar soluções práticas e funcionais que sejam aprimoradas como passar dos tempos (HOFFMANN; MIGUEL; PEDROSO, 2011).

Mas o que impede a implantação de projetos sustentáveis nas organizações é a constante necessidade que as empresas têm de se manterem competitivas no mercado. Além disso, muitas vezes, a implantação gera custos relativamente altos que somente darão retorno em longo prazo, porém, mesmo assim, diversas organizações têm desenvolvido projetos sustentáveis na expectativa de minimizar os impactos ambientais (MAGALHÃES, 2013).

No que diz respeito a dinâmica urbana, devemos entender a cidade como um “organismo vivo”, que depende de todos os seus órgãos com bom funcionamento, interligados em um processo de equilíbrio e harmonia relacionados aos aspectos naturais com a reprodução do espaço. O agente responsável por esse equilíbrio ou desequilíbrio é o homem e suas respectivas ações tornando-se protagonistas de uma importante relação de interdependência (MELAZO, 2005).

Contudo, é preciso despertar o desejo nas pessoas da conscientização sobre os benefícios da preservação ambiental, pois desta maneira ocorreria mudanças em seu comportamento dentro da sociedade, e dentro das organizações, influência no desempenho da sociedade quanto ao seu papel social, o que iria influenciar outras pessoas sobre possíveis impactos na natureza (ROSSETTO; ORTH; ROSSETTO, 2006).

5. CONCLUSÃO

A falta de planejamento urbano ao longo dos anos associados a intensa urbanização e a exclusão socioeconômica vem refletindo nos centros urbanos das cidades, tendo como consequência o desenvolvimento de assentamentos irregulares para população de baixa renda com pouca infraestrutura causando impactos no espaço urbano. Por isso, se faz necessário um planejamento urbano sustentável que associe as ações antrópicas, o desenvolvimento urbano e industrial com as atividades sócio-econômicas, culturais e ambientais tendo como foco a melhoria do ambiente considerando a harmonia das atividades humanas com modelo de funcionamento da cidade.

Muitos dos planejamentos apresentados pelas cidades são fracos no que diz respeito à área de ecologia e meio ambiente, principalmente em relação às cidades grandes em desenvolvi-

to. Os municípios brasileiros estão utilizando-se cada vez mais de seus planos diretores para terem base no planejamento ambiental e no desenvolvimento adequado da qualidade de vida das pessoas, estabelecendo metas e objetivos claros, além de campanhas de conscientização da população para a preservação do meio ambiente.

Perante a isso conclui-se que o alcance da sustentabilidade urbana depende da vontade individual e coletiva, assim como do governo que deve apresentar políticas públicas que explicita as restrições, proibições e limitações que deverão ser observadas para manter e aumentar a qualidade de vida para seus municípios. Além disso, o planejamento urbano adquirido através da regulamentação das diretrizes e instrumentos de planejamento do poder público e a maior fiscalização facilita o desenvolvimento harmônico do município e dos núcleos urbanos nele existentes e reduz o consumo dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. Desregulamentação, Contradições Espaciais e Sustentabilidade Urbana. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.107, p.25-38, jul./dez. 2004
- ALVES, L. A.; SILVA, A. R. P.; SANTOS, G. R. Construir cidades sustentáveis uma oportunidade para uma revolução qualitativa das cidades. **Cidades Verdes**, v.03, n.04, p. 101-117, 2015.
- AVRITZER, L. O Estatuto da Cidade e a democratização das políticas urbanas no Brasil. **Revista Crítica de Ciências Sociais [Online]**, n. 91, p. 205-219, dez. 2010.
- BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, 4ª Edição, n.º4, v. 1 - Jan/Jun 2008a.
- BARBOSA, G. S. **Perspectivas sustentáveis: desafios para o desenvolvimento urbano ambiental**. 2008. 173f. Dissertação (Mestrado) - curso de Mestrado em urbanismo. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2008b.
- BRASIL. **Lei n. 10.257 de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- BRASIL. IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 2010.
- BEZERRA, M. C.; RIBAS, O. O desafio da gestão ambiental urbana: conceitos e instrumentos. In: **Anais do Seminário a questão ambiental urbana: experiências, e perspectivas**. Brasília: NEUR/UNB. 2004.
- CARVALHO, C. S.; ROSSBACH, A. **Estatuto da Cidade comentado**. São Paulo : Ministério das Cidades : Aliança das Cidades, 2010.120 p.
- CLARO, J. A. C. S.; NOGUEIRA, C. S. O desenvolvimento urbano e desordenado da região metropolitana da Baixada Santista: as implicações socioambientais. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, Campo Limpo Paulista, v.7, n.1, p.81-99, jan/abr, 2013.
- CORIOLOANO, G. P.; RODRIGUES, W.; OLIVEIRA, A. F. Estatuto da Cidade e seus instrumentos de combate às desigualdades socioterritoriais: o Plano Diretor Participativo de Palmas (TO). **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, v. 5, n. 2, p. 131-145, jul./dez. 2013

- FERREIRA, D. T. C.; OLIVEIRA, A. C. A.; SILVA, B. S. P.; JUNIOR, F. P. A.; CARVALHO, M. Y. F. Impactos socioambientais e econômicos da urbanização gerada a partir da implantação do complexo hidrelétrico de Paulo Afonso. In: **Anais do IX congresso de iniciação científica do IFRN**. Natal, jun. 2013.
- GOMES, D.; ZAMBAM, N. J. O desafio da sustentabilidade urbana. **Revista Brasileira de Direito**, IMED, Vol. 7, nº 1, jan-jun 2011
- HAMMARSTRÖN, F. F. B.; CENCI, D. R. Meio ambiente e direito das cidades: uma interrelação necessária para o desenvolvimento de uma urbanização sustentável. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**.v.8, 2013
- HOFFMANN, R. C.; MIGUEL, R. A. D.; PEDROSO, D. C. A importância do planejamento urbano e da gestão ambiental para o crescimento ordenado das cidades. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, V. 3, No. 3, Dez/2011
- HONDA, S. C. A. L.; VIEIRA, M. C.; ALBANO, M. P.; MARIA, Y. R. Planejamento ambiental e ocupação do solo urbano em Presidente Prudente (SP). **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, n. 7, v.1, p.62-73, jan./abr., 2015.
- LEITE, M. E.; FRANÇA, S. I. Reflexões sobre a sustentabilidade urbana: novo modelo de gestão ambiental da cidade. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 8, n. 22, p. 137 - 142, set., 2007
- MAGALHÃES, C. A. **Impacto advindo da implantação do programa Minas sustentável nas indústrias mineiras: o caso do município de contagem**. 2013. 65f. Dissertação (Mestrado)- curso de Mestrado em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2013.
- MARTINS, K. G. **Expansão urbana desordenada e aumento dos riscos ambientais à saúde humana: o caso brasileiro**. 2012. 65f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel) - curso de bacharel em Gestão Ambiental. Faculdade UnB Planaltina, Brasília. 2012.
- MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, Uberlândia, Ano VI, n. 6, p. 45-51, 2005
- MELO, S. N.; GUARDA, A. F.; GALLO, M.; MINATTI, T.; SALGE, T. Planejamento urbano e segregação sócio-espacial: loteamento irregular em Rio Claro, SP. **Revista Geografar**, Curitiba, v.5, n.2, p.76-93, jul./dez. 2010.
- MENDONÇA, F. A.; SOUZA, A. V.; DUTRA, D. A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, n. 21, v. 3, p. 257-269, dez. 2009.
- MOLFI, P. R. **A urbanização e os impactos ambientais em Palmas: o caso do Jardim Aurenny III**. 2009. Dissertação (Mestrado) - curso de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. 2009. 130f.
- MINICHIELLO, A. L. O.; RIBEIRO, M. F. O município brasileiro e a proteção ao meio ambiente no desenvolvimento econômico sustentável à luz do estatuto da cidade. **Revista do Direito Ambiental da Amazônia**, Hiléia, n.19, Jan - Jun, 2013.
- OIJMA, R. Urbanização, dinâmica migratória e sustentabilidade no semiárido nordestino. **Cader-**

nos Metrópole, São Paulo, v. 15, n. 29, p. 35-54, jan/jun 2013.

PIRES, F. M.; FISCHER, A. L. Integra o entre gestão de pessoas e estratégia de sustentabilidade: o caso natura. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 54-72, jan./abr., 2014.

REZENDE, D. A.; FREY, K. Administra o estratégica e governança eletrônica na gestão urbana. **Revista Eletrônica de Gestão de Negócios**, v. 1, n. 1, p. 51-59. abr.-jun., 2005

RIBEIRO, C. A. B. C; FORTUNATO, R. A.; MACHADO, C. C. L. Caminhos da sustentabilidade urbana: O desafio da constru o da gestão dos riscos socioambientais urbanos. **Revista Idéias**, Campinas (SP), n. 4, nova série, 1  semestre, 2012.

ROSSETTO, A. M.; ORTH, D. M.; ROSSETTO, C. R. Gestão ambiental integrada ao desenvolvimento sustentável: um estudo de caso em Passo Fundo (RS). **RAP**, Rio de Janeiro 40(5):809-40, Set./Out. 2006

SANTOS, C. D. A forma o e produ o do espaço urbano: discussões preliminares acerca da importância das cidades m dias para o crescimento da rede urbana brasileira. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté , v. 5, n. 1, p. 177-190, jan-abr, 2009.

SANTOS JUNIOR, A. S.; MONTANDON, D. T. **Os planos diretores municipais pos-estatuto da cidade: balanço critico e perspectivas**. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Cidades: IPPUR/UFRJ, 2011.

SENGE, P. M.; SMITH, B.; KRUSCHWITZ, N.; SCHLEY, S.; LAUR, J. **A revolu o decisiva: como indivíduos e organiza es trabalham em parceria para criar um mundo sustentável**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2009.

SILVA, M. V. V.; SILVA, J. E. O estatuto da cidade, uma necessidade social e ambiental no sistema democrático. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Itajaí, v.10, n.1, p197-219, 2015.

SILVÉRIO, G. S. **A Sustentabilidade dos loteamentos Picollo, Wurzius e Cidade Campo III da cidade de Pato Branco / PR, criados a partir do Plano Diretor de 2008**. 2013. Disserta o (Mestrado) - curso de Mestrado em Desenvolvimento Regional. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2013. 132f.

STROHAECKER, T. M. **A urbaniza o no litoral norte do estado do Rio Grande do Sul: contribui o para a gestão urbana ambiental do município de Capão da Canoa**. 2007. Tese (Doutorado) - curso de doutorado em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2007. 398f.

TAMPOROSKI, B. R. F.; ALVES, M. A. M.; SILVA, L. F.; PEREIRA, J. G. O planejamento urbano e as enchentes em Dourados: a distância entre a realidade e a legalidade. **Caderno Metropolitano**, São Paulo, v. 14, n. 27, pp. 217-232, jan/jun, 2012.

VIEIRA, A. M. P. **Percep o e ambiente urbano: o bairro Santo Antonio, em Colinas do Tocantins**. 2008. Disserta o (Mestrado) - curso de Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade da Amazônia. Universidade Federal do Amazonas, 2008. 77 f.

APLICAÇÃO DO PLANEJAMENTO AMBIENTAL URBANO E DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA PARA UMA GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE QUIXADÁ-CE

THEMIS ALVES OLIVEIRA

RAYARA OLIVEIRA JACÓ

GILSON OLIVEIRA CLAUDINO

REINALDO FONTES CAVALCANTE

Resumo

A execução de um Planejamento Ambiental Urbano para a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) de Quixadá – CE é decorrente da necessidade urgente de estabelecer estratégias e medidas que norteiem uma melhor gerenciamento dos resíduos sólidos no Município. Uma vez que, devido a abrangência territorial do Lixão de Quixadá, são gerados vários impactos ambientais, pois, a extensa área total do terreno de 6,7 hectares não atende as exigências técnicas e legais para um tratamento adequado dos resíduos. O diagnóstico da situação atual da gestão dos RSU de Quixadá foi realizado através de levantamentos realizados na área, informações oficiais de órgãos públicos e pela aplicação do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR). Tão logo, com base no diagnóstico foram identificadas as precariedades do atual sistema de gestão de resíduos do Município e, dessa forma, foram feitas as proposições na área em estudo. Nesse contexto, o prognóstico para o lixão de Quixadá propôs intervenções com vistas a melhorar o resultado obtido no IQR. Além disso, o presente trabalho visou a aplicação, no Município de Quixadá, dos instrumentos da política urbana, presentes no Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), objetivando contribuir para uma gestão Democrática da Cidade, na medida em que o equipamento dos moradores de serviços de infraestrutura tornam todos em atores responsáveis por opinar e decidir. Além disso, a aplicação desses instrumentos tornará mais efetiva a Função Social da Propriedade e da Cidade para os moradores no entorno do lixão, garantindo condições para uma reprodução social digna, com acesso ao saneamento básico, educação, mobilidade, saúde, moradia e lazer, uma vez que, esses direitos são funções sociais que a cidade deve garantir aos seus moradores.

Palavras - chaves: Resíduos Sólidos; Planejamento Ambiental Urbano; Estatuto da Cidade.

Abstract

The execution of a Environmental Urban planning for municipal solid waste management (MSW) of Quixadá - CE is due to the urgent need to establish strategies and measures which guide to better management of solid waste in the city. Given that, due to the territorial size of Lixão of Quixada are generated various environmental impacts, because, the wide total land area of 6.7 hectares does not answer the technical and legal requirements for good treatment of waste. The diagnosis of the current situation of the management of Quixadá MSW was conducted through studies performed in the area, official information from government agencies and through the application of Quality Waste Landfills Index. As soon as, based on the diagnosis of the weaknesses were identified from current system of waste management of the City and, thus, the proposals were made for the study area. In this context, the prognosis for the landfill of Quixadá proposed interventions aimed at improving the results obtained in IQR. Additionally, this study aimed to the application in the city of Quixadá of the instruments of urban policy, contained in the the City Statute (Law No. 10,257 / 2001), aiming to contribute to a democratic management of the city, as the equipment of infrastructure services residents make everyone actors responsible for opine and decide. Moreover, the application of these instruments become more effective social function of property and the City for residents in the vicinity of landfill, ensuring conditions for a dignified social reproduction, with access to basic sanitation, education, mobility, health, housing and leisure, since these rights are social functions that the city must guarantee to its residents.

Key-Words: Solid Waste; Urban Environmental Planning; City Statute.

1. INTRODUÇÃO

A qualidade do meio ambiente, segundo Glossary of Environment Statistics (1997), é definida como o estado das condições do meio ambiente, expressas em termos de indicadores ou índices, relacionados com os padrões de qualidade ambiental. De tal forma que, a degradação da qualidade ambiental é prejudicial à saúde, a segurança e ao bem estar da população, bem como afetam desfavoravelmente a fauna e flora locais, conforme a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6938/81). Assim, um espaço urbano com uma boa qualidade ambiental é capaz de garantir qualidade de vida, por meio da interação e equilíbrio entre as várias formas de vida presente no espaço urbano e o meio ambiente no qual se insere, os quais variam de escala em tempo e lugar (MACHADO, 1997).

Nesse contexto, a geração de resíduos sólidos é um aspecto intrínseco ao desenvolvimento das atividades humanas, dado que toda ação antrópica é responsável pela produção de subprodutos oriundos dos mais variados processos produtivos. Entretanto, o consumo elevado de bens e serviços, o crescimento populacional aliado a uma gestão de resíduos sólidos deficiente, induz o acontecimento de atividades potencialmente poluidoras, que degradam a qualidade ambiental no entorno. Tão logo, analisando toda a operação da cadeia produtiva de resíduos sólidos, a disposição final se destaca entre os demais processos de fabricação do produto, venda, uso e descarte. Uma vez que, caso haja uma má gestão da disposição final dos resíduos gerados, o solo, água, ar e a saúde humana podem ser atingidos de maneira mais significativa (FERREIRA, 2014).

A má gestão dos lixões e aterros controlados torna nociva a sua operação, uma vez que a realização de queimadas do lixo ameaça e compromete a saúde da população do entorno, causando doenças como: cólera, disenteria, febre tifoide, filariose, giardíase, leishmaniose, leptospirose e problemas respiratórios. Além disso, resíduos que não recebem um tratamento adequado acarretam, além de problemas de saúde, na proliferação de vetores de doenças, geração de maus odores e, principalmente, na poluição do solo e das águas subterrâneas e superficiais através do chorume (COIMBRA E MENDES, 2010).

A precariedade da situação atual do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil é resultado de uma soma de fatores. O primeiro deles é de cunho cultural e provém da não consciência, por parte da população, da relação intrínseca entre saneamento básico e saúde (GODECKE, 2012). Soma-se a esse descaso, a pouca importância política dada a questão ambiental, a exemplo disso, vale lembrar os 19 anos de tramitação da Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), cuja a lentidão demonstra a não priorização com a preservação do meio ambiente e a procrastinação com vários princípios de Direito Ambiental. Por fim, a falta de implementação das políticas ambientais existentes assevera os obstáculos que são inerentes a questão ambiental em todo o Brasil.

Dessa forma, a necessidade de leis, políticas, estudos e planos voltados para a gestão ambiental é importante para uma pressão dos órgãos públicos, no sentido de fazer cumprir as demandas ambientais e legais. Ademais, a falta de informação distancia e dificulta a participação popular no processo decisório, gerando uma falta de conscientização e um conseqüente desrespeito às leis existentes. Tão logo, a elaboração de um Plano Ambiental Urbano para a área pontual e do entorno de um aterro controlado traz benefícios advindos da especificidade e da abrangência de informações que serão levantadas, as quais podem ser indutoras do aumento da organização e da participação popular e, por conseqüência, da melhoria das condições de moradia na área direta e indiretamente afetada pelos aspectos ambientais gerados pelo aterro de resíduos.

O presente Plano Ambiental Urbano tem com área de estudo o local de disposição final de resíduos sólidos de Quixadá – CE. O objetivo deste Plano é fomentar ideias inovadoras e ações

para solucionar os problemas urbanos decorrentes da má gestão de resíduos sólidos em Quixadá – CE, através da proposição do uso dos instrumentos da política urbana, presentes no Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), com vista a concretizar a função social da propriedade urbana e o direito de todos à cidade com condições para uma reprodução social digna. A importância da realização do estudo, bem como a necessidade da elaboração de um Plano Ambiental Urbano é devido a necessidade em estabelecer estratégias e medidas que norteiem uma melhor gestão dos resíduos sólidos urbanos. Pois, devido a abrangência territorial do Aterro Controlado de Quixadá, são gerados vários impactos ambientais. O público-alvo visado por esse trabalho é a população que é afetada de forma direta pelo mau gerenciamento do Aterro nas áreas circunvizinhas ao lixão, além daquelas que são afetadas indiretamente.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PLANEJAMENTO URBANO

O planejamento urbano é um processo de criação e desenvolvimento de programas que buscam melhorar a qualidade de vida da população. Trabalha ainda com os processos de produção, estruturação e apropriação do espaço urbano, desenvolvendo soluções que visam proporcionar aos habitantes uma melhoria na qualidade de vida (FILHO e OLIVEIRA, 2013). Nesse sentido, o planejamento urbano é essencial para o bem estar de todos processos que há em uma cidade. Para Lima e Medonça (2001), o planejamento urbano tem como objetivo organizar espacialmente as atividades da sociedade em um território. Honda et al (2015) relatam que “o processo de planejamento urbano tem como propósito ordenar, articular e equipar o espaço, de maneira racional, direcionando a malha urbana, assim como suas áreas ou zonas, a determinados usos e funções.” Nota-se assim que, o crescimento desordenado da população, sem a realização de um prévio Planejamento Urbano, leva as cidades brasileiras a uma urbanização caótica, constatada por cidades irregulares e compartimentalizadas. As consequências desse processo de urbanização é visto pela falta de infraestrutura urbana, ocupação de áreas inadequadas, habitações dentre outros problemas que geram uma série de Impactos Urbanos.

Tão logo, a realização de um planejamento urbano adequado traz um equilíbrio para o crescimento populacional urbano. Uma vez que, segundo Milaré (2005, p. 717) o grande índice de urbanização e os baixos níveis tem causado situações difíceis para o Poder Público e a coletividade, pois, o grande crescimento populacional urbano não tem encontrado os serviços públicos necessários, como moradia, trabalho, transporte e lazer, o que causa os problemas que são vistos atualmente nos grandes centros urbanos. Ratter (1976) afirma que a urbanização causa desequilíbrios regionais e sociais, tais como o subemprego.

Nesse contexto, além da preocupação pelo direito à cidade, surge as reivindicações sociais e preocupações de estudiosos do espaço urbano centradas no direito à sustentabilidade urbana. De acordo com Sachs (1993), a sustentabilidade possui cinco dimensões, as quais são: sustentabilidade social, sustentabilidade econômica, sustentabilidade ecológica, sustentabilidade espacial e sustentabilidade cultural. Dessa forma, entende-se que a sustentabilidade urbana é atingida pelo alinhamento do desenvolvimento dos espaços urbanos com o respeito as dimensões da sustentabilidade. Pois, a cidade é a unidade básica para que seja possível um desenvolvimento sustentável global (FILHO e OLIVEIRA, 2013). Entretanto, as questões que envolvem a problemática ambiental urbana, com exceção de algumas ações pontuais, ainda não apresentam soluções claras e consistentes na requalificação da qualidade de vida e dos espaços construídos, o que tem dificultado a aplicação de técnicas de planejamento, como é o caso do planejamento ambiental urbano. Os

principais aspectos que demonstram as principais dificuldades enfrentadas pelo planejamento ambiental urbano e o não cumprimento da sustentabilidade urbana estão na ocupação desordenada do solo, na desigualdade social e nas atividades antrópicas.

A falta de um planejamento para o uso e ocupação do solo representa uma deficiência na gestão ambiental urbana, uma vez que a apropriação desordenada dos espaços territoriais induz o acontecimento de atividades potencialmente poluidoras e, além disso, faz com que tais espaços sejam utilizados em discordância as suas capacidades de uso. Essa dissonância das formas de uso e ocupação do solo provoca vários problemas ambientais, que promovem intensa degradação ao meio ambiente, tais como: contaminação do solo e água, poluição do ar, perda da capacidade produtividade dos solos, erosão, entre tantos outros aspectos ambientais.

Há instrumentos previstos tanto na constituição brasileira como no Estatuto das Cidades que garantem a participação dos cidadãos nos processos decisórios relativos às cidades. Os instrumentos são a iniciativa popular de lei, referendo, plebiscito e a participação das organizações sociais no processo decisório, sendo através de fóruns, conselhos como também por mobilização no espaço público.

2.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

A democratização do direito à cidade, por meio de uma política de planejamento social, é o ponto de início de uma Reforma Urbana, a qual deve diminuir a segregação dos espaços urbanos, abrandar a desigualdade social e garantir uma qualidade ambiental para todos os habitantes da área impactada. Entre os princípios e diretrizes do Planejamento Urbano responsáveis pela atenuação dessa elitização e falta de inclusão é a aplicação de instrumentos do Estatuto da Cidade. Para o presente Plano Ambiental Urbano os princípios e diretrizes são os seguintes instrumentos:

INSTRUMENTOS DE INDUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO

- **Regulação do Uso e Ocupação do Solo:** um dos principais mecanismos do Estatuto da Cidade é a regulação do uso e ocupação do solo, fundamental para a vida urbana, esse instrumento objetiva democratizar o acesso à terra e à qualidade de vida. Classificado como um instrumento de indução do desenvolvimento urbano, a regulação do uso e ocupação do solo visa ordenar as funções urbanas através da utilização racional do território, do sistema viário e de transporte, entre outros equipamentos públicos. Tal instrumento visa, também, atender à função social e ambiental da propriedade no Município de Quixadá, bem como preservar o meio-ambiente e a qualidade de vida rural e urbana;

- **Macrozoneamento:** consiste na delimitação das zonas urbana, de expansão urbana, rural e macrozonas especiais (geralmente de proteção ambiental) do município, definindo os vetores de crescimento urbano e as áreas onde se pretende inibir a ocupação urbana. Assim, nas áreas destinadas à conservação são aplicados instrumentos urbanísticos mais rígidos, nas áreas destinadas a ocupação há uma maior flexibilidade e determinação de áreas para requalificação urbana. Em específico, nesse Plano, propõe-se realizar a Requalificação Urbana, que é a ação ou conjunto de ações que visam conduzir o espaço do Aterro de resíduos e seu entorno a um novo padrão de qualidade urbana e ambiental;

INSTRUMENTOS DE REGUARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

- **Regularização de Loteamentos Clandestinos e Irregulares:** O que se busca com a regularização fundiária é transformar a irregularidade na ocupação do solo em domínio e posse legítimas, a fim de cumprirem sua função social, como preconiza a Constituição Brasileira. Tal instrumento, é um processo de intervenção pública que objetiva legalizar a permanência da população que reside em áreas ocupadas em desconformidade com a lei.

3. METODOLOGIA

A área de disposição final dos resíduos sólidos em Quixadá – CE é um aterro sanitário, onde são recebidos resíduos domiciliares, públicos, de serviços de saúde, poda, resíduos de matadouros. O aterro está situado na comunidade do Boto, na localidade denominada de Sitio Mãe Dominga (coordenadas UTM: 499876.96 m E, 9449420.23 m S), na CE 040, há aproximadamente 3,0 km do centro da cidade, vide figura 01. Com uma área total de 6,7 hectares e uma capacidade para receber 1.260.118 m³ de resíduos.



Figura 1 - LOCALIZAÇÃO DO LIXÃO DE QUIXADÁ – CE

Fonte: Google Earth

De forma inicial, a pesquisa foi executada pelo levantamento bibliográfico em artigos e trabalhos científicos sobre a temática de resíduos sólidos, além de normas da ABNT, obtendo-se assim dados secundários, que embasaram teoricamente o estudo. Adicionalmente às referências bibliográficas, os dados secundários provieram da consulta a documentos oficiais da prefeitura e da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SEDUMA) de Quixadá, os quais foram: legislações referentes a resíduos sólidos, relação de funcionários, quantidade de veículos utilizados para a coleta de resíduos e o Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente (IQM) para o ano de 2015. Ademais, a realização de visitas in loco à área de estudo, entrevistas com aplicação de questionário e os registros fotográficos possibilitou a coleta de dados primários, relativos ao diagnóstico dos problemas de cunho estrutural e operacional no Aterro.

Por fim, o Plano Ambiental Urbano, por meio de uma metodologia da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo CETESB (2014) adotou e calculou o Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR), a fim de avaliar o sistema de disposição final de resíduos no Município de Quixadá – CE. O levantamento de dados e sistematização das informações buscou preencher os dados requeridos pelo IQR, que consiste num questionário padronizado, em forma de check-list, acerca das condições de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. Por meio desse índice é possível enquadrar a área de disposição dos resíduos quanto às suas condições em adequadas, controladas e inadequadas. O produto final do IQR é uma nota de zero a dez e considera os seguintes fatores, segundo Santos et al (2012):

a) Características do local: compreendem; a capacidade de suporte do solo, proximidades dos núcleos habitacionais, proximidades dos corpos de águas, profundidade do lençol freático, permeabilidade do solo, disponibilidade do material para recobrimento, qualidade do material para recobrimento, condições dos sistemas viários trânsitos e acessos, isolamento visual da vizinhança e a legalidade da localização;

b) Infraestrutura implantada: compreendem os itens relacionados: o cercamento da área, portaria e guarita, impermeabilização da base do aterro, drenagem de chorume, drenagem de águas pluviais definitiva, drenagem de águas pluviais provisória, trator de esteira ou compatível, outros equipamentos, sistema de tratamento de chorume, acesso à frente de trabalho, vigilantes, sistema de drenagem de gases, controle de recebimento de cargas, monitoramento de água subterrânea, atendimento a estipulação de projeto;

c) Infraestrutura e condições operacionais: correspondem as avaliações quanto: aspecto geral, ocorrência de lixo a descoberto, recobrimento de lixo, presenças de urubus ou gaivotas, presenças de moscas, presenças de catadores, criações de animais (porcos, bois), descargas de resíduos de saúde, funcionamento da drenagem pluvial definitiva, funcionamento da drenagem pluvial provisória, descargas de resíduos industriais, funcionamento da drenagem de chorume, funcionamento do sistema de tratamento, funcionamento do sistema de monitoramento da água subterrânea, manutenções dos acessos internos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO DE PLANEJAMENTO

A unidade de disposição final de resíduos sólidos de Quixadá – CE era classificada tecnicamente como um Aterro Sanitário, uma vez que o projeto original de operação do aterro abarcava as exigências necessárias para tal classificação. A ABNT (1992) através da NBR 8419, define aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, como uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Método esse que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário. Entretanto, devido a uma falta de gestão adequada da unidade, o local se tornou um aterro a céu aberto, o qual foi classificado como lixão recentemente, de acordo com o último Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente (IQM), realizado em 2015 pela SEDUMA de Quixadá.



Figura 2 - Lixão de Quixadá – CE.

Fonte: Prefeitura de Quixadá

Na operação do aterro são utilizados dois métodos de aterramento, que são o da trincheira e o da área. O método da trincheira ou vala consiste na escavação de valas especialmente projetadas para o aterramento de resíduos, em geral, esse forma de aterramento é empregada para terrenos que sejam planos ou pouco inclinados e onde o lençol freático tenha uma distância maior

em relação a superfície, além desse método, como forma alternativa, é utilizado o Método da área.

A quantidade média mensal de resíduos domiciliares coletados é de 2.042 toneladas, considerando um mês de trinta dias como referência (SEDUMA, 2015). Ainda, de acordo com Seduma (2015), a composição gravimétrica média dos resíduos é composta majoritariamente por matéria orgânica (48%), seguido dos resíduos de origem sanitária (18%), papel/papelão (6%), entre outros especificados na tabela 01.

Componentes	Total (%)
Metal Ferroso	2,0
Plástico Duro	4,0
Plástico Mole	10,0
Papel/Papelão	6,0
Vidro	3,0
Matéria Orgânica	48,0
Tetrapack	3,0
Resíduo de Origem Sanitária	18,0
Outros	6,0
TOTAL	100,00

Tabela 1 - Composição Gravimétrica média dos resíduos sólidos

Fonte: Prefeitura de Quixadá – CE.

Através do quarteamento dos resíduos e a obtenção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos, Jacó (2015) demonstrou que o Município de Quixadá possui um potencial elevado para a produção de biogás, totalizando um total de 184,8 m³ / ano, volume de gás que poderia ser destinado para uma possível utilização para geração de energia elétrica. Além disso, o lixão de Quixadá é responsável pela liberação de 92,4 m³ de gás metano por ano para a atmosfera e, caso fosse feito um devido tratamento, representaria um potencial de redução de emissões muito grande, bem como uma mitigação do impacto ambiental de poluição do ar.

A coleta de resíduos na sede de Quixadá e em localidades próximas é feita porta a porta. Os resíduos são acondicionados e dispostos nas calçadas pela população de acordo com os horários de coleta, sendo então recolhidos e depositados nos veículos coletores pelos garis. Os tipos de resíduos coletados são os domiciliares, poda, resíduos de construção civil e demolição (RCD), resíduos hospitalares e resíduos do matadouro. A frota de veículos responsável por essa coleta são 02 caminhões compactadores de 15m³, 02 caminhões com caçamba basculante, 04 caminhões de lastro e 01 viatura leve para a coleta de resíduos do serviço de saúde. Apesar das boas condições e conservação dos veículos coletores foi verificado que os caminhões possuem no mínimo 10 anos de fabricação, contrariando o recomendado de cinco anos.

Apesar de não haver um sistema de coleta seletiva para o Município como um todo, foi instituído, recentemente, a separação de resíduos recicláveis e descartados por parte dos órgãos e entidades da administração pública municipal, através do Decreto nº 31.03.001 de 31 de Março de 2015. De fato, por meio de visitação a alguns órgãos da cidade foi possível perceber a progressiva adoção de coletores de lixo reciclável, o que representa uma resposta, ainda que incipiente, a implantação de um sistema de coleta seletiva mais abrangente para a cidade.



Figura 3 - Exemplos de caminhões utilizados na coleta de resíduos sólidos em Quixadá.
Fonte: Prefeitura de Quixadá – CE.

4.2 PROBLEMAS AMBIENTAIS DO LIXÃO DE QUIXADÁ

O local de disposição final de resíduos sólidos de Quixadá foi projetado, em seu projeto de operação original, com uma vida útil em 15 anos, conforme o documento cedido pela prefeitura, relativa ao diagnóstico da Gestão Integrada De Resíduos Sólidos De Quixadá – CE. Segundo esse mesmo documento, o Aterro iniciou suas operações no ano de 2005. Entretanto, com o decorrer dos anos, a unidade de disposição de lixo perdeu a capacidade de tratar os resíduos adequadamente, passando a ser denominada lixão.

A classificação do local como lixão é devido a uma série de aspectos e impactos ambientais gerados e ocasionados pela área sobre os corpos hídricos, o solo, o ar e, em última instância, os seres humanos. Dessa forma, por meio da utilização do Google Earth Pro foi possível observar a existência de um corpo hídrico à uma distância aproximada de 90 metros da área do lixão, conforme figura 04. Conforme recomendação da Deliberação Normativa COPAM 118, de 1º de junho de 2008, a distância de uma local de disposição de lixo e qualquer corpo de água deve ser, no mínimo, de 300 metros.



Figura 4 - LOCALIZAÇÃO DE UM CORPO HÍDRICO NAS PROXIMIDADES DO LIXÃO DE QUIXADÁ -CE
Fonte: Google Earth, 2013

Ainda com relação ao impacto sobre os recursos hídricos, outro ponto a ser levantado, é a profundidade do lençol freático em relação a superfície de deposição do lixo. O lençol freático deve estar situado o mais distante possível da superfície do aterro. Para solos argilosos recomenda-se a distância de 3,0 metros e, para solos arenosos, distâncias superiores a 3,0 metros. As técnicas de sondagem realizadas no aterro de Quixadá foram inconclusivas, evidenciando a não necessidade de uma manta asfáltica em alguns trechos no aterro e em outros locais foi visto a necessidade da manta. Entretanto, nota-se que não há uma preocupação dos gestores em realizar um monitoramento contínuo das águas subterrâneas no local, a jusante e a montante do lixão, a fim de afirmar essa sondagem e prevenir o contato do lixiviado com o solo e uma eventual contaminação da água subterrânea e das águas superficiais.

Os problemas ambientais, decorrentes da poluição do solo, são devidos a decomposição da matéria orgânica presente no lixo resulta na formação de um líquido de cor escura, o chorume, que pode contaminar o solo (GOUVEIA, 2012). Com relação a poluição do ar, vários trabalhos relatam que a degradação do material orgânico existente no lixo é responsável pela liberação de metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), amônia (NH₃), hidrogênio (H₂), gás sulfídrico (H₂S), nitrogênio (N₂) e oxigênio (O₂) (BRASIL, 2010). De tal forma que, o gás sulfídrico é o que causa o mal cheiro desagradável, característico dos lixões, e o metano e o dióxido de carbono são os principais gases provenientes da decomposição anaeróbia dos compostos biodegradáveis dos resíduos orgânicos.

4.3 PROBLEMAS URBANOS DAS ÁREAS CIRCUNVIZINHAS AO LIXÃO

Considerando as peculiaridades e características locais da unidade de resíduos de Quixadá, constatou-se que a distância entre o aterro de resíduos e núcleos urbanos ao seu redor é de cerca de 350 metros, enquanto a recomendação mínima, segundo a NBR 13.896, deveria ser de no mínimo 500 metros. Assim, as interferências negativas e indesejáveis do aterro agravam as condições de moradias da sua população circunvizinha, na medida em que geram odores, poeira e vetores de doença.

Essas externalidades negativas atingem principalmente os indicadores de expansão urbana do local, gerando um conflito de uso e ocupação do solo, pois a proximidade do lixão do perímetro urbano e dos lotes de terra gera um desconforto à sua população e, como consequência, as frentes de expansão populacional não consideram construir e adensar a área diretamente afetada pelo lixão. Tanto que, os imóveis localizados nas proximidades do lixão são sensivelmente desvalorizados, devido a degradação ambiental do seu entorno, além da subestimação da expansão urbana para a região.

Há, além desse problema de desvalorização imobiliária, uma subutilização dos serviços de infraestrutura da cidade no local circunvizinho ao aterro de resíduos de Quixadá – CE. Como exemplo, nota-se a pouca utilização da pista de pouso de aviões do município, que se localiza muito próximo ao lixão. Segundo recomendação, a distância de aeroportos deve ser de no mínimo 20 quilômetros, pois os aterros de resíduos sólidos atraem aves (urubus), que podem comprometer a segurança aérea, além de existir risco iminente causado pela formação de metano no aterro.

4.2 ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS (IQR)

Para apuração do IQR foi feita a soma das pontuações obtidas nas três componentes, e a divisão desse resultado por 10, conforme metodologia. Os três componentes são as características do local, infraestrutura implantada e condições operacionais. Em função do índice apurado, as instalações foram enquadradas como inadequadas.

Dentre os subitens, os de maiores destaques, influenciando negativamente a área do sistema

de disposição, podemos citá-los:

- Presenças de urubus ou gaivotas, foram evidenciadas, durante a visita;
- Presenças de catadores, de maneira efetiva, na área da disposição final;
- Descargas dos resíduos dos serviços de saúde;
- Localização do lixão irregular, de acordo com as normas, uma vez que se localiza a menos de 3 quilômetros dos núcleos urbanos;

No que se refere a Infraestrutura geral existente na área de disposição de resíduos de Quixadá - CE, a mesma não possui cerca de tela em todo o perímetro da área, o que facilita que o vento disperse para a estrada e áreas do entorno, materiais leves, como papel e plástico, tendo em vista que os resíduos ali dispostos, ficam expostos a céu aberto e não tem um recobrimento regular.

4.3 ÍNDICE DE QUALIDADE DO MEIO AMBIENTE (IQM)

O Índice de Qualidade de Meio Ambiente – IQM 2015, caracterizou a unidade de disposição dos resíduos sólidos urbanos do município de Quixadá como lixão, isto é, local de disposição a céu aberto, onde não há tratamento prévio dos resíduos e disposição adequada apenas dos rejeitos. Além disso, de acordo com o documento, os serviços de gerenciamento de resíduos sólidos são terceirizados pela empresa LDJ Construções LTDA, que atende aos serviços de coleta, transporte, varrição, poda e capina.

Ainda segundo o documento, constatou-se a existência de práticas de coleta seletiva no município, de maneira que um mínimo de 10% dos domicílios urbanos são atendidos pela coleta porta a porta. No entanto, até o momento, esta pratica tem sido ineficiente, visto que apesar de feita a separação, mesmo em pequena quantidade, a maioria dos resíduos são destinados ao lixão da cidade, que apesar de possuir um centro de triagem de materiais, conforme figura 05, opera em péssimas condições de funcionamento e pessoal.



Figura 5 - GALPÃO DE TRIAGEM DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS DE QUIXADÁ

Fonte: Prefeitura de Quixadá

4.4 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NA ÁREA

A intervenção do Plano Ambiental Urbano na área, mediante o resultado para o IQR de nota 2,8, indicando condições inadequadas de operação do aterro, consistirá na aplicação de instrumentos de desenvolvimento urbano, contido no Estatuto da Cidade, que visam atingir a melhoria da gestão ambiental dos resíduos sólidos, que irão refletir sobre a área circunvizinha e, por exten-

são, na comunidade do entorno. Adicionalmente, a aplicação os instrumentos urbanos objetiva oferecer um adequado equilíbrio entre empregos, transportes, habitação e equipamentos socio-culturais e demais equipamentos públicos para os moradores do local.

As propostas de intervenção na área em estudo terão como o objetivos os itens que seguem:

- Minimização dos impactos ambientais causados pela operação inadequada do lixão, durante o período em que a unidade continuará operando - criação de barreiras de contenção dos resíduos sólidos em todo o entorno do lixão (isolamento físico e visual);
- Melhoria na infraestrutura do lixão - portaria, isolamento físico, isolamento visual, reforma do centro de triagem;
- Treinamento e capacitação dos funcionários;
- Controle dos resíduos e das fontes poluidoras - compactação, recobrimento, homogeneidade da cobertura, drenagem do chorume e dos gases;
- Implementação de coleta seletiva na totalidade do município;
- Encerramento da unidade (recuperação da áreas, recuperação ou remediação dos corpos hídricos do entorno, dando uma finalidade urbana a área, como um parque);
- Construção de um aterro sanitário (consorciado ou não), que deverá entrar em funcionamento ao fim do período de operação do lixão, em uma área distante dos núcleos urbanos e de prestação de serviço.

4.5 APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS

Como prognóstico ao diagnóstico elaborado por esse documento, destaca-se na cerne de um Plano Ambiental Urbano a importância de aplicar os instrumentos escolhidos na área de estudo. Com base nas problemáticas de cunho urbano e ambiental abordadas no decorrer desse trabalho, com o cálculo do IQR e análise do IQM foram escolhidos os instrumentos do Estatuto da Cidade para melhoria da qualidade ambiental e de vida urbana no entorno e no próprio aterro. Assim, a aplicação dos Instrumentos de Indução do Desenvolvimento Urbano, dentre os quais foram escolhidos dois:

- Regulação do Uso e Ocupação do Solo: classificado como um instrumento de indução do desenvolvimento urbano, a regulação do uso e ocupação do solo visa ordenar as funções urbanas através da utilização racional do território, do sistema viário e de transporte, entre outros equipamentos públicos. Tão logo, com a aplicação desse instrumento será possível atenuar as faltas de serviços de infraestrutura no local, ordenando a função social da propriedade. Além disso, com a realização de um estudo de uso e ocupação do solo será possível determinar uma área mais adequada para a construção de um novo local de disposição final dos resíduos, uma vez que o lixão em operação tem previsão legal de fechamento para o ano de 2020;
- Macrozoneamento: a aplicação desse instrumento a realidade do aterro seria de extrema importância para requalificar a área, com uma ação ou conjunto de ações que visem conduzir o espaço do Aterro de resíduos e seu entorno a um novo padrão de qualidade urbana e ambiental. A proposta para o local do lixão, após seu encerramento em cinco anos é de criação de uma praça pública no local, que beneficiará a comunidade do Boto, trazendo a população um local de entretenimento e desenvolvimento de práticas esportivas. Dessa forma, o atual espaço do lixão seria requalificado pela aplicação de um instrumento ambiental de remediação das áreas, diminuindo consideravelmente o passivo ambiental e possibilitando um maior conforto visual e urbano, o que dará oportunidades de criação de uma nova frente de expansão orientada para esta região.

O instrumento de Regularização Fundiária escolhido, que é a Regularização de Loteamentos Clandestinos e Irregulares, será importante para a área pois a regularização fundiária irá transformar a irregularidade na ocupação do solo em domínio e posse legítimas, a fim de cumprirem sua

função social, como preconiza a Constituição Brasileira. Tal instrumento, é um processo de intervenção pública que objetiva legalizar a permanência da população que reside em áreas ocupadas em desconformidade com a lei e facilitaria o acesso aos serviços de infraestrutura da população.

5. CONCLUSÃO

A aplicação dos instrumentos previstos pelo Estatuto da Cidade, se aplicados ao contexto do lixão de Quixadá – CE, contribuirão para uma gestão Democrática da Cidade, na medida em que o equipamento dos moradores de serviços de infraestrutura tornam todos em atores responsáveis por opinar e decidir. Além disso, a aplicação desses instrumentos pode tornar mais efetiva a Função Social da Propriedade e da Cidade para os moradores no entorno do lixão, garantindo condições para uma reprodução social digna, com acesso ao saneamento básico, educação, mobilidade, saúde, moradia e lazer, uma vez que, esses direitos são funções sociais que a cidade deve garantir aos seus moradores.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas técnicas– ABNT. NBR 8419: **apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimento**. Rio de Janeiro, 1992.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Aproveitamento Energético do Biogás de Aterro Sanitário**. Brasília: 2010. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/aproveitamento-energetico-do-biogas-de-aterro-sanitario>>. Acesso em 05 de Março de 2016.

_____. Lei Federal nº 10.257 de 10.07.2001 - **Estatuto da Cidade**, 2001.

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB. **Inventário**

Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2014. São Paulo, 2014.

COIMBRA E MENDES. **DIAGNÓSTICO DA OPERAÇÃO DO PROJETO DE DISPOSIÇÃO DO LIXO URBANO DE ACREÚNA-GO**.

FILHO, Renato da Silva Jordão e OLIVEIRA, Tatiana Souto Maior de. **PLANEJAMENTO E SUSTENTABILIDADE URBANA**. Caderno Organização Sistêmica| vol.3 n.2 | jul/dez 2013

UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION – UNSD. Glossary of Environment Statistics. 2000. Disponível em:<http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_67E.pdf>. Acesso em: 26 de Fevereiro de 2016.

GODECKE, Marcos Vinicius; NAIME, Roberto Harb; FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. **O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 8, n. 8, p. 1700-1712, 2013.

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. 2012.

LIMA, Cristina de Araújo; MENDONÇA, Frascisco. **Planejamento Urbano Regional e Crise Ambiental** – Região Metropolitana de Curitiba. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 15, n. 1, Jan./Mar. 2001

JACÓ, R. O. ET AL. **ESTIMATIVA TEÓRICA DA PRODUÇÃO DE BIOGÁS DO ATERRO CONTROLADO DE QUIXADÁ – CE.** Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia. Fortaleza. 2015.

HONDA, Sibila Corral de Arêa Leão; VIEIRA, Marcela do Carmo; ALBANO, Mayara Pissutti; MARIA, Yeda Ruiz. **Planejamento ambiental e ocupação do solo urbano em Presidente Prudente (SP).** Revista Brasileira de Gestão Urbana, Curitiba, v. 7, n. 1, Jan./Abr. 2015.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário,** São Paulo: ed. 6, 2009.

RATTER, Henrique. **Desenvolvimento de comunidade no processo de urbanização: notas para uma crítica das teorias sociológicas do planejamento.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 14, n. 3, Mai./Jun. 1976.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI.** In: BURSZTYN, M. Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1993.

SANTOS, A. L. F.; HARAGUCHI, M.T.; LEITÃO, G. C. Índice de qualidade de aterro de resíduos (IQR), como subsídio para avaliar o sistema de disposição final do município de Anápolis-GO. 2012.

ARBORIZAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS: UMA ANÁLISE DO CENTRO URBANO DA CIDADE DE MOSSORÓ-RN

MYLENA GYSLIANE AMORIM DANTAS

DAISY DANIELE DA SILVA

JÚLIA RÉLENE DE FREITAS RODRIGUES

THIEGO COSTA DE ARAÚJO

JÉSSICA MOURA DA SILVA

Resumo

Com o crescente processo de urbanização, as áreas urbanas estão cada vez mais voltadas para o investimento de infraestruturas sólidas, carregadas de concretos, satisfazendo assim as vontades da sociedade que não conseguem discernir ou visualizar a importância do verde. Conforme Londe e Mendes (2014) as áreas verdes, além de atribuir melhorias ao meio ambiente e ao equilíbrio ambiental, contribuem para o desenvolvimento social e traz benefícios ao bem-estar, a saúde física e psíquica da população, ao proporcionarem condições de aproximação do homem com o meio natural, e disporem de condições estruturais que favoreça a prática de atividades de recreação e de lazer. O objetivo desse trabalho foi analisar a importância da arborização no conforto térmico do centro da cidade de Mossoró, visando o olhar da população que se circula no centro da cidade e que convive com as características da localidade. Nesse contexto foram utilizados os espaços públicos do centro da cidade de Mossoró/RN que serviram como instrumento da pesquisa, a etapa da coleta de dados ocorreu por meio de questionários com duas perguntas de cunho qualitativo realizado com doze pessoas, essa análise buscou conhecer e entender a percepção da população que frequenta esses espaços em relação à arborização e como ela é importante para o conforto térmico da cidade. Como resultado da pesquisa pode-se constatar que a falta de arborização nos espaços urbanos reflete o descaso do poder público em relação a saúde física e mental da população, falta de planejamento urbano e políticas públicas que beneficie os cidadãos. O município de Mossoró/RN precisa reforçar a ideia da necessidade de uma política de arborização municipal, em virtude de, propiciar melhores condições socioambientais para seus habitantes.

Palavras - chaves: planejamento; árvores; qualidade; saúde.

Abstract

With growing urbanization, urban areas are increasingly focused on investment solid infrastructure, loaded with concrete, thus satisfying the desires of society who can not discern or view the importance of green. As Londe and Mendes (2014) the green areas, and assign improvements to the environment and environmental, contribute to social development and benefits the well-being, physical and mental health of the population, by providing approaching conditions man with the natural environment, and dispose of structural conditions that favor the practice of recreational and leisure activities. The aim of this study was to analyze the importance of forestry in the thermal comfort of the center of Mossoro, targeting the look of the population that circulates in the city center and living with the characteristics of locality. In this context we used the public spaces in the city center of Mossoro / RN who served as the research instrument, the stage of data collection was through questionnaires with two qualitative nature of questions performed with twelve people, this analysis sought to know and understand the perception of the population that frequents these areas in relation to afforestation and how it is important for the thermal comfort of the city. As a result of research can be seen that the lack of trees in urban areas reflects the indifference of the government in relation to physical and mental health of the population, lack of urban planning and public policy that benefits the citizens. The city of Mossoró / RN need to reinforce the idea of the need for municipal afforestation policy by virtue of providing better environmental conditions for its inhabitants.

Key-Words: planning; trees ; quality; healthy

1. INTRODUÇÃO

O aumento das cidades de forma desordenada e acelerada devido ao processo de industrialização trouxeram grandes problemas para a qualidade de vida humana como o desmatamento para dar lugar as grandes indústrias, poluição, áreas edificadas que impermeabilizam o solo, assim refletindo de forma mais intensa o calor e tornando as cidades cada vez mais quentes.

De acordo Londe e Mendes (2014) no contexto da qualidade de vida urbana, as áreas verdes, além de atribuir melhorias ao meio ambiente e ao equilíbrio ambiental, contribuem para o desenvolvimento social e traz benefícios ao bem-estar, a saúde física e psíquica da população, ao proporcionarem condições de aproximação do homem com o meio natural, e dispõem de condições estruturais que favoreça a prática de atividades de recreação e de lazer. Desse modo, quando dotadas de infraestrutura adequada, segurança, equipamentos e outros fatores positivos, poderão se tornar atrativas à população, que passará a frequentá-las, para a realização de atividades como caminhada, corrida, práticas desportivas, passeios, descanso e relaxamento; práticas importantes na restauração da saúde física e mental dos indivíduos.

A valorização de áreas verdes nos centros urbanos está em crescimento, devido a sua importância para a população, pois proporciona temperaturas mais amenas de acordo com as características naturais das árvores, assim melhorando a umidade do ar, oferecendo sombreamento também diminuindo a poluição atmosférica, sonora e visual. A arborização deve estar inclusa no planejamento urbano, porém em alguns órgãos públicos as discussões sobre arborização que é tão importante para a população não acontecem.

Nas cidades brasileiras que crescem desordenadamente e com ineficiência de planejamento urbano estar despertando nos planejadores e na população o interesse pela vegetação como instrumento necessário para o meio urbano devido aos seus benefícios.

A arborização passou a ser vista como importante elemento normal reestruturado do espaço urbano, pois as áreas bastantes arborizadas representavam uma aproximação maior das condições ambientais naturais em relação ao ambiente urbano que oferece, entre outros, temperaturas mais elevadas, particularmente, nas áreas de altos índices de edificação e desprovidos de cobertura vegetal (CARVALHO,1982).

Nos centros urbanos ocorre o processo de elevação da temperatura pela utilização de matérias de construções (asfalto, concreto, telhas e vidro) que sua temperatura térmica varia em relação da vegetação local, outro fator que contribui para a formação das ilhas de calor e a retirada da vegetação que diminuiu o processo Evapotranspiração (movimento da água dentro da planta que posteriormente e liberada para atmosfera). Para Pezzuto (2007) A condição de desconforto nos ambientes urbanos tem condicionado uma série de prejuízos econômicos, sociais e de qualidade de vida às comunidades urbanas. No caso específico da qualidade climatológica, notam-se significativas diferenças entre os dados climáticos do ambiente urbano comparado com o rural, ou seja, o clima nas cidades sofre influência do conjunto complexo da estrutura urbana. Contudo, essa qualidade climática nas cidades pode ser alcançada se considerarmos os parâmetros físicos para o ambiente urbano juntamente com os dados ambientais.

O objetivo desse trabalho é analisar a importância da arborização no conforto térmico do centro da cidade de Mossoró, visando o olhar da população que se circula no centro da cidade e que convive com as características da localidade.

Mossoró se localiza político-administrativamente na mesorregião Oeste Potiguar e na microrregião de Mossoró, possuindo localização privilegiada principalmente por estar situada entre duas capitais - Natal (RN) e Fortaleza (CE), estando mais próxima de Fortaleza (260 km), o que influi na sua estreita relação com o estado cearense. Mossoró é a cidade de convergência de praticamente todas as vias que servem a sua microrregião. A rodovia BR-304, que passa por Mossoró, ligando Fortaleza a Natal, assume o papel de corredor de oferta de serviços e comércio, tanto para a atividade da fruticultura, como para a salineira e petrolífera (SROCHA, apud. SANTOS, Op. cit.).

Nas áreas centrais do município de Mossoró, pode-se observar que existem poucas áreas arborizadas, contribuindo para o aumento da temperatura ocasionando também a poluição do ar, contudo vale ressaltar que a região está localizada em uma área semiárida com baixos índices pluviométricos e que sofre com escassez de água que influencia na quantidade de vegetação em alguns pontos do centro urbano.

2. METODOLOGIA

Para a construção desse trabalho foram utilizados os métodos de pesquisa bibliográfica e pesquisa qualitativa onde segundo Gil (2008) a pesquisa bibliográfica corresponde àquela elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na internet. A pesquisa bibliográfica tem como característica recuperar o conhecimento científico acumulado sobre um dado problema.

Já a pesquisa qualitativa de acordo com Neves (1996), não busca enumerar ou medir eventos e, geralmente, não emprega instrumental estatístico para análise de dados; na pesquisa qualitativa a obtenção de dados ocorre mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo.

Nesse contexto foram utilizados os espaços públicos do centro da cidade de Mossoró/RN que serviram como instrumento da pesquisa, a etapa da coleta de dados ocorreu por meio de questionários com duas perguntas de cunho qualitativo realizado com doze pessoas, essa análise buscou conhecer e entender a percepção da população que frequenta esses espaços em relação à arborização e como ela é importante para o conforto térmico da cidade.

Foram visitados três espaços públicos do centro, sendo eles: Duke de Caxias, Praça Vigário Antônio Joaquim e Praça da Independência. Foi também utilizado registros de fotografias e anotações em diário de campo, que consiste em uma forma de registro de observações, comentários e reflexões para uso individual do profissional e do aluno (Falkembac, s.d. Revista pucrs 2007). Pode ser utilizado para registros de atividades de pesquisas e/ou registro do processo de trabalho. Para Pinto, o diário de campo facilita criar o hábito de observar com atenção, descrever com precisão e refletir sobre os acontecimentos de um dia de trabalho.

3. RESULTADOS E DSCURSÕES

Foi perceptível que a população se envolve na temática da arborização, as opiniões são coerentes e diretas principalmente no que diz respeito ao conforto térmico, sombra e qualidade do ar, assim como para Londe e Mendes (2014) as áreas verdes, além de atribuir melhorias ao meio ambiente e ao equilíbrio ambiental; contribuem para o desenvolvimento social e traz benefícios ao bem-estar, a saúde física e psíquica da população.

Nos relatos da população foi diagnosticada a aproximação do homem com a natureza, já

que a vegetação é um símbolo característico do meio natural, alguns relataram sobre a beleza que as árvores trazem para o meio urbano e uma sensação de tranquilidade em meio a cidade agitada, de acordo com Carvalho(1982) A arborização passou a ser vista como importante elemento normal reestruturado do espaço urbano, pois as áreas bastante arborizadas representavam uma aproximação maior das condições ambientais naturais em relação ao ambiente urbano que oferece, entre outros, temperaturas mais elevadas, particularmente, nas áreas de altos índices de edificação e desprovidos de cobertura vegetal.

Os populares relataram que na cidade de Mossoró/RN a arborização dos espaços públicos como as praças que foram visitadas é visível, mas não é suficiente, nas praças algumas áreas são mais quentes que outras por falta de planejamento sobre onde inserir as árvores, descreveram também que percebem em bairros da cidade a população retirando essas árvores de suas residências, seja para mostrar fachada de lojas ou porque as folhas das árvores que caem causam atividades extras para os moradores como a de limpar as calçadas.

O grande foco nos relatos dos populares foi sobre a sombra que as árvores proporcionam, ajudando bastante a caminhada na rua, devido ao sol forte e calor intensivo. Observou-se também que há uma consciência a respeito da importância da arborização por parte da população, já que sua prática contribui para a melhoria da qualidade ambiental, bem-estar e qualidade de vida para aqueles que convivem em circulação diária pelo centro da cidade.

As áreas verdes, enquanto locais de lazer e recreação, tem a capacidade de neutralizar por meio do relaxamento, os fatores urbanos estressantes, como ruído, calor e poluição do ar. Essa capacidade é exercida sobre os frequentadores, quando estes entram em contato com os elementos naturais destas áreas. (COSTA, 2010, *apud* LONDE e MENDES, 2014).

Tendo em vista os benefícios que a introdução da vegetação nos locais públicos traz, vale ressaltar que sua ausência nesses locais pode comprometer a saúde daqueles que cotidianamente circulam por esses espaços, sejam a trabalhos, passeios, caminhadas ou atividades do dia a dia, aja vista que suas funções na maioria das vezes são realizadas em exposição ao sol, causando assim um desconforto térmico durante suas atividades.

Observando os relatos dos entrevistados, nota-se que a população em algumas partes do centro comercial de Mossoró/RN, é exposta ao sol em maior parte do dia, pois é onde desenvolvem suas atividades que garantem seu sustento, expressando o saber e importância sobre arborização e preservação, os mesmos revelam saber o quão a vegetação é importante para o desenvolvimento cultura, social e econômico da cidade.

Nas proximidades do Rio Mossoró foi observado uma área verde mais extensa devido a disponibilidade de água nesse local. De acordo com a população que circulam nas áreas urbanas, a escassez de áreas verdes influencia na qualidade de vida, principalmente as que trabalham nesse perímetro que são afetadas pelas altas temperaturas, baixa umidade do ar, poucas áreas arejadas e devido a algumas construções que impedem a circulação do vento.

Tais benefícios citados revelam que as áreas verdes nos locais públicos das cidades, podem proporcionar saúde e bem-estar da população. Desse modo é importante o planejamento de novas áreas verdes e preservação de áreas já existentes no espaço urbano, devendo assim, ser encarada pelos gestores municipais como benefício futuro para toda população que constitui o meio urbano.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A qualidade do ambiente urbano depende muito dos espaços verdes, a existências da mesma nos espaços públicos favorecem a melhoria do ambiente e qualidade de vida da população,

trazem benefícios tanto para saúde quanto para o bem-estar da populacional, além disso, a vegetação pode influenciar no microclima mediante a amenização da temperatura, o aumento da umidade relativa do ar e absorção de poluentes. É evidente que os habitantes da cidade de Mossoró/RN enfrentam problemas

com a falta da vegetação, em especial aqueles que circulam diariamente nesses espaços, seja em atividades recreativas, lazer, ou atividades que contribui para a subsistência econômica dos populares.

Assim expresso pelos habitantes entrevistados, o quanto a falta de investimento em arborização nesses espaços é prejudicial ao desenvolvimento socioambiental, tendo em vista que esses espaços públicos são locais de desenvolvimento econômico, culturais e sociais, onde devem, portanto, ser agradáveis, dotados de infraestrutura, equipamentos adequados, seguros e serem facilmente acessíveis a toda população.

Em Mossoró, é perceptível que existem alguns pontos bem arborizados, mas ainda assim, necessita de mais arborização. De acordo com a população que foi entrevistada, esse é um dos pontos primordiais e segundo eles, o aumento de áreas verdes só irá trazer benefícios como ambientes mais arejados, bem-estar, qualidade de vida e de trabalho.

A falta de arborização nos espaços urbanos reflete o descaso do poder público em relação a saúde física e mental da população, falta de planejamento urbano e políticas públicas que beneficie os cidadãos. O município de Mossoró/RN precisa reforçar a ideia da necessidade de uma política de arborização municipal, em virtude de, propiciar melhores condições socioambientais para seus habitantes.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, L. E. V.; SILVEIRA, P. R.; VALE, H. S. M.; SILVA, P. C. M. **Índice de área verde e de cobertura vegetal no perímetro urbano central do município de Mossoró-RN**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. 2013. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/1831/pdf_692> Acesso em: 09 de dezembro de 2015.

FALKEMBACH, E. M. F. **Diário de Campo**: um instrumento de reflexão. Revista Contexto/Educação, Ijuí, Unijuí, v. 7, s.d. Revista Eletrônica. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/viewFile/1048/3234>> Acesso em: 10 de dezembro de 2015.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LONDE, P. R.; MENDES, P. C. **A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana**. Revista Brasileira de geografia Médica e da Saúde. 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/viewFile/26487/14869>> Acesso em: 09 de dezembro de 2015.

NEVES, J. L. **Pesquisa Qualitativa- Características, Usos e Possibilidades**. Tese de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 1996.

ASPECTOS CLMÁTICOS VERSUS EVOLUÇÃO URBANA: UMA ANÁLISE DA CIDADE DE PAU DOS FERROS- RN, BRASIL POR MEIO DE GEOPROCESSAMENTO

GABRIELE KELLY BEZERRA BESSA

GRAZIELLY AUGUSTA MONTEIRO FERREIRA

PAULA RENATA DE CASTRO PEIXOTO

JOÃO CAPISTRANO DE ABREU NETO

MARISA RIBEIRO MOURA DE ABREU

Resumo

O desenvolvimento urbano como vem ocorrendo ultimamente tem ocasionado diversos problemas que comprometem a qualidade socioambiental das urbes. Este tipo de desenvolvimento pode ser compatível com a preservação ambiental, e o uso de técnicas de geoprocessamento auxiliará na definição de áreas adequadas à implantação e gestão de atividades urbanas. O objetivo da pesquisa foi mapear as áreas urbanas e os recursos hídricos do município de Pau dos Ferros, localizado no Alto Oeste Potiguar, no estado do Rio Grande do Norte, detalhando os aspectos do processo de desenvolvimento deste em três períodos distintos e o nível de água presente na região. Vale ressaltar em contrapartida que, analisou-se também, os aspectos climáticos da área para corroborar os dados quanto à redução dos recursos hídricos. Para a realização do trabalho utilizamos imagens dos satélites LANDSAT 7 dos anos de 2002 e 2006 e RapidEye do ano de 2014 e usamos o programa QGIS para a vetorização dos objetos de estudo, além do material de referências bibliográficas obtidas nas análises de campo. O uso de técnicas de sensoriamento remoto nos permitiu obter em curto prazo uma ampla quantidade de informações sobre o município. Com a vetorização das áreas percebemos que ocorreram expressivas mudanças nos três períodos estudados, ressaltando o crescimento na urbanização e os problemas ambientais consequentes do aumento desta, além da diminuição dos recursos hídricos, que causaram uma forte preocupação na população crescente no município *in loco*

Palavras-Chave: Q-GIS, evolução urbana, recursos hídricos, Pau dos Ferros.

Abstract

Urban development as has been happening lately has caused several problems which affect the environmental quality of urban life. This type of development can be compatible with environmental preservation, and the use of geoprocessing techniques will assist in defining suitable areas for implementation and management of urban activities. The objective of the research was to map urban areas and water resources of the municipality of Pau dos Ferros, located in the Upper West Potiguar in the state of Rio Grande do Norte, detailing its aspects of the development process in three different periods and the water level in the region. It is noteworthy that on the other hand, we analyzed also the climatic aspects of the area to corroborate the data on the reduction of water resources. To carry out the work we use images from the Landsat 7 satellite for the years 2002 and 2006 and RapidEye of 2014 and use the QGIS program for the vectorization of the objects of study in addition to the material references obtained in the field of analysis. The use of remote sensing techniques allow us to obtain in the short term a large amount of information about the city. With the vectorization of the areas we noticed that there were significant changes in the three periods studied, highlighting the growth in urbanization and increasing environmental problems resulting from this, in addition to the reduction of water resources, which caused a strong concern for the growing population in the municipality in place.

Key-Words: Q-GIS, urban evolution, water resources, Pau dos Ferros.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano como vem ocorrendo ultimamente tem ocasionado diversos problemas que comprometem diretamente a qualidade socioambiental das *urbes*. Assoreamento, erosão, diminuição de reservatórios e cursos d'água, impermeabilização do solo e enchentes são resultados do uso e ocupação inadequados do espaço, que acabam por refletir na redução da condição de vida da população residente.

O crescimento desordenado das cidades causam sérios problemas ao acesso dos recursos hídricos, que é direito de todos e de acordo com as políticas públicas, tem como objetivo atender às necessidades essenciais da sobrevivência humana. Estes recursos hídricos são um bem público e possui um valor econômico, no entanto, em regiões semiáridas, como a do município em análise, a questão da água não carece apenas de valores econômicos, mais principalmente de valores socioambientais, pois a mesma vem se tornando cada vez mais escassa, seja pelos aspectos climáticos da área, seja pelas formas de uso indevida do homem.

Neste contexto, Florenzano (2012) afirma que as imagens de satélite nos fornecem uma visão sinóptica (de conjunto) e multitemporal (de dinâmica) de extensas áreas da superfície terrestre. Elas mostram os ambientes e as suas transformações, podendo destacar os impactos causados por fenômenos naturais e antrópicos através do uso e da ocupação do espaço geográfico.

As técnicas de geoprocessamento certamente fornecerão subsídios básicos a cenários urbanos sustentáveis para a sociedade, bem como fornecerão as diretrizes fundamentais para estabelecer os meios de adoção de políticas que possam implementar uma melhor qualidade ambiental para o presente e para o futuro (FARINA, 2006).

O uso dos recursos hídricos deve ser feito de forma racional, na busca de garantir o desenvolvimento sustentável da área e a preservação do meio ambiente. A gestão correta dos recursos hídricos se torna imprescindível e instrumento de combate aos efeitos adversos da seca encontrada na área.

O objetivo da pesquisa foi mapear as áreas urbanas e os recursos hídricos do município de Pau dos Ferros, detalhando os aspectos climáticos e do processo de desenvolvimento deste em três períodos distintos e observando a degradação e a diminuição hídrica dos reservatórios de água existentes.

O município está localizado na mesorregião do Alto Oeste Potiguar, interior do estado do Rio Grande do Norte, a uma distância de 392 quilômetros da capital do estado (Natal). Ocupa uma área de aproximadamente 260 km² (Mapa 1), e sua população de acordo com o IBGE (estimativa de 2015) é de 29.954 habitantes, sendo então o décimo oitavo mais populoso do estado.

A cidade vem sofrendo eventualmente com a diminuição dos seus corpos d'água. A seca é um dos motivos da tamanha escassez, porém o crescimento do município é um grande influente. A barragem de Pau dos Ferros possui uma bacia hidráulica correspondente a uma área de 1.165,36 ha, com uma capacidade máxima de 54.846.000.00 m³ (DNOCS, 2010), porém atualmente é considerada com volume total morto, pois não possui mais água para abastecimento populacional.



Mapa 1: Localização da área de estudo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do trabalho em questão, utilizou-se imagens dos satélites LANDSAT 7 do ano de 2002, LANDSAT 5 do ano de 2006 e Rapideye do ano de 2014, disponibilizadas para *download* gratuito no catálogo de imagens do INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Para a seleção das mesmas, levou-se em consideração à temporalidade e a ausência de nuvens no recorte espacial proposto.

Para uma melhor análise e operacionalização dos produtos do SIG, utilizamos o Geoprocessamento, que conforme Mendes (2001) é “uma estruturação simplificada da realidade que supostamente apresenta, de forma generalizada, características e relações importantes através de dados espacializados”. Dessa maneira, o Geoprocessamento pode ser considerado como um procedimento, que junto com suas ferramentas, transforma o espaço real, modelando-o de acordo com suas características ambientais.

Para realizar o geoprocessamento (realce para melhor visualização e interpretação da imagem) e a vetorização (geração de *rasters* e arquivos de camadas *Shape file* (*.SHP) da área urbana) das imagens foi usado o programa QGIS 2.10 Pisa. Vale ressaltar que, uma das grandes vantagens da utilização do geoprocessamento é possibilidade de se manipular duas bases cartográficas ao mesmo tempo, para que fosse possível a construção de um mosaico.

Para corroborar a hipótese de que o aumento do consumo da água vem ocorrendo devido o aumento da urbanização do município, do crescimento de habitantes e dos aspectos físicos da área também foram utilizados dados coletados do(a):

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sobre a evolução demográfica de Pau dos Ferros;
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável e meio ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), sobre domicílios, características urbanas e rurais e fatores naturais do lugar;
- Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), sobre os aspectos climatológicos e meteorológicos da região;
- Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), também sobre os

aspectos climatológicos da região; e

- Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), sobre os dados estatísticos das barragens construídas no município em apreço.

O resultado final da fotointerpretação das imagens e integração dos dados coletados nas instituições consistiu na criação de mapas temáticos que através da análise das imagens dos três períodos diferentes, identificaram a área urbana central, seu crescimento longitudinal, os recursos hídricos com sua diminuição crescente, as principais rodovias e o restante do espaço territorial como sendo a área verde, com domínio da vegetação da caatinga e zona rural, com algumas atividades agropecuárias realizadas no município.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base na interpretação das três imagens e em dados obtidos dos órgãos públicos e privados que detinham particularidades do município *in loco*, verificou-se que o município de Pau dos Ferros é o mais populoso e desenvolvido de sua microrregião, chegando a receber cerca de cinquenta mil pessoas por dia, devido está se tornando um polo de atração de serviços, comércio e educação.

No gráfico 1 podemos observar que a população da cidade em apreço, de acordo com o IBGE (2000, 2010 e estimativa de 2015) aumentou aproximadamente 5.000 habitantes, se tornando então o décimo oitavo mais populoso do estado. Ainda de acordo com o IBGE (2010) a cidade possuía uma estimativa de 608 domicílios rurais e 7.415 domicílios urbanos no seu espaço territorial. Este número já pode ter se expandido, pois a cidade vem crescendo desde a ampliação da infraestrutura urbana de casas e quitinetes para aluguel ou atributo próprio, devido o aumento de serviços como clínicas médicas, comércio e sistemas educacionais (escolas, instituto federal e universidades), dentre outros.

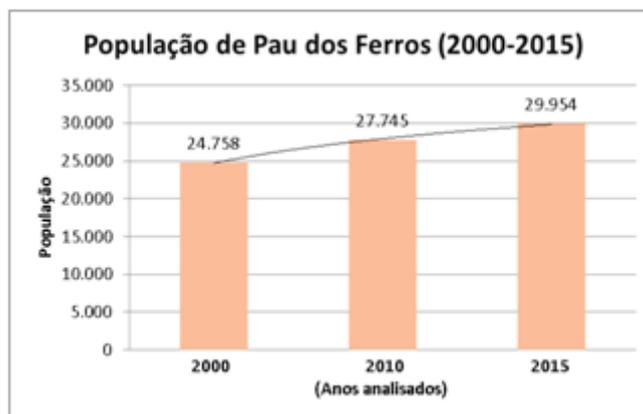


Gráfico 1: Crescimento da população de Pau dos Ferros nos últimos 15 anos.

O crescimento urbano é observado em quatro locais da cidade (Figuras 1, 2 e 3): a noroeste, em direção a Encanto, a sudoeste em direção a São Francisco do Oeste, ao sul em direção a Rafael Fernandes e Marcelino Vieira e a nordeste em direção a Francisco Dantas. Tal crescimento é decorrente da dinâmica do mercado imobiliário e financeiro e da aquisição de bens e serviços locais como o Campus do IFRN (Instituto Federal do Rio Grande do Norte) e a UFERSA (Universidade Federal Rural do Semiárido).

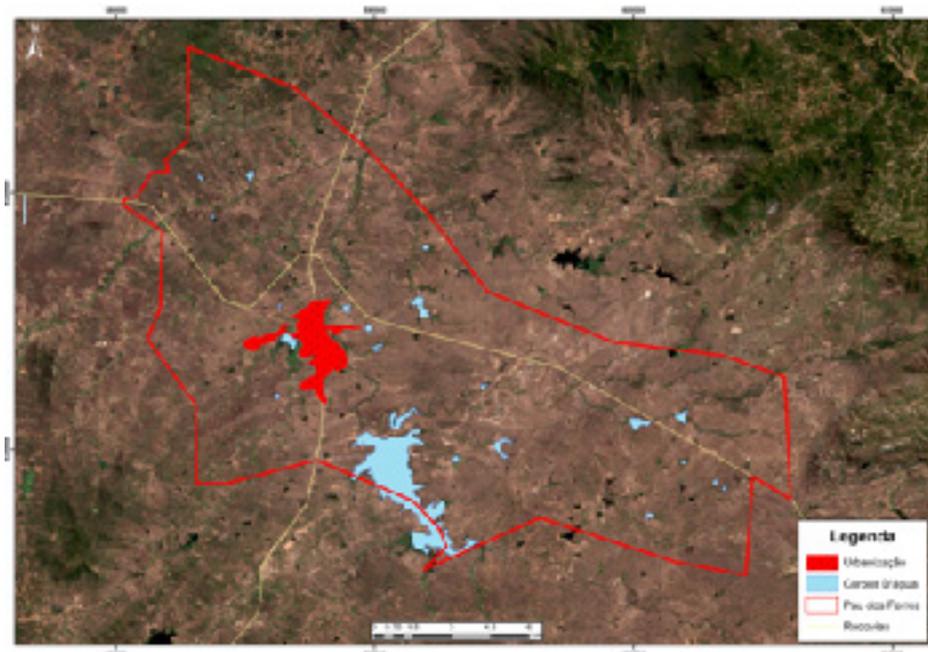


Figura 1: Crescimento da urbanização e corpos hídricos no ano de 2002.



Figura 2: Crescimento da urbanização e corpos hídricos no ano de 2006.

Vale ressaltar que esta mudança influenciou os espaços já ocupados da cidade em novos setores e usos: a região central que antes era residencial, passou a ser uma região comercial, além do aparecimento de novos bairros integrados a antigos e o adensamento de áreas já urbanizadas.

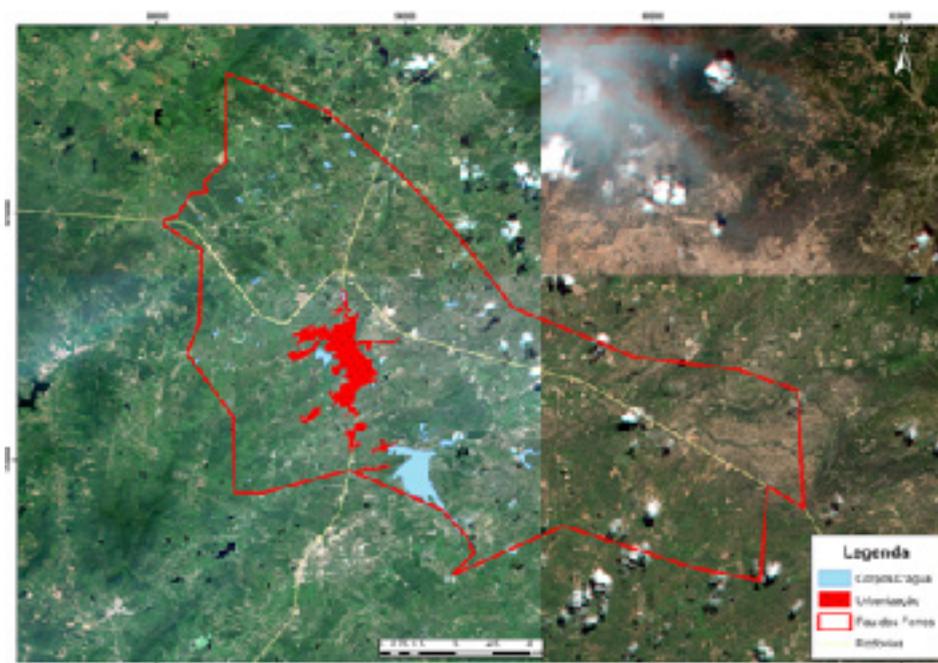


Figura 3: Crescimento da urbanização e corpos hídricos no ano de 2014

Todo o crescimento urbano, populacional e econômico também acarretou problemas com os recursos hídricos (Gráfico 2). A cidade já sofria com a dificuldade da seca e falta de chuvas, devido ao clima de sua região, que foram se agravando no decorrer do tempo e cominou no uso praticamente total de sua fonte de água, o Açude Pau dos Ferros ou Barragem. Essa complicação não afetou apenas a cidade em questão, mas também as outras cinco cidades abastecidas pela Barragem de Pau dos Ferros (PDF), sendo elas: Francisco Dantas, Rafael Fernandes, Água Nova, Major Sales e Luís Gomes.

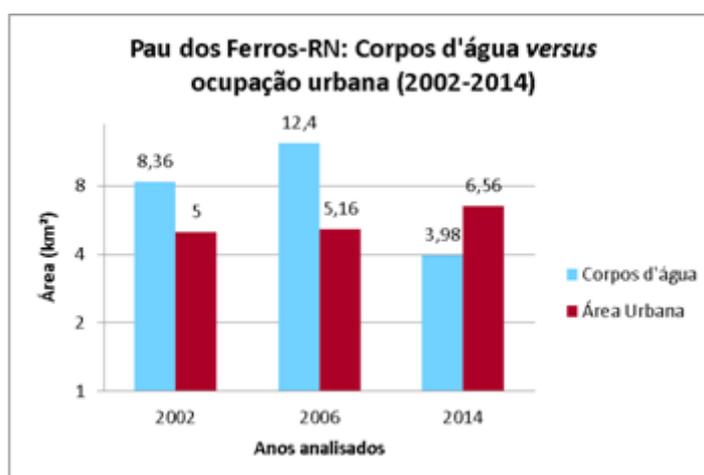


Gráfico 2: Índice da urbanização e dos corpos d'água de Pau dos Ferros nos últimos 13 anos.

Em se tratando dos aspectos climáticos, o município de Pau dos Ferros se localiza na região do Alto Oeste Potiguar, possui um clima semiárido seco, com média anual de insolação de 2.900 horas, evaporação de 3.280 mm, temperatura média entre 27-32°C e umidade do ar registrada entre 40% e 59% (em períodos de estiagem podendo chegar a menos de 15%), (IBGE, 2010 e CPTEC,

2015). Em virtude da localização geográfica da área em estudo, caracterizada pela baixa latitude e a grande distribuição de fatores geográficos influenciadores, a temperatura local não apresenta grandes variações anuais, pois a cidade possui em seu entorno diversos morros e serras, como altitudes superiores a da cidade, o que dificulta a incidência de chuva na área e a circulação do vento.

Com dados coletados da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EM-PARN), dos anos de 2000, 2005 e 2014 (Gráfico 3), percebemos a diminuição no índice de ocorrências de chuva no município em questão. Possui média anual de insolação de 2.900 horas, evaporação de 3.280mm, temperatura de 27,8°C. Em 2000, a cidade teve um índice pluviométrico anual de 994,8 mm, sendo este ano considerado um ano chuvoso. Em 2005, as precipitações tiveram uma diminuição chegando a 486,2 mm, ou seja, um ano considerado muito seco. Já o índice de precipitação no ano de 2014 foi de 262,1 mm, um índice muito inferior ao desejado. Vale destacar que a quadra chuvosa dos anos de 2015 e 2016 (período observado até o mês de março), ainda quantifica um número inferior ao do ano de 2005, o que podemos identificar como um período climático de estiagem intensa.

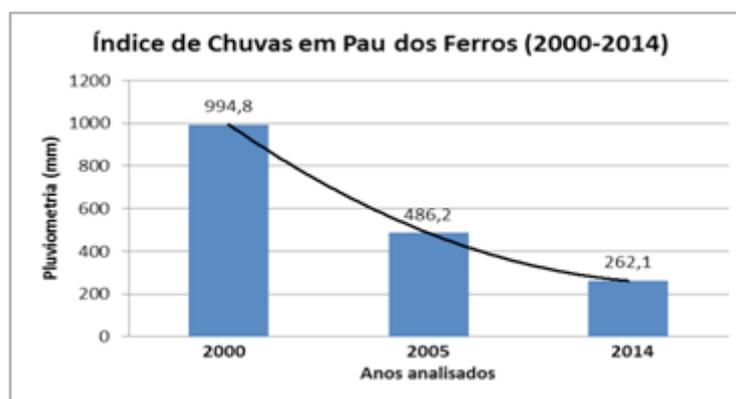


Gráfico 3: Índice de chuvas de Pau dos Ferros nos últimos 15 anos.

Notamos que mesmo com o elevado índice de estiagem, a cidade está em fase de crescimento, o que pode ser observado nas figuras fotointerpretadas, com o aumento de construção de casas, prédios, serviços, comércio e indústrias na área. Devido esta ser um polo comercial, de serviços e educacional, passou a suprir as necessidades de seus municípios vizinhos, o que ampliou a seu processo de expansão. Ressalta-se que, a partir das imagens também podemos perceber a diminuição decorrente dos reservatórios, de maneira alarmante, o que corrobora com a intensificação do uso do solo e os aspectos climáticos já analisados

Com relação aos aspectos físicos, geologicamente o município está inserido numa área de rochas metamórficas que compõem o Embasamento Cristalino, de Idade Pré-Cambriana, onde predominam gnaisses e migmatitos variados, granitos, xistos e anfibolitos, às vezes cortados por veios de quartzo e pegmatitos (IDEMA, 2008).

Tal fato torna a hidrogeologia da região conhecida como aquífero cristalino, ou seja, ambiente onde o armazenamento de águas subterrâneas se torna possível quando a geologia local apresentar fraturas associadas a uma cobertura de solos residuais significativa. Os poços perfurados apresentam uma vazão média baixa de 3,05 m³/h e uma profundidade de até 60 m, com água comumente apresentando alto teor salino de 480 a 1.400 mg/l com restrições para consumo humano e uso agrícola (IDEMA, 2008).

Já em sua geomorfologia predominam formas tabulares de relevos, de topo plano, com di-

ferentes variações de grandezas e de aprofundamento de drenagem, separados geralmente por vales de fundo plano. Dentre esses vales se destacam a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, tendo como rio principal o rio Apodi e riachos principais os do Meio, do Retiro, da Estrema, das Cajazeiras e da Capa (DNOCS, 2010).

Vale ressaltar a presença de quatro barragens construídas no território do município de Pau dos Ferros (Tabela 1), como também podemos destacar nas imagens fotointerpretadas, cujos mesmos estão com sua capacidade inferior a 10 %, desde o ano de 2010, devido os períodos de estiagem estarem se prolongando bem mais do que em anos anteriores.

Públicos	Comunitários	Rio/Riacho Barrado	Capacidade (m³)
Barragem Pau dos Ferros	-	Rio Apodi	54 846 000
Benevides José Gonçalves	-	Riacho da Extrema	129 760
Capa	-	Riacho Capa	640 800
25 de Março	-	Riacho Cajazeiras	8 181 000

Tabela 1: Barragens localizadas no município de Pau dos Ferros. Fonte: IDEMA, 2008

4. CONCLUSÃO

A partir da interpretação territorial utilizando imagens de satélite de Pau dos Ferros percebemos o crescimento urbano e mudanças na organização atual, além da diminuição dos recursos hídricos e sua consequência para os habitantes do município. A cidade mesmo com o crescimento e um maior investimento em comércio e serviços, deve ter o cuidado quanto ao consumo de seus recursos hídricos, pois este pode se tornar um dos impedimentos para o desenvolvimento do município.

A expansão urbana está relacionada com a relação dos atores que ocasionam as transformações socioeconômicas de produção do espaço urbano. A municipalidade deve repensar o seu desempenho quanto às necessidades do espaço urbano e sua relação quando se trata da sociedade-natureza, já que as práticas sustentáveis se torna a principal ferramenta para a melhoria na qualidade de vida da população.

Os aspectos climáticos, socioeconômicos e físicos corroboram na questão da diminuição dos corpos d'água, que seja pelas características naturais da área, que seja pelo consumo dos mesmos pelo aumento da urbanização do município.

Dessa forma, o trabalho foi significativo para aumentar o conhecimento sobre o município, sua expansão e os problemas ambientais decorrentes dessas novas formas de uso e ocupação do espaço. Os dados obtidos podem ajudar na elaboração de medidas para um desenvolvimento sustentável da cidade, tanto por parte dos moradores como dos governantes, para que seja assegurado não apenas o um crescimento desenfreado, mas também a qualidade de vida e preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

CPTEC, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Dados climatológicos**. <http://www1.cptec.inpe.br/satelite/indexp.html>. Acesso em: 13.novembro.2015.

DNOCS, DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA SECA. **Barragens de Pau dos Ferros**, 2010.

EMPARN, EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Dados climáticos de Pau dos Ferros**, 2002.

_____. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Dados climáticos de Pau dos Ferros**, 2006.

_____. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Dados climáticos de Pau dos Ferros**, 2014.

FARINA, F. C. **Abordagens sobre as técnicas de geoprocessamento aplicadas ao planejamento e gestão urbana**. Cadernos EBAPE. BR, Vol. 4, nº 4, 2006.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

FLORENZANO, T.G. **Imagens de satélite e estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de textos, 2002.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Brasília, 2000.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Brasília, 2005.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Brasília, 2010.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Brasília, 2015.

IDEMA, Instituto de Desenvolvimento Sustentável e meio ambiente do Rio Grande do Norte. **Perfil do seu município: Pau dos Ferros**. Natal-RN, v.10 p.1-22, 2008.

MENDES, C. A. B. **Geoprocessamento em recursos hídricos: princípios, integração e aplicação**. Porto Alegre: ABRH, 2001.

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS PARA PLANEJAMENTO AMBIENTAL URBANO EM GARANHUNS-PE

ANA MARIA SEVERO CHAVES
ROSEMERI MELO E SOUZA

Resumo

A cidade é o principal habitat do homem, mas devido às intensas derivações antropogênicas atuantes na sociedade o ambiente urbano caminha para a insustentabilidade, poluição do ar, hídrica e sonora, através das ações que tanto impactam a qualidade ambiental urbana. Diante desses fatos, têm-se nas áreas verde públicas (AVPs), espaços livres de uso comum, condições ambientais e composição natural de flora, fauna, solo permeável, água, entre outros elementos que contribuem para o planejamento urbano através de uma gestão ambiental adequada. A pesquisa teve por objetivo classificar as áreas verdes públicas da cidade de Garanhuns-PE a partir da classificação desenvolvida por Jim (1989) e o trabalho de Nucci e Carvalheiro (1999) no intuito de fornecer indicações para o planejamento urbano e proposta teórica de acordo com resultados obtidos, de modo que a mesma se torne uma possibilidade de aplicação. Para tal, teve como perspectiva metodológica a análise sistêmica com apoio de trabalho de campo e do Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) para confecção de mapas temáticos, no tocante a classificação. É apontado pelos autores citados três tipos de classificação que subdividem-se, são elas: Isolated – dispersed, clustered and clumped; Linear – rectilinear, curvilinear e anular; Conected – reticulale, ramified e continuous. Como principais resultados constatou-se que as áreas verdes públicas da cidade de Garanhuns-PE são do tipo Isolated e suas variantes dispersed, clustered e Linerar com a variação rectilinear. A maior contribuição para qualidade ambiental urbana advém do tipo Isolated clustered por corresponder à agregação de grande quantidade de unidades arbóreas por área, mesmo elas sendo desconectadas. O adensamento urbano nos locais estudados não ultrapassa prédios de quatro andares e isso não barra a circulação do ar. Por fim, faz-se necessário como indicativo, o planejamento correlacionando entre as áreas verdes e a inserção de novas AVPs nos bairros desprovidos da presença de vegetação.

Palavras-Chave: Gestão Ambiental; Espacialização; Adensamento Urbano; Garanhuns-PE.

Abstract

The city is the main habitat of man, but due to intense anthropogenic lead active in society the urban environment heading towards unsustainability, air pollution, water and sound, through the actions that impact both urban environmental quality. Given these facts, there have in public green areas (PGAs), open spaces for common use, environmental conditions and natural composition of flora, fauna, permeable soil, water, and other elements that contribute to urban planning through proper environmental management. The research aimed to classify public green areas of the city of Garanhuns-PE from the classification developed by Jim (1989) and the work of Nucci and Carvalheiro (1999) in order to provide information for urban planning and theoretical proposed agreement with the results obtained, so that it becomes a possible application. To this end, it had the methodical approach to systemic analysis with fieldwork support and Geographic Information Systems (GIS) for making thematic maps, regarding the classification. It is pointed out by the authors cited three types of classification are divided, they are: Isolated - dispersed, clustered and clumped; Linear - rectilinear, curvilinear and void; Conected - reticulale, ramified and continuous. The main results found that public green areas of the city of Garanhuns-PE are the type Isolated and dispersed its variants, clustered and Linear with rectilinear variation. The largest contribution to urban environmental quality comes from the type Isolated clustered to correspond to the aggregation of large amount of tree units per area, even though they were disconnected. The urban density in the studied sites does not exceed four-story buildings and it does not bar the circulation of air. Finally, it is necessary as indicative, the related planning of the green areas and the inclusion of new PGAs in deprived neighborhoods of the presence of vegetation.

Key-Words: Environmental management; Specialization; Urban densification; Garanhuns-PE.

1. INTRODUÇÃO

A cidade é maior expressão da força de transformação do homem sobre a natureza, é a mudança e retirada de elementos naturais para construções de espaços artificiais que possibilitem segurança e bem-estar a seus habitantes.

Representa um processo histórico de relações estabelecidas desde o primórdio da sociedade, onde o ser humano assume a natureza para satisfazer suas necessidades. Fato que passou por processos de intensificação da exploração durante a revolução industrial atingindo escalas globais após Segunda Guerra Mundial e se mantendo até os dias atuais (COSTA, 2010).

Mas, o homem enquanto ser vivo precisa de contato com a natureza, seja de forma direta ou indireta, para manter seu bem-estar no seu habitat artificial, por isso os planejadores procuram conservar espaços livres verdes nas cidades como meio de amenizar os impactos provocados a natureza. Assim observando os dispostos por lei federal (Estatuto da Cidade) e dentro das leis de planejamentos urbanos municipais (Planos Diretores).

Nucci (2008) nos aponta a pensar que o planejamento ambiental significa refletir o “todo”, compreendendo aspectos sociais, económicos e naturais, se fazendo necessário dividir o espaço para um melhor entendimento, uma vez que, as metodologias de estudo conhecidas ainda não tem se mostrado capazes abranger o espaço colocando em consideração todas suas variáveis e inter-relações complexas.

Planejar a permanência e implantação de áreas verdes públicas (AVPs) nas cidades possibilita maior equilíbrio ambiental e melhor qualidade de vida aos habitats. Assim, a gestão ambiental da cidade precisa ter como objetivo o planejamento ambiental que viabilize a manutenção de espaços livres, em especial as áreas verdes públicas, de uso comum pela sociedade, integrando todas as inter-relações positivas entre a sociedade e a natureza em ações sustentável e social.

Nesse contexto, Mendonça (2004) coloca o fator urbano como “expressão máxima e paradoxal da alteração e dependência humana de um substrato natural que a contém e lhe dá sustentação” (p. 189). O autor acrescenta que é difícil defender a natureza em seu estado natural dentro da cidade, bem como, crê que o urbano apresentaria boas condições de vida destituído dos elementos naturais em sua formação.

Diante da complexa realidade das cidades, o presente texto teve por objetivo classificar as áreas verdes públicas da cidade de Garanhuns-PE a partir do método desenvolvido por JIM (1989) e do trabalho de Nucci e Carvalheiro (1999) com o intuito de fornecer indicações para o planejamento ambiental urbano de forma integrada, como uma proposta teórica e prática a partir dos resultados obtidos, de modo que a mesma se torne uma possibilidade de aplicação com vias ao melhoramento do equilíbrio e ordenamento ambiental citadino e na melhoria da qualidade de vida nos habitats.

A cidade de Garanhuns (figura 1) está localizada na Microrregião de Garanhuns no Estado de Pernambuco, a 228,8 Km da capital Recife, nas coordenadas geográficas de 08° 53' 25" de latitude sul e 36° 29' 34" de longitude oeste (CPRM, 2005). Faz limite ao norte com Capoeira e Jucati, a sul com Terezinha, Lagoa do Ouro, Brejão e Correntes, a leste com São João e Palmeirina, e a oeste com Caetés, Salóá, Paranatama, Brejão e Terezinha.

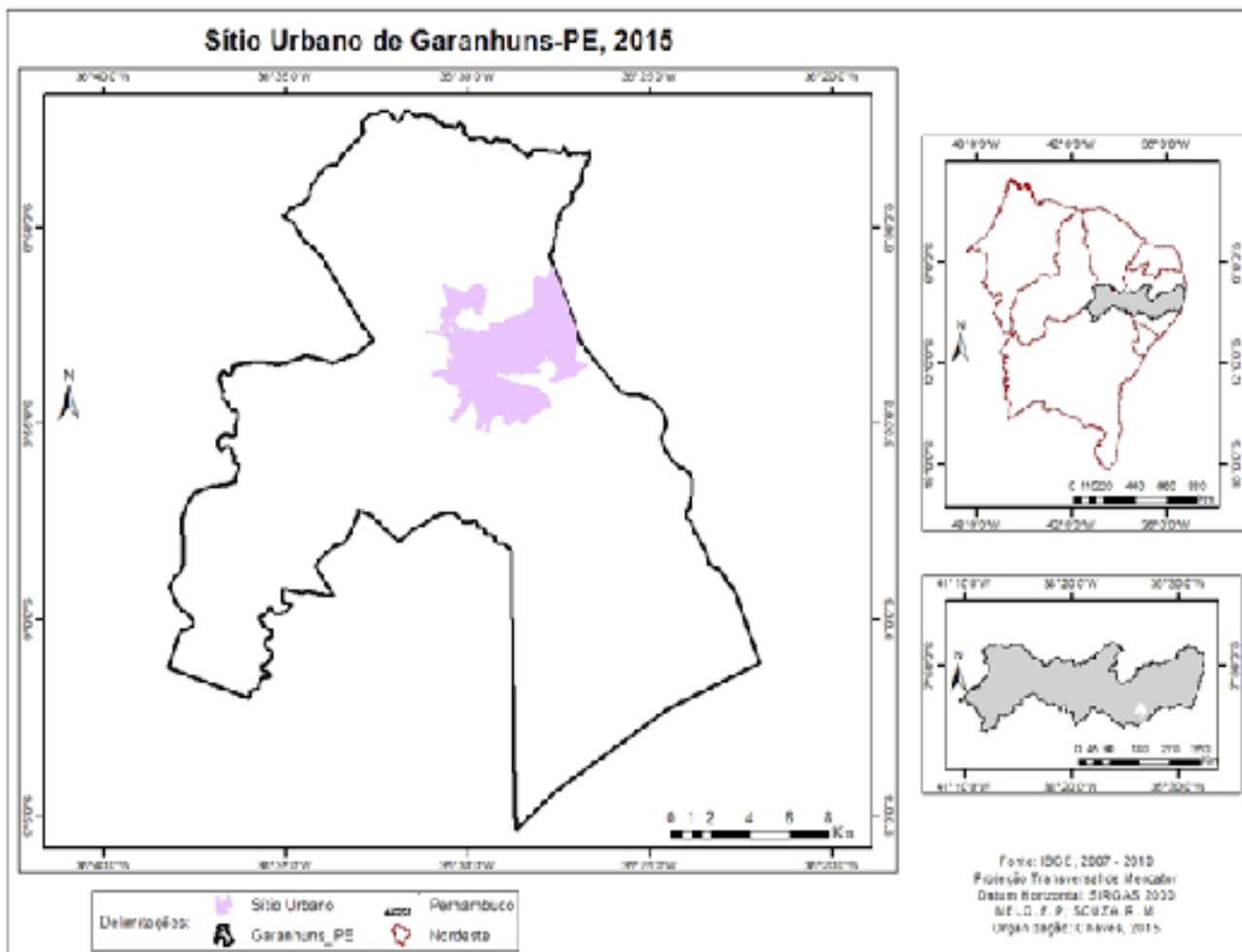


Figura 1: Mapa de Localização do Sítio Urbano de Garanhuns-PE, 2015.

Com população absoluta de 129.408 habitantes, desses 115.356 residem no sítio urbano (IBGE, 2010), resultando grande adensamento urbano, no qual a ocupação da área condiciona aqueles de baixo poder aquisitivo a tomar como moradias locais inapropriados e pouco assistidos pela infraestrutura básica, como os fundos dos vales.

Apresenta altitude média de 842m, cujo relevo faz parte das unidades de superfícies retrabalhadas por ações hídricas, caracterizado por ser dissecado com vales profundos desenvolvidos em Latossolos Amarelos e Gleissolos de Várzea. Contempla uma paisagem de mares de morros com feições tabulares nos topos com rupturas de declive localizada no Planalto da Borborema sobre o Complexo Cabrobó, formado por associação de várias rochas (CPRM, 2005).

O clima é do tipo Cs'a, Mata de Altitude, mesotérmico úmido, caracteriza-se por temperatura média anual de 20 graus, com mínimas durante agosto de 8°C e máxima de 30°C nos meses de novembro e dezembro. Com precipitação média de 908,6mm, com tendência para crescer do oeste para leste, inserida na bacia do rio mundaú numa zona de transição composta por duas regiões fitogeográfica, mata de altitude e agreste, correspondendo a uma zona de transição entre mata e caatinga (CPRM, 2008).

A referida cidade tem nos espaços livres, em especial os que constituem as áreas verdes públicas, locais dinâmicos de usos múltiplos, diferentes tipologias e formas. Compreendendo distintas áreas urbanas e adensamentos específicos, com diferentes contribuições para o meio urbano.

1.2 ÁREAS VERDES PÚBLICAS E O PLANEJAMENTO AMBIENTAL URBANO

As áreas verdes urbanas são “conjuntos de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades” (MMA, 2015), presentes em áreas públicas, particulares, em áreas de preservação permanente, jardins, praças, parques, terrenos e entre outros espaços livres.

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público “o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização”.

Temos assim que, as áreas verdes estão presentes na malha urbana, podem ser categorizada em privada ou de domínio público e como característica, além da vegetação e solo permeável, contribui significativamente para qualidade de vida e o equilíbrio do sistema ambiental urbano.

Acrescenta-se os espaços livres, as áreas verdes e a cobertura vegetal como elementos fundamentais de um planejamento urbano preocupado com a qualidade ambiental, sendo o poder público o responsável por planejar, criar e ajudar a manter esses ambientes agradáveis esteticamente, dentro dos padrões aceitáveis para uma vida saudável dos moradores, deixando aos cidadãos a escolha de onde querem passar suas horas de lazer (BUCCHERI FILHO; NUCCI, 2006).

Buccheri Filho e Nucci apontam a ocorrência do contínuo crescimento da cidade, tanto vertical quanto horizontalmente, como independentemente dos danos causados à qualidade ambiental, dos recursos naturais e dos espaços livres. Provocando alterações na paisagem com consequente comprometimento da qualidade do meio físico e na qualidade de vida urbana.

A inserção das AVPs nas cidades está relacionada com o planejamento ambiental urbano, iniciando como medida de embelezamento em áreas da nobreza, seguindo de medidas sanitárias, principalmente durante a revolução industrial e pós Segunda Guerra Mundial, para melhorar a qualidade ambiental do meio citadino devido os eminentes problemas de degradação urbana como medidas corretivas a estabilização de áreas de riscos (quadro 1).

Assim, a partir das leituras de Henrique e Carvalho (2005), Henrique (2009), Del Picchia (2009) e Schutzer (2012) organizou-se um quadro histórico sobre a inserção das áreas verde na cidade.

No Brasil, por exemplo, foi com a criação do Passeio Público do Rio de Janeiro no século XVIII, que o jardim passa a ser um importante elemento na vida social da cidade, incidindo a receber constantes melhoramentos e monumentos imponentes (HENRIQUE, 2009, p. 124). No início do século XX vamos encontrar o jardim eclético no Brasil, articulado a partir da riqueza do café em São Paulo como o Jardim da Luz, hoje chamado Parque da Luz em São Paulo, o Parque Municipal de Belo Horizonte, o Jardim da Praça Cônego Joaquim Alves em Batatais-SP entre outros.

As áreas verdes urbanas de espaços fechados destinados à nobreza tornaram-se espaço abertos de direito a todos, porém distribuídas espacialmente de formas desiguais e centralizadas na malha urbana. Surgem, em grande parte, pela necessidade de amenizar ou reverter à degradação ambiental e melhorar a qualidade da vida das cidades industrializadas através do planejamento ambiental urbano.

Século XVI-XVII	As áreas verdes apresentavam-se como jardins urbanos, no século XVII jardins urbanos e seu entorno convertem-se em parques com predomínio das árvores plantadas regularmente de maneira ortogonal nas áreas anexas aos palácios. Com destaque para o jardim francês, a forma máxima da expressão humana geometrizada à qual está submetida à natureza na cidade e o jardim inglês que exaltar a natureza não contaminada pelo homem, uma natureza em estado natural com valorização dos ideais gregos. Ambos os modelos de ajardinamento difundiram-se pelo mundo, ainda na atualidade em praças e parques antigos se encontra representações desses modelos.
Século XVIII	Abertura dos parques reais para a população, estes localizados geralmente no centro das cidades. A natureza reafirma-se como um elemento estético, mas os plantios de árvores nas cidades são de grande utilidade, mesmo os tipos de vegetação com função apenas decorativa, refletindo nas formas urbanas, os edifícios passam a incorporar estes ideais que melhoram a transformação da natureza na cidade.
Século XIX	Inicia-se um movimento intenso de associação entre a natureza na cidade e a especulação imobiliária, com a construção de jardins e parques pelos agentes imobiliários tendo como objetivo a valorização dos loteamentos e das edificações construídas no entorno, pois a natureza na cidade atrai os compradores seja por motivos estéticos (passeios e a exibição de poder) ou por razões higienistas (de saneamento da cidade cada vez mais poluída pelas indústrias). Observa-se a expansão dos jardins, praças e parques arborizados em várias cidades, uma vez que a maioria das cidades foram desenhadas e planejadas a partir das últimas décadas do século XIX, ficaram previstos espaços para jardins públicos nas áreas centrais, com o predomínio do estilo inglês e a estruturação dos parques urbanos começa a ser um forte exemplo para o planejamento de todas as cidades.
Século XX	As áreas verdes sobre reflexo do século anterior assume uma preocupação higienista devido à deterioração ambiental das cidades industriais inglesas e europeias, impulsionando a preservação ambiental e a revisão da estrutura urbana. Já nos países em desenvolvimento ou onde o desenvolvimento é baseado no adensamento das atividades urbanas de espaços construídos a custa dos espaços livres arborizados, observa-se mudanças negativas na qualidade ambiental.
Século XXI	Na atualidade os problemas ambientais urbanos conhecidos, poderiam ser amenizados ou buscar soluções. Porém as cidades são marcadas pela ausência da natureza, constatando-se a deterioração das áreas verdes, o abandono e a falta de manutenção fazendo com que estes espaços sejam visto como destinados a áreas centrais e nobres ou como sinônimo de lugares perigosos e violentos abandonados nas periferias desassistidas do planejamento urbano e ambiental. Os jardins passaram e integrar as praças e parques, espaços livres e públicos que constituem centro de relações sociais, aspectos ambientais e estéticos.

Quadro 1: Histórico sobre a inserção das áreas verde na cidade. Organização CHAVES, 2015

O planejamento ambiental no Brasil surge por volta os anos 1970, considerando processos e metas de curto e médio prazo e tratam de temas diversos, englobando os biológicos, físicos e socioeconômicos numa perspectiva integrativa da realidade direcionada ao desenvolvimento sustentável (SANTOS; GOMES, 2010 *apud* SANTOS, 2004).

O planejamento urbano no Brasil, por sua vez vem bem antes, de acordo com Villaça (2010), compreende três períodos: o primeiro começa em 1875, tendo como denominador fundamental os planos de melhoramento e embelezamento das cidades; o segundo compreende o planejamento enquanto técnica de base científica indispensável para solucionar os problemas urbanos, no período de 1930 a 1990; e o último, parte de 1990 até os dias atuais, marcado pela reação ao segundo.

Monteiro (2004) pontua que o planejamento urbano passou por uma fase de questionamento e insatisfação, é no período pós-guerra uma preocupação trans e interdisciplinar e na reconstrução das cidades europeias, onde procurou-se não cometer os erros já empreendidos, direcio-

nando a reconstrução do urbano para metas mais satisfatória as necessidades urbanas e também ambientais.

Mas deve-se constantemente procurar buscar um equilíbrio na relação da sociedade com a natureza no planejamento urbano, procurando promover a manutenção harmônica da qualidade do ambiente construído e a qualidade de vida da sociedade.

De acordo com Monteiro, a atual situação de planejamento vivenciada na cidade evidencia que as medidas tomadas em relação à preservação da qualidade ambiental contribuem para agudizar as condições sociais. Fazendo necessário que os “estudiosos e gerentes do processo de urbanização devem encarar, inicialmente, a implantação do conflito ambiental-social para compreender e sanar os conflitos e impactos “ambientais-sociais”, que estão intimamente relacionados”. (2004, p.45)

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente no Brasil, o planejamento das cidades é prerrogativa constitucional da gestão municipal que responde, inclusive, pela delimitação oficial da zona urbana, rural e demais territórios para onde são direcionados os instrumentos de planejamento ambiental.

No âmbito do meio ambiente urbano, de modo geral, têm-se como principais instrumentos de planejamento ambiental: o Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE, o Plano Diretor Municipal, o Plano de Bacia Hidrográfica, o Plano Ambiental Municipal, a Agenda 21 Local, e o Plano de Gestão Integrada da Orla. Esses instrumentos devem ser compostos por ações preventivas e normativas que possibilitam controlar os impactos territoriais negativos dos investimentos público-privados sobre os recursos naturais componentes das cidades (MMA, 2016).

Dentre esses instrumentos e devido a decorrência da grande mudança da natureza e a desigualdade materializada na paisagem urbana, quando os municípios apresentam população com ou superior a vinte mil (20.000) habitantes é obrigatório a instituição da lei municipal Plano Diretor para atender as exigências fundamentais de ordenação da cidade, cumprindo a função social assegurado pelo Estatuto da Cidade (2008), onde dispõe das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento de atividades econômicas, acatando as diretrizes previstas no art. 2º da Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001.

Os municípios enquanto entes da federação apresentam condições imediatas de atender as necessidades locais, pois nele existe a união de comunidades públicas dotadas de autonomia constitucional e política submetida aos princípios da constituição federal. E de acordo com o Art. 3 desta constituição o município tem o dever de proteger o meio ambiente, bem como o Art. 225 estabelece ser dever do poder público bem como da coletividade proteger o meio ambiente (BEZERRA, 2010).

2. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

A presente pesquisa adota como perspectiva metódica a análise sistêmica com apoio de trabalhos de campo e Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) para conhecimento da área de estudo e confecção de mapas temáticos. Como método de classificação baseou-se no desenvolvido por Jim (1989), fundamentado em critérios geométricos e aplicada por Nucci e Cavalheiro (1999), compreendendo as formas Isolated, Linear e Conected.

Estruturada em etapas complementares a pesquisa perpassa por contextualização teórica, Classificação das áreas verdes públicas, confecção de mapas temáticos e análise de dados.

A partir da classificação realizada nas áreas verdes públicas (AVPs), buscou-se estabelecer indicações de planejamento ambiental urbano através de uma contextualização teórica e aplicada na análise da cidade de Garanhuns-PE.

2.1 CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS BASEADA EM JIM (1989) E NUCCI E CAVALHEIRO (1999)

Nucci e Cavalheiro (1999) discutem em seu trabalho conceitos e métodos de cobertura vegetal em áreas urbanas, apontando uma grande falta de consenso em relação aos termos utilizados para identificar ao verde presente no urbano. E como ponto de partida os referidos autores levam em consideração a proposição elaborada por Cavalheiro et al (1999) compreendendo que o verde pode ser distribuído de várias formas pela cidade, compreendendo espaços livres, cobertura vegetal e áreas verdes.

Os espaços livres dizem englobar todo espaço urbano ao ar livre, destinado a todo tipo de utilização, podendo apresentar ou elementos naturais e a presença de arborização. Já a cobertura vegetal corresponde à soma de toda massa verde presente na cidade, desde árvores isoladas a concentração das mesmas em parque e praças. As áreas verdes por sua vez, são tipos especiais de espaços livres, onde predomina em sua constituição a vegetação e solo permeável satisfazendo três objetivos principais: ambiental, lazer e estético.

Jim (1989) elaborou uma metodologia que leva em consideração os atributos geométricos, referentes à cobertura vegetal urbana, como critérios adotados para classificar o padrão dos espaços verdes a partir da forma diferenciada estabelecida pelo entrelaçamento dos dosséis das árvores. Compondo três tipologias (figura 2):

Isolated – Dominantes em locais edificados, onde as ruas e superfícies são impermeáveis e as árvores se espalham por nichos apartados nas calçadas, pequenos jardins e lotes residenciais, variando entre pequenas unidades de árvores isoladas (*Dispersed*); árvores em pequenos grupos frequentemente misturadas com componentes das edificações (*Clustered*); e agregação de árvores em grandes unidades em quintais e taludes (*Clumped*).

Linear – Representa a justaposição de árvores em uma direção dominante em resposta a regimentação de habitats alongados, compreendendo a vegetação de alinhamentos estreitos ao longo das calçadas ou periferia de lotes, seguindo um plano em grade relativamente livres dos constrangimentos topográficos (*Rectilinear*); Cinturões largos e meandrados com vértices naturais ou modificadas adjacentes as ruas (*Curvilinear*); casos especiais de variantes em que as árvores formam um anel contínuo em morros e topos (*Annular*).

Connected – Áreas composta por ampla cobertura vegetal com alto grau de conectividade e contiguidade. Representadas por florestas remanescentes estabelecidas antes da urbanização, localizada em terrenos de alta declividade e periferia das cidades abrangendo redes alongadas com meandros, atravessando estreitos e vertentes não urbanizados entre construções agrupadas (*Reticulate*); áreas com mais de 50% de cobertura vegetal, onde as copas das árvores se entrelaçam formando uma estrutura contínua que envolve lotes edificados separadamente (*Ramified*); florestas com o mínimo de urbanização e com mais de 75% de área vegetada, onde a contínua vegetação é pontuada ocasionalmente por construções isoladas ou ruas estreitas (*Continuous*).

O presente trabalho tem a intenção de compreender as formas de distribuição das áreas verdes públicas na malha urbana da cidade de Garanhuns. Assim, fez uma adaptação do método de Jim para classificação das AVPs a partir de suas formas e o padrão de abrangência na cidade de Garanhuns-PE, tendo em vista que são as AVPs os principais locais arborizados e disponíveis ao uso comum, na análise incluem-se outros fatores que revelem a importância do planejamento ambiental para o meio urbano como o adensamento urbano desses espaços verdes.

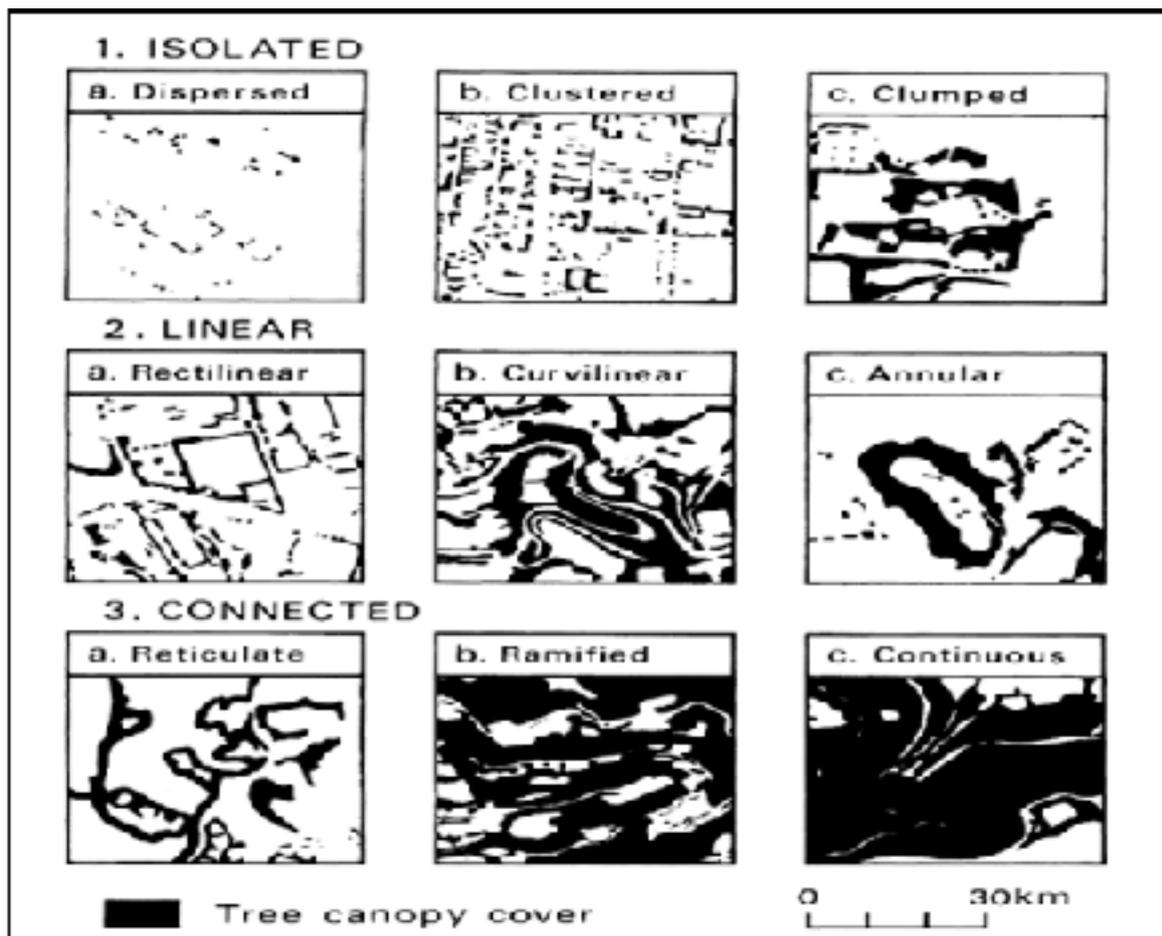


Figura 2: Padrões de Cobertura a partir do Dossel Arbóreo. Fonte: JIM (1989)

2.2 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS OPERACIONAIS

Mapeamento do Sítio Urbano de Garanhuns: realizou-se por meio de arquivos vetoriais do Brasil, das Regiões e Estado de Pernambuco obtidos no site do IBGE (2007 e 2010) na página de dados para *downloads* em geociência no formato *shapefile* (disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm) e a delimitação dos bairros urbanos disponibilizados por Melo e Souza (2015).

Utilização dos seguintes *softwares* e procedimentos:

- *Global Mapper 16*: Para colocar a Projeção no Sistema Universal Transversa de Mercator (UTM) e Sistema de Coordenadas Geográficas *SIRGAS 2000*;
- *ArcGIS 10.2.1*: Adiciona-se os *shapefiles* na projeção UTM *SIRGAS 2000*; selecionou-se os *layers*, transformando-os em novos *shapefiles* para composição de um Banco de Dados (BD) georreferenciadas; confeccionando o mapa ao introduzir o *layout* de acordo com as normas cartográficas de Martinelli (2013).

Classificação e Espacialização das Áreas Verdes Públicas na Malha Urbana: Deu-se a partir do BD (composto no mapeamento do sítio urbano) e obtenção da malha urbana da cidade de Garanhuns no *QGIS 2.8.1*, na forma de vetor (Pontos, linhas e polígonos).

Utilização dos seguintes *softwares* e procedimentos:

- *QGIS 2.8.1*: Adiciona a camada vetorial *shapefile* da delimitação do município de Garanhuns,

certifica-se que o computador está conectado a internet e através da ferramenta “OpenStreetMap” (conhecido como mapa livre e editável, permite visualizar, editar, exportar e fazer o download de dados no formato *shapefile*), baixa os arquivos vetorizados (pontos, linhas e polígonos) para obter-se a malha urbana;

- *Global Mapper 16*: Adiciona os vetores (pontos, linhas e polígonos) obtidos no procedimento anterior e colocar na Projeção UTM, Zona -24 S, Datum SIRGAS 2000;
- *ArcGIS 10.2.1*: Adiciona os vetores que compõem a área urbana; edita a tabela de atributos, excluindo os dados que não serão utilizados no mapeamento; e introduz *layout* de acordo com as normas cartográficas seguidas e confecciona o mapa.

3. CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS DE GARANHUNS-PE

O trabalho de Nucci e Cavalheiro (1999), sobre o município de Santa Cecília-SP apresenta cobertura vegetal do tipo *Isolatede* com as variantes *Dispesed* e em alguns trechos a *Claustered*, o que aponta uma constituição vegetal insuficiente, dispersa e desconexa. Isso indica falta de áreas verdes bem arborizadas.

Outros trabalhos que utilizaram a mesma metodologia de classificação, aqui abordada, foram o de Assis (2009) sobre o distrito de Pinheiros-SP e o de Lindnmaier e Souza (2015) na cidade de Cachoeira do Sul-RS. Ambos os trabalhos pautaram-se em avaliar a cobertura vegetal das respectivas cidades, diagnosticando predominante a classe *Isolated* com ênfase para variação *dispersed* para Cachoeira do Sul-RS e a *Cluped* no distrito de Pinheiros, compondo uma distribuição vegetal fragmentada com pouca conectividade para os respectivos estudos.

A realidade da cobertura vegetal na cidade de Garanhuns-PE não é diferente, mas a análise realizada pautou-se em classificar as áreas verdes públicas (AVPs) de acordo com suas formas geométricas e a tipologia elaborada por Jim (1989), sintetizadas no mapa de espacialização (figura 3), onde se visualiza na malha urbana a distribuição espacial das 15 AVPs em estudo na referida cidade, que corresponde a praças e área com potencialidade de praça (9), parques (2) e canteiros centrais (4).

Na espacialização torna-se visível que as áreas verdes possuem maior proximidade ao centro da malha urbana e ficam escassas ou ausentes nas extremidades da mesma. Predominante às formas geométricas triangular e retangular, cujo adensamento é predominantemente térreo, isso se deve ao fato de provavelmente serem criadas e efetivadas na maioria das vezes a partir da trama formadas pelos arruamentos que se localiza em topos de morros com função dominante residencial.

Essas áreas são classificadas dentro de dois tipos a partir da proposta de Jim (1989), a *Isolated* e suas variantes *Clustered* e *Clumped* e a *Linear* com a variante *Rectilinear*, como organizado no quadro 2 que apresenta também as formas geométricas e o adensamentos local. As praças e parques são áreas que compreendem as três funções principais estabelecidas por Nucci e Cavalheiro (1999), ambiental, estética e de lazer. Os canteiros centrais, por sua vez, apresentam apenas funções ambientais e estéticas, pois se localizam em avenidas e ruas com tráfego constante, o que as tornam inviável para os usos sociais.

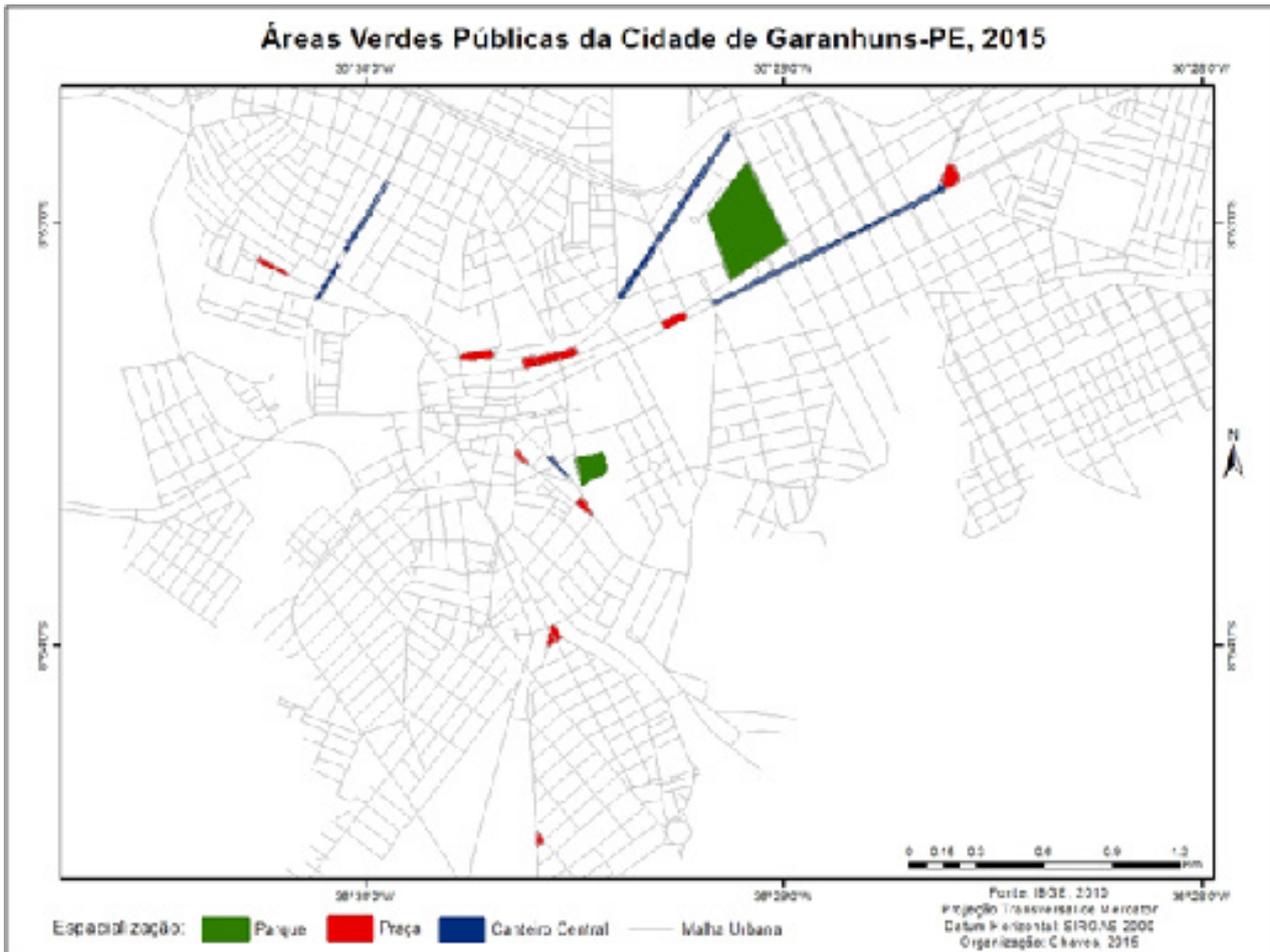


Figura 3: Espacialização das Áreas Verdes Públicas na Malha Urbana de Garanhuns-PE.

CLASSIFICAÇÃO	FORMAS E ADENSAMENTO
	<p><i>ISOLATED (Clustered)</i> Praça São Francisco, Praça Drº Eloísio Pinto, Praça Maceió e Praça Universitária UFRPE – áreas onde predomina a forma geométrica triangular devido ao encaixe na trama urbana, o adensamento urbano é predominantemente residencial de até 1º andar, com destaque a Praça Universitária que representa uma área com potencialidade de praça localizada ao lado da Universidade Federal Rural de Pernambuco e a Praça São Francisco na qual além de residências em seu entorno encontram-se alguns comerciais (madeiras e bares).</p>

	<p><i>ISOLATED (Clumped)</i> Praça Tavares Correia, Praça Dom Moura, Praça Solto Filho, Praça Monsenhor Ademar da Mota Valença, Parque Euclides Dourado e Parque Ruber Van Der Linden – o adensamento urbano dominante é o térreo mais com algumas construções de 1º até 3º andar, a maioria comercial e residencial ao lado de instituições de ensino fundamental e médio privadas, espaço para lazer (SESC) localizado ao lado do Parque R. V. D. L. e a Rodoviária Municipal ao lado do Parque E. D. Composto formas retangulares, trapézios para os parques e oval na Praça T. C.</p>
	<p><i>LINEAR (Rectilinear)</i> Praça Campus Sales, Canteiro Central da Avenida Santa Terezinha, Canteiro da Avenida Caruaru, Canteiro da Rua Severino Peixoto e Canteiro Central da Avenida Rui Barboza – Constituem formas alongadas e estreitas com adensamento urbano térreo predominantemente, sendo que nas maiores avenidas (Rui Barboza e Caruaru) encontram-se prédios de hotéis que ultrapassam o 3º andar, nessas destaca-se áreas comerciais. Nas demais se evidencia adensamento residencial com até 1º andar e pouca presença de comércio.</p>

Quadro 2: Classificação das Áreas Verdes Públicas de Garanhuns-PE.

Como exposto no quadro 2, em Garanhuns foi detectado AVPs dos tipos: *Isolated - Clumped* correspondendo à agregação de árvores em grande quantidade; *Isolated - Clumped* composto por árvores em pequenos grupos; *Linear - Rectilinear* referente à justaposição de árvores em uma direção dominante na forma estreita alinhada.

O canteiro Central da Avenida Rui Barboza (*Linear - Rectilinear*) é conectada a Praça Tavares Correia e separada da Praça Solto Filho apenas por um posto de gasolina um salão de festa, um restaurante e uma lanchonete e ao mesmo tempo próxima ao Parque Euclides Dourado (*Isolated - Clumped*). O Parque Euclides Dourado, por sua vez, encontrasse próximo ao Canteiro Central da Avenida Caruaru (*Linear - Rectilinear*), evidenciando acentuada proximidade entre essas áreas verdes.

A Praça Drº Eloísio Pinto, Praça São Francisco (*Isolated - Clustered*), o Parque Ruber Van Der Lin-

den (*Isolated - Clumped*) e o Canteiro central da Rua da Rua Severino Peixoto (*Isolated - Clustered*) encontram-se relativamente próximas, de sessenta e quatro a duzentos metros de distancia entre elas, porém são desconectadas umas das outras.

O Canteiro Central da Avenida Santa Terezinha encontra-se a cento e sessenta e três metros da Praça Campos Sales (*Linear - Rectilinear*), essas áreas verdes juntamente com a Praça Maceió e Praça Universitária UFRPE (*Isolated - Clustered*) estão afastadas das áreas centrais da cidade de Garanhuns e sem contiguidade com outras AVPs. Já as Praças Dom Moura e Monsenhor Ademar da Mota Valença (*Isolated - Clumped*) localizam-se na mesma avenida, bem centralizadas, entretanto são desconexas.

A classificação dos espaços verdes em termos de cobertura e configuração ajuda a caracterizar a arborização urbana e suas relações com a matriz construída (malha urbana) fornecendo uma estrutura para estudos sistemáticos e comparações. Pois os espaços verdes são reconhecidos como componentes integrais das cidades habitáveis com benefícios em cascata, sendo paradoxal que nas cidades a natureza é mais procurada e a mais ausente embora a criação de espaços verdes sejam rotineiramente defendido é fracamente implementados em muitos países do terceiro mundo (JIM, 1989).

Quanto mais próximas e conectadas são as AVPs melhor as condições ambientais urbanas da cidade, também, faz necessária certa distribuição homogênea de modo a não deixar grandes extensões da malha urbana escassas ou ausentes dessas áreas e o planejamento urbano deve estar atento a esses detalhes em função de melhorar o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida urbana. Mas, isso só será possível por meio de uma gestão ambiental descentralizada composta por equipe interdisciplinar comprometida o meio citadino em suas diferentes esferas (arborização, saneamento, habitação).

A partir da espacialização e classificação das áreas verdes públicas é possível traçar planos que possibilite a criação de novas AVPs onde são ausentes ou escassas e quando possível as tornarem conectadas. E sendo o sítio urbano de Garanhuns morfológicamente construído nos topos de morros a vegetação, em específico especies arbóreas proporcionar maior sustentabilidade as encostas, além de proteger o solo do impacto direto com as gotas de chuva, contribui na infiltração da água, serve como barreira contra o vento e são habitats da micro e média fauna vivente no espaço citadino protegendo a biodiversidade local.

Outro fator a ser tomado no planejamento ambiental urbano é a realização de estudos das possíveis alterações ambientais existentes, identificar as unidades de paisagem, por isso é imprescindível pensar cuidadosamente o ordenamento e adensamento dos espaços livres dentro do tecido urbano, visando à otimização do meio físico, bem como, a melhoria na oferta de áreas livres para o lazer da população (CAVALEIRO; DEL PICCHIA, 1992).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento ambiental urbano corresponde a medidas práticas com objetivo melhorar as condições ambientais das cidades, contribuindo para um ambiente que possa proporcionar aos seus habitantes melhores condições de vida. E as áreas verdes públicas representam espaço livres de uso comum, onde se encontram benefícios ambientais, sociais e estéticos.

Esse tipo de planejamento deve levar em consideração a espacialização e composição das AVPs na malha urbana, representados nas praças, canteiros e parques, que são delineados nas formas geométricas dos encaixes das ruas, avenidas e do adensamento urbano.

Diante desses fatos Jim (1989), desenvolveu uma classificação que mostra através da cobertura vegetal a conectividade do verde presente nas cidades e como esse fato pode e deve ser to-

mado como medida de planejamento ambiental do espaço urbano, pois a partir do mapeamento e espacialização das áreas verdes, suas formas de encaixe na malha urbana torna-se possível planejar e traçar estratégias que busquem conectar ou inserir mais áreas verdes onde essas são escassas ou ausentes.

A cidade de Garanhuns apresenta áreas verdes públicas, na qual sua maioria com agregação de grande quantidade de árvores e pouca conectividade distribuída desigualmente pela malha urbana. São restritas aos bairros centrais, bem como a áreas centrais desses bairros. Onde das quinze áreas verdes estudadas, apenas duas são conectadas.

Predomina na malha urbana as áreas verdes com forma geométrica triangular e retangular com adensamento dominante térreo residencial ou comercial, sendo uma das características na cidade que corresponde a não efetivação de prédios com muitos andares.

A classificação diagnosticou que as AVPs correspondem aos tipos: *Isolated - Clumped* referindo-se a agregação de pequena quantidade de árvores em quatro praças; com maior expressão a *Isolated - Clusters* representando áreas verdes públicas com agregação de árvores em grandes unidades nas praças maiores e parques; o tipo *Linear - Rectilinear* representando vegetação de alinhamentos estreitos nas avenidas e praça alongada.

Na classificação baseada no método supracitado de Jim (1989), faz necessário um planejamento com ações práticas que proporcione a conectividade das AVPs aprimorando os serviços ambientais e a qualidade ambiental da cidade em estudo. No tocante aos tipos dos padrões identificados o *Isolated - Clumped* deve ser corrigido, sempre que possível, com a implantação de mais árvores nessas áreas, de preferência espécies endêmicas, ou através de ações corretivas que venham possibilitar a conectividade dessas áreas verdes públicas com outras de maior expressão como o tipo *Isolated - Clusters* ou *Linear - Rectilinear* de modo a proporcionar um verde urbano contínuo sobre a malha da cidade.

Planejar é colocar em prática ações que beneficie o meio. Planejar o urbano é pensar no substrato natural sobre o qual a sociedade ergueu sua mais complexa forma de habitat, o qual não pode ser desprovido dos elementos da natureza, como água, ar, fauna e flora em suas interações micro e macro escalar. A cidade é um sistema ambiental que precisa ser pensada e repensada através de uma olhar interdisciplinar e sistêmico buscando sempre a sustentabilidade do meio.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Julia Camara. As características da cobertura vegetal do distrito de Pinheiros em São Paulo no início do Século XXI. **Revista da Biologia**, V. 2, 2009, p. 18-21.

BEZERRA, Aline Santos Soares. Gestão ambiental no município. In: DALTRO FILHO, José; SOARES, Maria José Nascimento (Orgs). **Meio ambiente, sustentabilidade e saneamento: relatos sergipanos**. Porto Alegre: Redes Editora, 2010.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Áreas Verdes**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 05 de jul. de 2015.

BRASIL. **Estatuto da Cidade**. Brasília: ed. 3 – Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Instrumentos de Planejamento**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/planejamento-ambiental-urbano/item/8057>>. Acesso em: 08 de abr. de 2016.

BRASIL. **Resolução do CONAMA** nº 369, de 28 de março de 2006.

BUCCHERI FILHO, Alexandre Theobaldo; NUCCI, João Carlos. Espaços livres, áreas verdes e cobertura vegetal no bairro alto da xv, Curitiba/PR. **Revista do Departamento de Geografia**. v.18. p. 48-59, 2006. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/RDG/RDG_18/RDG18_048_%20059.pdf>. Acesso em: 2 mai. de 2014.

CAVALHEIRO, Felisberto et. al. Proposição de terminologia para o verde urbano. Boletim Informativo Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Rio de Janeiro: **SBAU**, ano VII, n.3, p.1, 1999.

COSTA, Sandro Luiz da. Sustentabilidade ambiental: a busca pelo equilíbrio. In: DALTRO FILHO, José; SOARES, Maria José Nascimento (Orgs). **Meio ambiente, sustentabilidade e saneamento: relatos sergipanos**. Porto Alegre: Redes Editora, 2010.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Geologia da Garanhuns (SC.24-X-B-VI)**. Pernambuco/Alagoas: UFPE, 2007.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Garanhuns, estado de Pernambuco. Recife: CPRM/ PRODEEM, 2005.

DEL PICCHIA, Paulo Celso. Histórico do ordenamento da paisagem. In: SANTOS, Douglas Gomes dos; NUCCI João Carlos (Org.). **Paisagens geográficas: um tributo a Felisberto Cavaleiro**. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2009.

HENRIQUE, wendel. **O direito à natureza na cidade**. Salvador: EDUFBA, 2009.

HENRIQUE, Wendel; CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. O direito à natureza na cidade: ideologias e práticas na história. **Grupo de Pesquisa Análise e Planejamento Territorial – GPAPT**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/gpapt/gpapt.htm>>. Acesso em: 15 de setembro de 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 25 de nov. de 2013.

JIM, C. Y. Tree-Canopy characteristics end urban development in Hong Kong. **Geographical Review**. V. 79, N. 2, 1989, p. 210-225.

LINDENMAIER, Diogo de Souza; SOUZA, Bernado Sayão penna e. Avaliação da cobertura vegetal arbórea em Cachoeira do Sul/RS: índice e distribuição do elemento verde na paisagem urbana. **Geografia Ensino & Pesquisa**, V. 19, N 3, 2015, p. 79-88.

MELO, Felipe pessoa de; MELO e SOUZA, Rosemeri. **Delimitação dos bairros da cidade de Garanhuns-PE em shapefiles**. Garanhuns, 2015.

MENDONÇA, Francisco. S.A.U. – Sistema Ambiental Urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais urbanos da cidade. In: MENDONÇA, Francisco (Org). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba: Ed. UFPR, 2004.

MONTEIRO, Carlos Augusto Figueiredo. A cidade desencantada – entre a fundamentação geográfica e a fumaça. In: MENDONÇA, Francisco (Org). **Impactos socioambientais Urbanos**. Curitiba: Ed. UFPR, 2004.

NUCCI, João Carlos. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). 2ª. ed. Curitiba: O Autor, 2008.

NUCCI, João Carlos; CAVALHEIRO, Felisberto. Cobertura vegetal em áreas urbanas: conceitos e métodos. **GEOUSP**, N. 6, p. 29-36, 1999.

SANTOS, Paulo Sérgio Melo dos. GOMES, Laura Jane. Planejamento e gestão ambiental: Caminhos para o desenvolvimento local sustentável. In: DALTRO FILHO, José; SOARES, Maria José Nascimento (Orgs). **Meio ambiente, sustentabilidade e saneamento**: relatos sergipanos. Porto Alegre: Redes Editora, 2010.

SCHUTZER, José Guilherme. **Cidade e Meio Ambiente**: a apropriação do relevo no desenho ambiental urbano. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

VILLAÇA, Flávio. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In DEÁK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos (Orgs). **O processo de Urbanização no Brasil**. 2ª. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010.

CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E CRESCIMENTO URBANO DESORDENADO DO BAIRRO CAMPO VELHO EM QUIXADÁ (CE)

*BEATRIZ LOPES E FIGUEREDO
HELENAMARA FONSECA SOBRINHO DE OLIVEIRA
RODRIGO KLEBER OLIVEIRA DO NASCIMENTO
FRANCISCO RÉRISSON CARVALHO CORREIA*

Resumo

O processo de urbanização e as atividades antrópicas podem provocar modificações de caráter global. Esse processo tem provocado extensas alterações na paisagem sem planejamento, principalmente entre os países em desenvolvimento. São muitos os problemas ambientais e sociais causados pelo processo acelerado e desordenado do crescimento das cidades, até mesmo em cidades de pequeno e médio porte. Tal processo resulta em áreas desprovidas das condições básicas de saneamento, submetendo os moradores a uma condição de vida, muitas vezes, degradante. O bairro Campo Velho, localizado na cidade de Quixadá (CE), ocupa uma área próxima à Lagoa do Eurípedes, onde ocorreu uma ocupação desordenada com elevada concentração populacional e, conseqüentemente, sérios problemas para o meio ambiente e o desenvolvimento da região. A análise das condições socioambientais do referido bairro se faz necessária devido aos amplos riscos decorrentes da precariedade habitacional, uma vez que se encontram em área de risco e vulnerabilidade social. Foram elaborados e aplicados aos moradores do bairro Campo Velho um total de cinquenta questionários semiestruturados, identificando as condições sociais e de moradia da população e as condições ambientais da área. Observou-se a precariedade das condições ambientais urbanas no bairro Campo Velho, decorrentes do crescimento populacional e territorial desordenado daquela ocupação. Destaca-se o fato de ser esta área uma APP de entorno de lagoa, o que agrava o cenário mostrado. Ao invés de ser protegida, esta área tem sido degradada por ações antrópicas. Deve-se, portanto, buscar o desenvolvimento de propostas de intervenção para a área de estudo. Tais propostas de intervenção na área do bairro Campo Velho deverão ser baseadas na utilização de instrumentos de indução do desenvolvimento urbano, caracterizados pela Regulação do Uso e Ocupação do Solo, Plano Municipal de Saneamento Básico e instrumento de Regularização Fundiária, a partir da Concessão do uso especial para fins de moradia.

Palavras - Chave: Planejamento ambiental urbano; Saneamento Básico; Problemas socioambientais.

Abstract

The process of urbanization and human activities can cause global character changes. This process has led to extensive changes in the landscape without planning, particularly among developing countries. There are many environmental and social problems caused by the rapid and disorderly process of the growth of cities, even in small and medium-sized cities. This process results in areas that lack basic sanitation, subjecting residents to a condition of life, often degrading. The Old Field neighborhood, located in the city of Quixadá (CE), occupies an area near Lagoon Euripides, where there was a disorderly occupation with high population concentration and therefore serious problems for the environment and the development of the region. The analysis of social and environmental conditions of that neighborhood is necessary due to the large risks of housing precariousness since at risk area and social vulnerability. Were developed and applied to the inhabitants of the Old Course district a total of fifty semi-structured questionnaires, identifying the social and living conditions of the population and environmental conditions of the area. There was the precariousness of urban ambientas conditions in the Old Field neighborhood, resulting from disordered population and territorial growth of that occupation. Noteworthy is the fact that this is an area surrounding APP lagoon, which worsens the scenario shown. Instead of being protected, this area has been degraded by human activities. One should therefore seek to develop policy proposals for the study area. Such intervention proposals in Old Field neighborhood area should be based on the use of urban development induction instruments, characterized by the Use and Land Use Regulation, Sanitation Municipal Basic Plan and Land Regularization instrument, from the concession of use especially for housing purposes.

Key-Words: Urban Environmental Planning; Basic Sanitation; Social and Environmental Problems.

1. INTRODUÇÃO

O processo de urbanização e as atividades antrópicas podem provocar modificações de caráter global. Esse processo tem provocado extensas alterações na paisagem sem planejamento, principalmente entre os países em desenvolvimento.

Com o crescimento desordenado e a urbanização nas cidades, o Brasil em um curto período de tempo passou por um processo de transformação, saindo de um país predominantemente rural para um país urbano. Esse processo de ocupação urbana vem ocorrendo sem a implantação de infraestrutura necessária e gestão urbana adequada para o montante de indivíduos, proporcionando uma má qualidade de vida para a população e o aumento na desigualdade social nas cidades.

Segundo Mota (1999) a urbanização transforma o espaço em um meio complexo, caracterizado por formas, materiais e atividades que são muito diferentes daquelas de áreas rurais. Nas cidades, as ações humanas ocorrem de forma intensa e rápida, a relação entre sociedade e natureza se transforma dinamicamente e são capazes de provocar modificações, muitas vezes irreversíveis, com prejuízo para o meio ambiente e para a vida das populações envolvidas.

Para Martine (2007), a maioria dos problemas ambientais mais críticos enfrentados pela civilização moderna tem sua origem nos padrões de produção e consumo. O cenário criado após o crescimento populacional e econômico do pós-guerra foi ideal para a consolidação do consumo de massa, o que deu início a constituição de uma cultura baseada no consumismo, característico dos sistemas capitalistas, e que é responsável pela ampliação da exploração dos recursos naturais. Com isso, adotou-se em todo o mundo padrões de produção e consumo incompatíveis com a capacidade dos ecossistemas e das reservas de recursos existentes de se recuperarem.

São muitos os problemas ambientais e sociais causados pelo processo acelerado e desordenado do crescimento das cidades, até mesmo em cidades de pequeno e médio porte. Em Quixadá, município do sertão central cearense, a situação não é diferente. A cidade está crescendo rapidamente sem um acompanhamento de um planejamento urbano que envolva todos os aspectos econômicos, sociais, físico-territoriais e administrativos que assegure à sociedade o suprimento das necessidades atuais sem comprometer as das gerações futuras. Tal processo resulta em áreas desprovidas das condições básicas de saneamento, submetendo os moradores a uma condição de vida, muitas vezes, degradante.

O bairro Campo Velho, localizado na zona Nordeste da cidade, ocupa uma área próxima à Lagoa do Eurípedes, onde ocorreu uma ocupação desordenada com elevada concentração populacional e, conseqüentemente, sérios problemas para o meio ambiente e o desenvolvimento da região. A análise das condições socioambientais do referido bairro se faz necessária devido aos amplos riscos decorrentes da precariedade habitacional, uma vez que se encontram em área de risco e vulnerabilidade social, decorrentes da falta de saneamento básico e condições básicas de moradia, como também a proximidade ao corpo aquático com uso indiscriminado pode trazer riscos à saúde da população. Portanto, esse trabalho tem como objetivo analisar a relação entre as condições socioambientais e o crescimento desordenado da ocupação do bairro Campo Velho na Cidade de Quixadá – CE.

2. METODOLOGIA

2.1 UMA BREVE DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Quixadá é o maior da região do Sertão Central Cearense, com uma população estimada para 2015 de 85.351 habitantes. Possui uma área de 2.019,833 km², que corresponde a

1,36% do território do estado e uma densidade demográfica de 39,91 hab/km² (IBGE, 2010).



Figura 1. Localização do município de Quixadá no Sertão Central. Fonte: IPECE, 2014

Pertence a Mesorregião dos Sertões Cearenses e à microrregião do Sertão de Quixeramobim, localizado a 169 km da capital do estado, limitando-se ao Norte com os municípios: Ibaretama Itapiúna e Choró; Sul: Quixeramobim e Banabuiú, leste: Banabuiú, Morada Nova, Ibicuitinga e Ibaretama, e a Oeste: Choro e Quixeramobim. O principal acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da rodovia BR-116 (IPECE, 2014).

O Bairro Campo Velho, área delimitada para o estudo, localiza-se na Zona Nordeste da cidade de Quixadá, mais especificamente demarcado pelas coordenadas geográficas 498909.33 mE e 9451394.21 mS - UTM (Figura 1)



Figura 2. Delimitação da área do bairro Campo Velho. Fonte: Google earth

2.2 PROCEDIMENTO ADOTADO

Para a realização da pesquisa foi adotada uma metodologia baseada na coleta de dados primários, relevantes ao tema do estudo. Em um primeiro momento foi realizado um levantamento bibliográfico, com seleção de livros, referenciais em estudos científicos e leituras de documentos relacionadas ao histórico da evolução urbana do município em especial do bairro Campo Velho.

Após a pesquisa técnica para a fundamentação teórica, foram realizadas visitas aos órgãos competentes como Prefeitura municipal de Quixadá, Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Secretaria de saúde, CAGECE- Companhia de Água e Esgoto do Ceará, Centro Administrativo da prefeitura, FUNGEHT- Fundação de Habitação, Geração de Emprego, Renda e Trabalho de Quixadá, como também pesquisa no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com o objetivo de obter informações e dados relevantes para o desenvolvimento do estudo.

Nas visitas sucedidas foram realizados também levantamentos por meio de entrevistas informais aos moradores e análise da área em estudo, onde foram registrados por meio de câmeras fotográficas os problemas ambientais acarretados pelo crescimento urbano desordenado.

Foram elaborados e aplicados aos moradores do bairro Campo Velho um total de cinquenta questionários semiestruturados, com perguntas fechadas e abertas para identificar as condições sociais, de moradia da população e as condições ambientais da área, relacionando questões como infraestrutura adequada, saneamento, serviços prestados, e qualidade de vida.

Após a aplicação dos questionários, foi realizada a análise dos dados, processo pelo qual se deu a ordem, estrutura e significação dos dados coletados, transformando-os em conclusões pertinentes e de credibilidade. Foram descritos os resultados do questionário com o intuito de verificar as condições socioambientais da população no bairro, neste texto tratado como diagnóstico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico apresenta as condições socioambientais e de infraestrutura dos moradores explorando as situações das quatro vertentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos; como também questões relacionadas à regularização fundiária, uso e ocupação do solo e prestação de serviços públicos.

De acordo com Menezes e Bertossi (2011), conhecer as características e a percepção socioambiental de parte de uma população é de extrema importância para poder identificar e descrever alguns problemas ambientais, além de registrar a instantaneidade de uma opinião coletiva.

Foi questionado aos entrevistados se havia a criação de animais em suas residências, visto que essa atividade poderia comprometer a qualidade da água que é utilizada, como também prejudicar a qualidade de vida dos cidadãos, pois há liberação de maus odores se não for devidamente cuidado. Sobre tal questionamento, foi verificado que 36% dos entrevistados afirmaram ter criação de animais em casa, especialmente criação de galinhas, enquanto 64% alegaram não terem criação de animais (Gráfico 1). Para as pessoas que criavam animais em casa, havia o incômodo com maus odores, mas de acordo com os mesmos, tais odores eram toleráveis e não prejudicavam a sua qualidade de vida.

Outro dado observado a partir dos questionários aplicados foi o desenvolvimento de atividades de pecuária no entorno da lagoa (Figura 3). Constou-se que uma pequena minoria, cerca de 10% da população entrevistada, desenvolviam esse tipo de atividade, enquanto entanto 90% relataram não desenvolver essa atividade no local (Gráfico 2). Cabe destacar que essa prática, desenvolvida sem a devida inspeção e em condições irregulares, provoca a proliferação de roedores, insetos e a transmissão de doenças, como também deterioração da qualidade da água e do solo.

Há criação de animais em sua residência?



Gráfico 1. Criação de animais nas residências

Há criação de animais no entorno da lagoa?

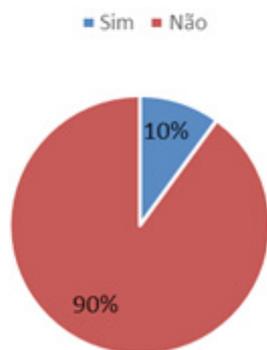


Gráfico 2. Criação de animais no entorno da Lagoa do Eurípedes



Figura 3. Criação de animais no entorno da Lagoa do Eurípedes

Devido à necessidade de conhecimento sobre a regularidade fundiária dos cidadãos que se estabeleceram no bairro Campo Velho, foi se questionado se eles tinham posse da escritura da casa. Para tal questionamento, os resultados obtidos foram: 16% não possuem, 46% possuem, enquanto 38% se encontram em domicílio alugado (Gráfico 3).

Por falta de uma política habitacional definida pelo poder público, a população vem ocupando áreas impróprias para moradia. Com isso pode-se verificar, de acordo com os levantamentos e estudos na área, que o bairro Campo Velho não possuiu um planejamento urbano e nem obedece às diretrizes legais.

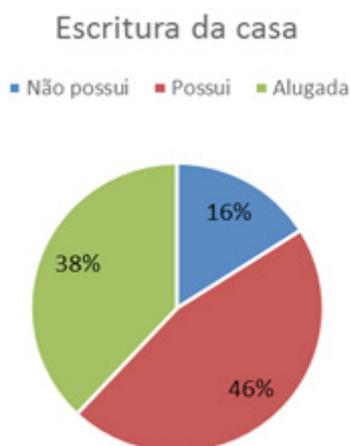


Gráfico 3. Existência de escritura da residência

De acordo com o gráfico 4, para a maior parcela dos entrevistados, cerca de 44%, o fator “preço” foi o que mais chamou a atenção dentre os que queriam obter um imóvel na área. Cerca de 18% dos entrevistados foram morar no local por opção própria, enquanto 16% já possuíam familiares no bairro. Vale ressaltar que 22% dos entrevistados moram no bairro devido à doação de terrenos, por parte da Igreja e prefeitura na década de 90.



Gráfico 4. Motivo de morar no bairro

O conhecimento sobre a satisfação dos moradores em relação às condições do bairro se fazem necessário, em prol de saber se eles têm a necessidade de morar em um lugar melhor. Para

isso, foi questionado se os moradores gostavam de viver no local. Obteve-se, para esta questão, o percentual de 82% de moradores que afirmaram estar satisfeitos com a moradia, enquanto apenas 18% mostraram insatisfação, especialmente relacionado às condições precárias do bairro, por falta de um sistema de saneamento, além do nível de segurança, visto que à noite a iluminação é bastante precária (Gráfico 5).

Você gosta de viver nesse bairro?

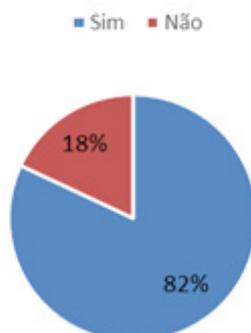


Gráfico 5. Você gosta de morar no bairro?

Ao serem entrevistados, os moradores foram questionados quanto à possibilidade de realocação da população para outra área, com as devidas condições de infraestrutura, saneamento, regularização fundiária, entre outros. Apesar da área em questão não possuir infraestrutura sanitária adequada, aproximadamente 32% da população não pensa em sair do bairro, devido às relações de amizade construídas com a vizinhança. Enquanto 68% estariam dispostos a saírem do bairro (Gráfico 6).

Você aceitaria participar de projeto de Realocação?

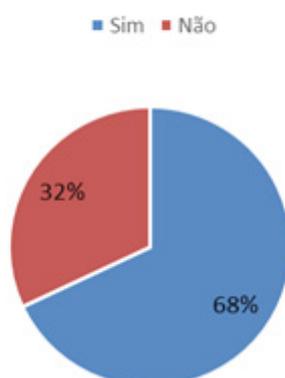


Gráfico 6. Viabilidade de realocação da população para outra área?

No gráfico 7 são identificados a forma de abastecimento de água no bairro. Constaou-se que 6% da água utilizada pela população é proveniente de carroceiros, CAGECE e águas armazenadas em cisternas, 30% dos entrevistados utilizam água somente da CAGECE enquanto que aproximadamente 64% da população utiliza água oriunda da compra de água de carroceiros e da CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará. A água proveniente dos carroceiros é utilizada para consumo, no entanto a mesma não possui procedência confiável, visto que não são realizadas

análises de qualidade dessa água, deixando população em situação de vulnerabilidade, já que estão expostos aos riscos de consumir água de fontes desconhecidas sem o devido tratamento para consumo humano.

Apesar de o bairro Campo Velho possuir um sistema regular de abastecimento público, grande parcela dos moradores prefer utilizar fontes alternativas sem o conhecimento da qualidade da água. A falta de consciência sobre a qualidade da água consumida torna-se preocupante em uma sociedade, principalmente em bairros periféricos pela falta de assistência técnica, saneamento, educação e conhecimento (CAMPOS *et al.*, 2008).

Qual a forma de abastecimento de água utilizada?

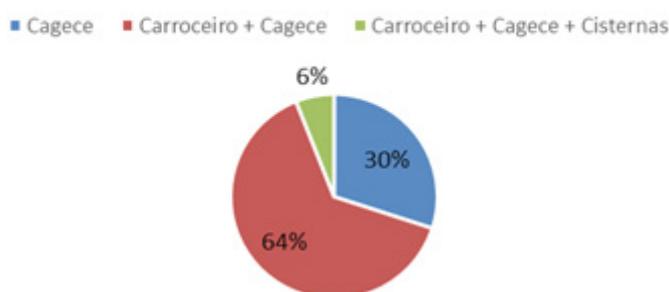


Gráfico 7. Forma de abastecimento de água

De acordo com o gráfico 8, a maior parcela dos entrevistados disse não utilizar a água da lagoa para realização de atividades. No entanto, 8% utilizam para irrigação de capim, 10% para des-sedentação de animais e 2% utiliza para lavagem carros, visto que na margem da Lagoa, existem oficinas mecânicas. No entanto a partir de observações in situ foi possível constatar que a lagoa é utilizada para prática de pesca (Figura 4). E alguns dos entrevistados relataram a ocorrência de banho na lagoa.

Diversas fontes poluidoras são encontradas próxima a este recurso hídrico, como esgotos a céu aberto, criação de animais, uso da terra para plantação, disposição de resíduos comprometendo, portanto, a qualidade do água e do solo.

Você utiliza água da lagoa para algum fim?

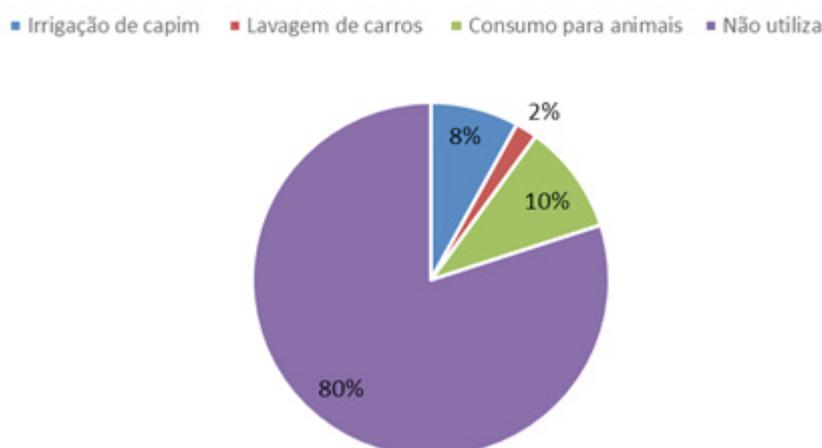


Gráfico 8. Você utiliza a água da lagoa para algum fim?



Figura 4. Prática de pesca na Lagoa do Eurípedes

Com a finalidade de compreender se os moradores visualizam alguma consequência da lagoa para o bairro, foi realizado esse questionamento e 22% dos entrevistados afirmaram que a lagoa traz consequências boas, visto que é a fonte de renda econômica de muitos moradores com a pesca, produção de animais (porcos, gado, etc), produção de capim, sendo por muitos anos, a única forma de sustento de muitos cidadãos.

Quais as consequências da lagoa para o bairro/população?

■ Boa ■ Ruim ■ Não interfere ■ Não sabe

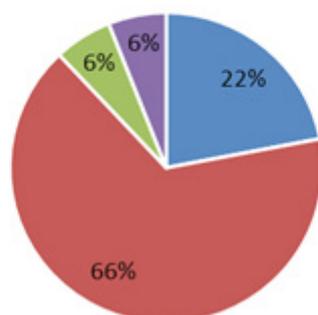


Gráfico 9. Consequências da Lagoa para a população

66% dos entrevistados afirmaram trazer consequências ruins, visto que se trata de um recurso hídrico poluído que possui riscos de contaminação da população e confere ao local maus odores; enquanto 6% afirmaram não interferir e os outros 6% alegaram não saber se a lagoa tem consequências (Gráfico 9). Para os 6% que apresentaram não saber, mostra que há um percentual de cidadãos que não possuem preocupação com o estado do corpo hídrico e especialmente como isso pode interferir na saúde local.

Em relação às condições de saneamento básico, os estudos mostraram que 54% das residências entrevistadas estão ligadas a rede pública de esgoto - CAGECE. Enquanto 46% estão ligadas a outra rede coletora de esgoto que desagua seus efluentes na Lagoa do Eurípedes sem tratamento prévio, e essa é umas justificativas para a mesma nunca secar, mesmo em períodos longos de

estiagem. Todas as residências possuíam banheiro, e somente 36% utiliza a fossa séptica como destino dos efluentes do banheiro (gráfico 10).

Sua casa está ligada a rede pública de esgoto?

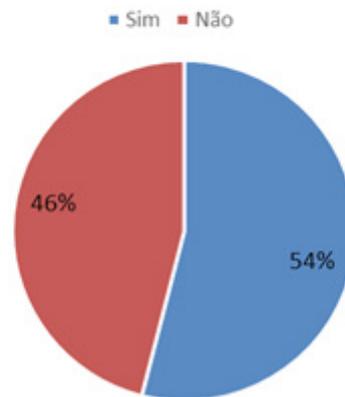


Gráfico 10. Residência ligada à rede pública de esgoto

A Figura 5 mostra que os esgotos domésticos provenientes das residências do bairro, devido à inexistência de rede de esgoto em uma parcela da população e ao fato de que nem sempre as fossas suportam toda a vazão gerada, acabam sendo direcionados para a lagoa, o que facilita a deterioração da qualidade da água, e a contaminação do lençol freático. Tal cenário causa também o alagamento de algumas áreas e consequentemente a o aparecimento de microrganismos e formação de matos proporcionando à proliferação de doenças sendo prejudicial à saúde dos moradores (Figura 6).



Figura 5. Esgotos clandestinos lançados na Lagoa do Eurípedes



Figura 6. Esgotos irregulares como vetores de proliferação de doenças

A frequência de coleta de lixo no bairro Campo Velho é bastante irregular. De acordo com a maioria dos entrevistados a coleta é realizada de duas a três vezes por semana. Apesar da irregularidade de coleta a população diz ser suficiente, no entanto justificam a grande quantidade de resíduos nas ruas e áreas públicas pela ausência de conscientização e educação dos moradores do bairro.

A partir das visitas realizadas verificou-se disposição irregular de lixos, como mostra a Figura 7. O lixo é disposto nas ruas e espalhado na sua grande maioria das vezes por animais soltos que comem esses materiais, consequentemente deixam o resto sem condições de serem coletados pelo carro do lixo. Todos os tipos de materiais são jogados sem nenhuma separação, até mesmo aqueles que precisam de coleta especial, como por exemplo entulhos de construção, folhagens, entre outros (Figura 8). Vale ressaltar que de acordo com o Gráfico 11, cerca de 80% dos entrevistados fazem a separação do lixo orgânico para alimentação dos porcos que são criados no entorno da lagoa. A maioria dos entrevistados não praticam a coleta seletiva por não achar importante o processo de separação do lixo. Segundo informações obtidas, os serviços de capina e limpeza de algumas áreas são realizadas pelos próprios moradores.



Figura 7. Disposição inadequada dos resíduos sólidos no bairro

Você separa o lixo orgânico?

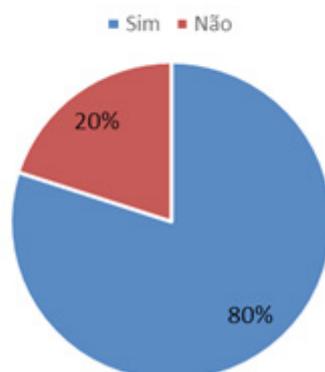


Gráfico 11. Você faz a separação do lixo orgânico



Figura 8. Disposição inadequada de entulhos de construção, folhagens e outros resíduos

De acordo com o Gráfico 12 cerca de 56% dos entrevistados possuem suas residências dentro da Área de Proteção Permanente, impossibilitando o cumprimento dos objetivos dessa área, que deveria funcionar como zona de amortecimento para a minimização dos impactos das atividades antrópicas, principalmente as atividades agropecuárias e imobiliárias. Ou seja, as áreas de interesse ambiental que são destinadas à preservação e a minimização dos impactos advindos acabam sendo ocupadas. De acordo com a Lei federal nº 4.771 as Áreas de Preservação Permanente - APP foram criadas para evitar a degradação dos ecossistemas, conservar o meio ambiente e manter a qualidade de vida (MOREIRA et al, 2003). Vale ressaltar que há a criação de animais, construção de barracos e acúmulo de lixo na área de APP (Figura 9).

Localização em relação a área de APP

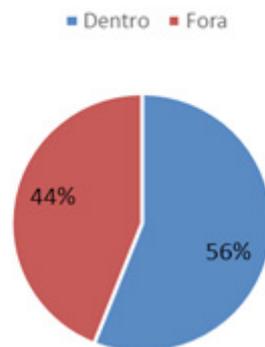


Gráfico 12. Localização das residências em área de APP



Figura 9. Construção de barracos na área de APP

Para o diagnóstico do sistema de drenagem do bairro, foram analisados se haviam pontos de alagamento. De acordo com os dados coletados através do questionário, constatou-se que para 62% dos entrevistados há pontos de alagamento, enquanto 38% não apresentaram queixas com relação a alagamentos (Gráfico 13).

Existe pontos de alagamento?

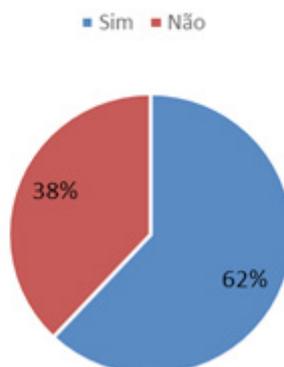


Gráfico 13. Pontos de alagamento próximo às residências

Como a maioria dos entrevistados reclamou sobre pontos de alagamento foi necessário verificar se havia mecanismo de contenção dos alagamentos. Assim, percebeu-se que 76% dos entrevistados alegaram haver tais mecanismos, e mostraram onde poderiam ser encontrados, enquanto 24% apresentaram não haver tais mecanismos (Gráfico 14). Ao verificar os mecanismos, foram identificados que todos eles se apresentavam entupidos de resíduos sólidos, impedindo o processo para o qual foi planejado, sendo necessário não só de manutenção como também da construção de novos mecanismos (Figura 10).



Figura 10. Mecanismos de contenção entupidos

Há mecanismos de contenção de alagamento?

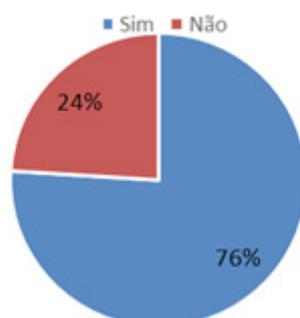


Gráfico 14. Mecanismos de contenção de alagamentos

Diante de tais percentuais, fica evidente que ações precisam ser tomadas no sentido de aumentar a parcela da população atendida por programas saneamento juntamente com atividades e ações de conscientização e educação ambiental.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do cenário exposto por este texto, pode-se observar a precariedade das condições ambientais urbanas no bairro Campo Velho, na Cidade de Quixadá (CE); decorrentes do

crescimento populacional e territorial desordenado daquela ocupação. Destaca-se o fato de ser esta área uma APP de entorno de lagoa, o que agrava o cenário mostrado. Ao invés de ser protegida, esta área tem sido degradada por ações antrópicas.

Deve-se, portanto, buscar o desenvolvimento de propostas de intervenção para a área de estudo. Tais propostas de intervenção na área do bairro Campo Velho deverão ser baseadas na utilização de instrumentos de indução do desenvolvimento urbano, caracterizados pela Regulação do Uso e Ocupação do Solo, Plano Municipal de Saneamento Básico e instrumento de Regularização Fundiária, a partir da Concessão do uso especial para fins de moradia.

O uso de tais instrumentos se faz necessário visto que o bairro Campo Velho necessita de soluções tecnológicas e de infraestrutura, de forma que esse processo aconteça considerando também as variáveis socioculturais e ambientais, adequando-se as necessidades, expectativas e valores culturais da população.

REFERÊNCIAS

CAMPOS A., GIARETTA N. L., ROTTA M., BECEGATO V., MACHADO W. C. P., ONOFRE S. B. **Caracterização Microbiológica da Água do Meio Rural da Região Sudoeste do Paraná.** Revista Geo-ambiente On-line. v.1, n.11, 2008.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2014.

MARTINE, George. **O lugar do espaço na equação população/meio ambiente.** Revista Brasileira de Estudos de População 24.2 (2007): 181-190.

MENEZES J. P.C. DE., BERTOSSI A. P. A. **Percepção Ambiental dos Produtores Agrícolas e Qualidade da Água em Propriedades Rurais.** Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental. v. 27, p.1517-1256, 2011.

MOREIRA, A. A.; SOARES, V. P.; RIBEIRO, J. C.; SILVA, E. & RIBEIRO, C. A. A. S. **Determinação de Áreas de Preservação Permanente em uma Micro Bacia Hidrográfica a partir de fotografias aéreas de Pequeno Formato.** In: XI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Belo Horizonte, 2003. Anais XI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. INPE, p. 1381-1389.

MOTA, Suetônio. **Urbanização e meio ambiente:** Suetônio Mota. ABES, 1999.

DESIGUALDADES AMBIENTAIS NO ZONEAMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA-PR: RELATO DE CASO SOBRE O ARROIO POCINHO E O RIO CASCAVEL

BRUNO HENRIQUE COSTA TOLEDO
TATIELLEN CRISTINA PRUDENTES

Resumo

Este trabalho é fruto de discussões sobre o problema da desigualdade ambiental nas cidades, nas quais existem instrumentos que nascem afim de promover uma redução deste problema, porém, muitas vezes são falhos e não atendem a toda cidade de forma igualitária, a partir desses pensamentos, se faz necessário demonstrar em um estudo de caso, como se dá essas diferenças na cidade de Guarapuava-PR, analisando principalmente a lei de zoneamento urbano, neste caso buscou-se comparar como se dá tal apropriação em duas áreas de estudo diferentes: O Arroio Pocinho e o Rio Cascavel, ambos situados dentro do quadro urbano do município. O primeiro está situado dentro de uma área nobre da cidade e o outro em uma região periférica. Buscou-se estabelecer as relações entre estes dois rios e a lei de zoneamento urbano, analisando como a desigualdade ambiental surge a partir de tal instrumento.

Palavras-Chave: Desigualdade ambiental, zoneamento urbano, rios urbanos.

Abstract

This work is the result of discussions on the issue of environmental inequality in the cities, in which there are instruments that are born in order to promote a reduction of this problem, but many times are flawed and do not meet the entire city in an equal manner, on the basis of these thoughts, if it is necessary to demonstrate in a case study, as it gives these differences in city of Guarapuava-PR, Analyzing primarily the law of urban zoning, in this case sought to compare how ownership in two areas of study different: The Pocinho Creek and the Cascavel River, both located within the framework of urban municipality. Where the first is situated within a noble area of the city and the other in a region on the periphery, which sought to establish the relations between the two rivers and the law of urban zoning, by looking at how environmental inequality arises from such an instrument.

Key-Words: Environmental inequality, zoning, urban rivers.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho nasce das discussões e reflexões acerca da problemática da desigualdade ambiental, a qual se intensifica dentro da zona urbana, principalmente a cidade de Guarapuava-PR, tais reflexões elucidaram, e ao mesmo tempo, despertaram a necessidade de se pensar a cidade, pensar o urbano e pensar seus problemas, nesse caso ambientais, analisar também suas características, sua história e sua ocupação, a fim de abrir novos caminhos para o entendimento de conceitos da geografia que possam contemplar, explicar e ao mesmo tempo desvendar soluções para os tais problemas.

Frente a tais conceitos, junta-se aos mesmos a proposta deste trabalho, a necessidade de se refletir sobre os problemas ambientais urbanos, neste caso, os rios urbanos, a organização espacial urbana e a legislação, bem como os agentes que o produzem e geram tamanha organização ou desorganização do espaço. A partir desses pensamentos, se faz necessário demonstrar em um estudo de caso, como se dão essas diferenças na cidade de Guarapuava-PR, onde o trabalho buscou comparar como se dá tal apropriação em duas áreas de estudo diferentes: O Arroio Pocinho e o Rio Cascavel, ambos situados dentro do quadro urbano do município.

Cada indivíduo possui uma leitura do urbano e da cidade, como citado por Santos (2008), cada sujeito tem uma maneira específica de apreender o espaço, mas também de o avaliar, e nesse caso, pode-se aplicar tal pensamento sobre a cidade de Guarapuava. Ainda segundo Santos (2008) a cidade é um sistema vivo, complexo e podemos estudar e analisar sua anatomia e sua composição da mesma forma que em qualquer outro sistema vivo, sendo assim, a complexidade de relações homem/homem e homem/meio que se faz nas cidades, são no mínimo, interessantes e delicadas, trazendo a necessidade de se refletir, calcular, planejar e aplicar métodos para interferir e tornar melhor a qualidade de vida de todos os envolvidos.

Diante a essas implicações temos a importância do conhecimento geográfico como ferramenta para o entendimento da cidade, pois como Gerardi (1981) descreve, entendemos por Geografia, de forma ampla e dentro do variado quadro conceitual disponível, a área do conhecimento que se preocupa com a análise dos processos de organização socioambiental relacionados a uma perspectiva espacial, e no caso da área de estudo em questão, no qual está sociedade que se projeta no espaço recebe influências das mais variadas, dentre elas, de seu processo histórico de formação, relacionada ao tropeirismo e não a indústria, além de suas forças políticas tradicionais.

Santos (2008) afirma que a representação que nós fazemos do físico muda de acordo com as épocas, com o nível de progresso científico atingido, nenhuma verdade no mundo físico é definitiva e menor ainda quanto nos referimos ao domínio social, sendo assim, o que se vê na organização espacial das cidades, dos bairros e outras esferas, é o resultado de determinado tempo histórico-espacial, refletido no físico, e a qualquer momento, tudo pode ser mudado e reinventado.

Para entender melhor, o mesmo autor ainda afirma que o espaço é o espaço de todos os tempos e o espaço tal como hoje se apresenta diante de nós: nosso espaço, espaço de nosso tempo, assim são as cidades, um momento na história, representada por uma determinada organização espaço-temporal, que ao longo do tempo mudou, e certamente mudará, inclusive durante a elaboração destas páginas. Pode-se dizer também que este espaço é um verdadeiro campo de forças cuja aceleração é desigual. Daí procura-se compreender o porquê da evolução espacial não se faz de forma idêntica em todos os lugares.

Segundo Lefebvre (2001), as cidades são centros de vida social e política onde se acumulam não apenas as riquezas como também os conhecimentos, as técnicas e as obras (obras de arte, monumentos), o autor ainda cita que se pode definir como sociedade urbana a realidade social que nasce à nossa volta, permitindo que se compreenda a cidade outrora abordado como a representação da sociedade aplicada no espaço, como define Santos (2008) passa a ser o testemunho,

a concretização dos efeitos e do trabalho da sociedade nele inserida.

Nas últimas décadas, as pressões das atividades antrópicas sobre os recursos naturais têm evidenciado uma expansão urbana desordenada, e assim se enquadra também a cidade de Guarapuava - Paraná. Destaca Souza (1998) que uma das manifestações mais contundentes dessa apropriação tem sido, sobretudo, depois da Revolução Industrial, o crescente e assombroso processo de urbanização.

A urbanização, aliada ao desenvolvimento desordenado das cidades, constitui um cenário de irregularidades, tanto na constituição do espaço urbano, como em seus aspectos socioambientais, ocorrendo com isso que os núcleos urbanos acabem sendo saturados pela mobilidade urbana, de tal forma que acaba por abrigar essa população em áreas irregulares, muitas vezes fundos de vale e em Áreas de Preservação Permanente (APP's) próximos a rios, córregos e arroios, como é o caso do Arroio do Pocinho no bairro Trianon e o Rio Cascavel no bairro Cascavel entre outros que permeiam a cidade de Guarapuava.

Essa forma de ocupação acontece pela pressão imobiliária, que vem ocupando todo espaço urbano com lotes e edificações nas referidas faixas, chegando ao ponto de mascarar o urbano, construindo um desenvolvimento sustentável impregnado de falhas e de ilusões.

Sendo assim, Corrêa (1995) relata que: o espaço urbano é o resultado da materialização de seus agentes modeladores, também chamados de atores produtores do espaço, os proprietários dos meios de produção, os proprietários fundiários, os promotores imobiliários, o Estado, os grupos sociais excluídos. A ação desses agentes serve ao seu propósito, dentro da sociedade capitalista, que reproduz as relações de produção, implicando na continuidade do processo de acumulação e na tentativa de minimizar os conflitos de classe.

O controle nas faixas marginais dos arroios requer métodos que busquem um equilíbrio entre os interesses socioeconômicos e a necessidade de preservação do meio ambiente. Por outro lado, as normas de preservação ambiental não podem inviabilizar o desenvolvimento econômico que é vital para o bem-estar da população, mas o desenvolvimento ambiental urbano deve ser feito de forma igualitária.

No Brasil tem-se editado resoluções e leis que permitem a exploração econômica controlada dos recursos naturais, na tentativa de buscar esse equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental. Assim, o Estado deve minimizar as questões de desordem no processo de crescimento que as cidades vêm passando, pois, o uso do solo urbano é permeado por mudanças constantes, que mudam a dinâmica e a estrutura da cidade.

Uma alternativa do Estado, foi a criação da lei 10.257/2001, ou Estatuto das cidades, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes da política urbana, tais como: cidades sustentáveis, gestão democrática, cooperação entre os governos, planejamento das cidades, oferta de equipamentos urbanos e comunitários, integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante normas especiais de urbanização, entre outras.

Bastava apenas o cumprimento desta legislação para que o espaço urbano e os arroios convivessem em perfeita harmonia. Mas sabe-se que apenas a criação de legislações contundentes não é suficiente, mas a aplicação destas somadas à criação de mecanismos e condições para que os órgãos públicos tenham uma equipe técnica com equipamentos e bases de trabalho com suporte, e ainda, sem pressões alternativas que levem ao descumprimento da lei, visando atender a interesses políticos ou privados.

O uso muitas vezes inapropriado desse solo, bem como, o uso inadequado por parte dos que detêm sua propriedade e o crescimento da população muitas vezes desordenada vêm contribuindo

do de forma significativa para a degradação ao meio ambiente causando vários problemas, como a falta da qualidade de vida para essa população, a falta de saúde e também a falta de controle de expansão, pelo fato deste ser produzido por vários grupos, que modelam e determinam o crescimento das cidades.

Nesse contexto, as formas de intervenção humana no espaço urbano de Guarapuava passam a incidir diretamente na redução da infiltração das águas pluviais, impermeabilização do solo, aumento da poluição dos arroios e rios, que vem provocando enchentes e alagamentos, além de desencadear processos erosivos e assoreamento, causando prejuízo para a administração municipal e para toda a população da cidade.

É certo que a problemática ambiental na relação sociedade-natureza, vêm surgindo de forma crescente, principalmente na relação entre a sociedade e os rios urbanos, que de certa forma, foram modificados de acordo com a produção histórica do espaço urbano nessas cidades. Como a produção do espaço urbano é recorrente, a expansão dos meios de produção e com isso a produção capitalista do espaço se apropria do entorno, de uma forma mecanicista e histórica, conforme afirma SANTOS (1992, p. 96-97):

A "história do homem sobre a Terra é a história de uma ruptura progressiva entre o homem e o entorno. Esse processo se acelera quando, praticamente ao mesmo tempo, o homem se descobre como indivíduo e inicia a mecanização do Planeta, armando-se de novos instrumentos para tentar dominá-lo".

De acordo com a afirmação de Santos, percebe-se a subjugação da natureza pelo homem, sendo que este vivendo em sociedade, e encontrou na organização das cidades uma forma clara e objetiva de se "dominar" esses espaços a partir de suas próprias necessidades. Então a partir dessa dominação do entorno ou meio ambiente natural, o homem, ou seja, a própria sociedade, começa a formar suas cidades sobre estes ambientes, os quais, podemos ressaltar a subjugação principalmente dos rios urbanos, esquecidos, degradados e tidos como problemas, durante todo o processo de estruturação das cidades.

Essa ideia do rio-problema, se dá na própria forma de apropriação do espaço urbano, onde o estado apresenta papel fundamental no processo de subjugação, funcionando como regulador das relações sociais, conservando a ordem social que, por sua vez, encontra-se definida pelos interesses das classes dominantes (CASSETI, 2004), interesses que se evidenciam-se no própria forma capitalista de se pensar, o qual essas classes se apropriam dos melhores espaços urbanos, obrigando a enorme massa trabalhadora a ocupar espaços precários dentro das cidades, onde na falta de espaços adequados a urbanização economicamente acessíveis a essa massa, obrigado a ocupação de áreas impróprias, como áreas de fundo de vale, margens de rios, etc.

Embora as ocupações desses espaços se iniciem dessa forma, a valorização da terra urbana em cidades faz com que áreas impróprias se tornem parte do cotidiano da cidade, e também de acordo com o direcionamento do planejamento urbano, essas áreas se tornam "áreas nobres". O Estado utiliza-se de meios para legitimar essa apropriação, com a implantação de políticas públicas a fim de promover o crescimento e consolidação dessas áreas, dentro do quadro urbano, sendo que estas se tornam acessíveis a aqueles que podem pagar. Com a evolução das técnicas, principalmente de engenharia, as áreas de fundo de vale podem ser drenadas e os rios canalizados, sendo que uma série de instrumentos de planejamento podem definir as áreas em que estas técnicas podem ser utilizadas, entrando em discussão o plano diretor e as leis de zoneamento, onde o que deveria ser igual, se torna desigual, sempre em função das classes dominantes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo é a ocupação do Arroio Pocinho (Figura 1), onde sua nascente está localizada no Bairro Trianon, passando pelo centro da cidade, até sua foz, localizada em um parque municipal, neste caso, o Parque do Lago. Observa-se que este arroio, está localizado em uma área bem antiga da cidade, onde os instrumentos públicos urbanísticos municipais, favorecem a sua ocupação, ignorando o córrego, partindo da ideia de subjugação, onde o córrego passa a ser um problema para esta determinada porção do espaço urbano.

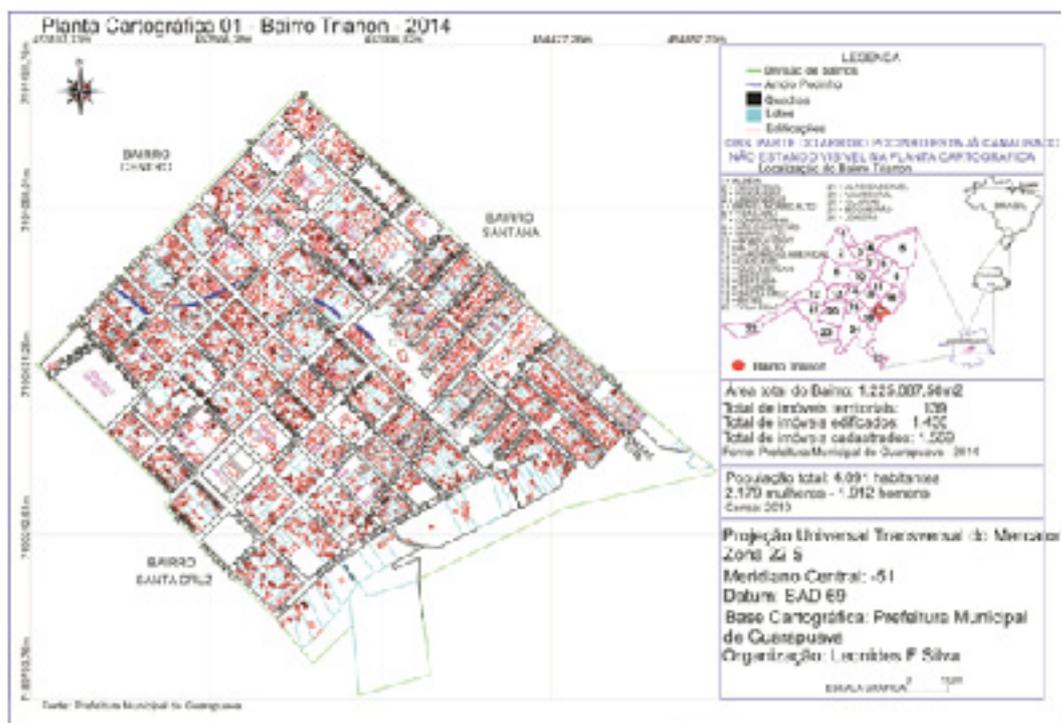


FIGURA 1. Bairro Trianon e o Arroio Pocinho

Fonte: Silva, L. F. 2014.

Em contraponto a essa ideia, temos parte do Rio Cascavel, localizado no bairro Jardim das Américas, na divisa com o Bairro Cascavel (Figura 2), onde por parte do estado, neste caso em âmbito municipal, predomina a visão ecológica e conservacionista, a qual por meio de instrumentos públicos de legislação urbana, impedem a ocupação e muito menos a canalização, se afastando da ideia da subjugação da natureza, enxergando o rio também como um problema.

Em análise do Zoneamento do Município de Guarapuava, temos subsídios para determinar as ideias presentes neste trabalho, sendo que o zoneamento surge como um dos principais instrumentos da gestão e controle do espaço urbano, e este deve levar em consideração os atributos relevantes às dinâmicas setoriais de uma porção do espaço urbano, onde a caracterização de uma zona, é além de um delimitação espacial, sendo também observada pela unicidade de cada área e suas relações com o seu entorno, além do processo histórico de formação o qual está condicionada.

O Zoneamento urbano é o instrumento legal que o planejamento urbano tem para a implantação de planos de uso do solo, assegurando a distribuição adequada dos usos do solo em uma área urbana, com padrões urbanísticos que garantam condições mínimas de habitabilidade

e sustentação de necessidades básicas (FAZANO, 2001).



FIGURA 2. Bairro Jardim das Américas e o Rio Cascave

Fonte: Silva, L. F. 2014

A ideia que Fazano nos apresenta, está fortemente relacionada à forma de se pensar o espaço urbano, e o zoneamento urbano é uma forma de demonstrar essa gestão do espaço, sendo um instrumento unilateral por parte do Estado, o qual orienta de forma desigual a apropriação dos espaços urbanos, observando os processos históricos, orientando o crescimento das cidades, visando a valorização de determinadas áreas, onde “se esquece” do meio natural em algumas áreas, e “lembra” muito em outras, onde, geralmente na forma de curso hídrico, é lembrando em áreas periféricas e recentes da cidade, ocupadas por classes sociais menos favorecidas economicamente.

Nesse sentido se pode analisar o zoneamento urbano da cidade de Guarapuava-PR, instituído pela lei complementar 024/2008, a partir dos recortes espaciais utilizados no trabalho, o qual pode-se destacar três zonas em especial, a ZCE – Zona Central Expandida, ZD1 – Zona de Densificação 01 e Zona Especial de Projetos Específicos – Eixo de Lazer / Cultura / Turismo, inserida dentro da Zona de Expansão Controlada e de Proteção da Bacia do Rio Cascavel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando a ocupação histórica do centro e do bairro Trianon, na cidade de Guarapuava, percebe-se o Arroio Pocinho, que de certa forma foi subjugado aos interesses público-privados da expansão urbana. Por essa perspectiva, o referido arroio é tido como um problema ambiental, pois o mesmo acaba por desvalorizar a terra urbana nessas áreas, sendo utilizado como depósito de lixo e depósito de dejetos, o qual para o poder público local a canalização é tida como forma de se “resolver” o problema, conforme dispõem alguns artigos da lei complementar 024/2008:

Art.12 – Será admitida a canalização de arroios e córregos em terrenos e em passagens de Vias, nas Zonas de Densificação, desde que o projeto seja adequadamente apresentado e

aprovado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria de Obras do Município e ou SURG.

Parágrafo Único – Ainda que canalizado, deverá ser observada faixa não edificável da largura total do tubo mais 1,0 m de cada um dos lados do mesmo, ou faixa superior caso solicitado.

Art. 13 – A Zona Central Estendida se caracteriza pela expansão do centro tradicional e tem seu contorno delimitado em mapa anexo tendo as mesmas possibilidades de intensificação de uso que as Zonas de Densificação.

Art. 17 – Será admitida a canalização de arroios e córregos em terrenos e em passagens de Vias, na Zona Central Estendida desde que o projeto seja adequadamente apresentado e aprovado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria de Obras do Município e ou SURG.

Parágrafo Único – Ainda que canalizado, deverá ser observada faixa não edificável da largura total do tubo mais 1,0m de cada um dos lados do mesmo, ou faixa superior caso solicitado.

Observa-se que segundo a lei, no caso de canalização, se deve observar uma faixa de 1,0m de faixa não edificável, o qual a aplicação desse disposto não ocorre, prevalecendo a canalização para valorização do solo urbano. Porém, os processos de canalização (Figura 3) têm-se intensificado sobre o arroio, onde em uma perspectiva de subjugação, o referido arroio deve sumir aos olhos da população e do poder público local, passando assim uma falsa sensação de solução do “problema Arroio Pocinho”.



FIGURA 3. Canalização do Arroio Pocinho, para dar lugar a uma edificação, Bairro Trianon - Guarapuava/PR

Fonte: Toledo, B.H.C, Arquivo Pessoal. 2014.

O “problema Arroio Pocinho”, se dá a partir da forma histórica da apropriação desses espaços urbanos, pois, como o mesmo situa-se em um bairro antigo e na zona central da cidade, a ideia de planejamento urbano que se tem para a ocupação desses espaços é de que o meio natural deve

desaparecer e dar lugar a uma nova forma de natureza, no caso, o arroio dar lugar às edificações, onde tal concepção parte da própria forma de se pensar o ambiente urbano no processo de expansão das décadas de 70 e 80.

Nesse sentido, como o processo de ocupação dessas áreas é histórica e atualmente, essas áreas estão relacionadas com uma classe economicamente mais favorecida, o Arroio Pocinho se torna um problema ambiental para os habitantes dessas áreas, sendo que o poder público local, cria instrumentos que possibilitam essa subjugação da natureza, a fim de atender o mais básico dos conceitos, a apropriação do solo urbano como um bem do capital, o qual o natural, no caso esse arroio, contribui para a depreciação do valor desse capital.

No caso do Rio Cascavel, observa-se uma inversão de valores no pensamento ambiental a respeito desse, onde o processo de apropriação deste espaço urbano se dá em um momento mais recente da história da cidade, atualmente ocupado por uma população menos favorecida.

Percebe-se que o zoneamento urbano nessa área, tem um discurso mais ecológico e conservacionista, onde a Zona Especial de Projetos Específicos – Eixo de Lazer / Cultura / Turismo, está dentro da Zona de Expansão Controlada e de Proteção da Bacia do Rio Cascavel, o qual a lei 024/2008 dispõem:

Art. 25 – Não será admitida a canalização de arroios e córregos nos terrenos particulares, na Zona de Expansão Controlada e de Proteção da Bacia do Rio Cascavel, salvo a sobreposição das vias principais das Células de Planejamento e mediante a aprovação dos órgãos competentes. Art. 31 – Zona Especial é aquela compreendida pelos limites de áreas mapeadas ou a serem mapeadas, nos quais as características do meio físico restringem ou direcionam o uso e ocupação, visando a proteção, manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, paisagísticos, históricos, arqueológicos, científicos e culturais ou que englobam áreas de Projetos Específicos, de Interesse Público e/ou Social.

Sendo assim, observa-se que o Rio Cascavel, em si, não é um problema ambiental, mas o problema ambiental se dá pela população que ocupa as áreas tidas como “naturais e de bem comum”, responsáveis pelos problemas ambientais locais. A partir desse pressuposto, começam os problemas sociais em torno do rio, onde o valor do solo urbano, exclui parte da sociedade e estas sem alternativa, ocupam “espaços reservados” ao meio natural dentro da cidade o qual foram criados pelo próprio poder público, onde pode-se citar o problema das inundações e enchentes em áreas urbanas (Figura 4).



FIGURA 4 - Alagamento as margens do rio Cascavel, Bairro Jardim das Américas- Guarapuava/PR

Fonte: SILVA, L. F. 2014.

A própria segregação urbana cria “vilões e heróis” para os problemas ambientais em rios urbanos, sendo que de um lado, o “vilão” é o próprio rio, sendo o poder público o “herói” que “resolve” o problema, em um princípio de subjugação da natureza. De outro lado a população das zonas periféricas é a vilã por ocupar espaços de “uso coletivo” e o rio é o herói, como a resistência do meio natural, observando em uma perspectiva ecológica e conservacionista.

Como o direito a cidade não é igual para todas as classes sociais, a população empobrecida, começa a ocupar os mesmos espaços, os quais foram consolidados através da formação histórica da apropriação do espaço urbano, mas como são sempre marginalizados, é imposta uma culpa nesses indivíduos na questão ambiental do espaço urbano.

Para tanto, o poder público local utiliza-se de instrumentos, no caso o zoneamento, para criar a ideia de que, a população menos favorecida economicamente é a responsável pelo “problema ambiental”, na região onde mora, então observa-se que os instrumentos públicos no planejamento são desiguais, excludente e baseando-se em um discurso ecológico a fim de afirmar a ideia excludente de apropriação do solo urbano.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desses pensamentos, observa-se que o processo de formação histórico dos espaços urbanos e a forma do poder público gerir determinadas áreas, implicam em algumas questões ambientais sobre os rios urbanos, sendo que o planejamento que deveria prezar por uma forma igualitária, acaba sendo o mais excludente, onde o discurso ambiental toma formas diferentes de acordo com a porção do espaço e a quem é direcionado a apropriação desse, promovendo assim a desigualdade ambiental nas cidades.

Dessas reflexões, procura-se desmitificar que o planejamento é feito de forma igualitária, sendo que no caso do Arroio Pocinho, ele é tido como um problema ambiental, para o poder público e para a população que convive com o mesmo, em contrapartida o Rio Cascavel, é tido como um espaço público, sendo que a população local é a responsável pelos problemas ambientais, então observa-se que nas cidades médias, procurando se ter um planejamento urbano mais eficiente, se esquece da questão ambiental para alguns e a impõem para outros. Deste modo destaca-se a importância da discussão em trabalhos como este, em que possibilitam a abertura de novas oportunidades e projetos posteriores que certamente darão respostas às questões de desenvolvimento e gestão urbana sustentável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal Nº 10.257 de 10 de julho de 2001**. Estatuto da Cidade. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e das outras providências. Disponível em <www.planalto.gov.br/civil/Leis/leis_2001/L10257.htm>. Acesso em: 04 de junho de 2015.

CASSETI, V. A Natureza e o Espaço geográfico. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Orgs.). **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: Editora UFPR, 2004.

CORREA, Roberto L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 3ª edição, 1995.

FAZANO, C. B. **Proposta de zoneamento ambiental estudo de caso- bairro Cidade Aracy, São Carlos-SP**. São Carlos: UFSCar, 2001. p. 164 Mestrado (Engenharia Urbana) -UFSCAR. CCET-Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia. ECiv. 2001.

GERARDI, L. H. O. e SILVA, B. C. N. **Quantificação em Geografia**. São Paulo: Difel, 1981.

LEFEBVRE, Henry. **O Direito à Cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA. Lei Complementar nº 24, de 30 de maio de 2008.: **Dispõe Sobre O Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano, no Perímetro Urbano do Distrito Sede do Município de Guarapuava**. Guarapuava, PR, Disponível em: <http://www.guarapuava.pr.gov.br/wp-content/uploads/lei-zoneamento-24_08.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2016.

SANTOS, M. (1992). “**1992: a redescoberta da natureza**”. In: Estudos Avançados, São Paulo, Edusp, nº14, V.6, jan. -abr., pp.95-106.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova** – da Crítica da Geografia a uma Geografia Crítica. 6 ed., 1. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SOUZA, M. A. de. **Governo Urbano**. São Paulo: Nobel, 1988.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO RESIDENTE NOS BAIRROS DA CREMAÇÃO E TERRA-FIRME EM BELÉM/PA

*RAFAEL POMPEU DIAS
TIAGO VIANA CASTRO
MARCELA FERREIRA DA SILVA*

Resumo

Este trabalho tem por objetivo expor a problemática da urbanização e o que se implica na qualidade de vida e na educação ambiental da população que vive na área dos bairros da Cremação e da Terra Firme no município de Belém no estado do Pará. Neste sentido foi necessário salientar que esse problema urbano deve ser debatido por todas as instituições do campo da educação formal e não formal, assim foi realizado pesquisas em campo sobre os efeitos nocivos tais como: criminalidade, violência, falta de moradia adequada para se habitar, de saneamento onde pessoas ficam propícias a diversos focos de doenças, e outras dificuldades, a relevância da pesquisa se evidencia na medida em que vislumbra-se o próprio locus de pesquisa, os dois bairros, onde se concentram em uma pequena área uma grande proporção de população carente, com o intuito de obter informações sobre essa problemática para serem abordado, surgiu então a necessidade de se investigar para se gerar indicadores de qualidade e assim procurar meios de minimizar essa realidade repensando assim sua prática, colocando-se num processo permanente de reflexão de suas finalidades e possibilidades junto à comunidade.

Palavras-Chave: Meio Ambiente, Urbanização, Moradia.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo exponer los problemas de urbanización y de lo que está involucrado en la calidad de vida y la educación ambiental de la población que vive en el área de los distritos de cremação y de montaña en la ciudad de Belém, en el estado de Pará. En este sentido, era necesario cuenta que este problema urbano debe ser discutido por todas las instituciones del campo de la educación formal y no formal, y se llevó a cabo una investigación de campo sobre los efectos nocivos tales como el crimen, la violencia, la falta de una vivienda adecuada para vivir, donde la gente de saneamiento son propensos a varios brotes de enfermedad, y otras dificultades, la relevancia de la investigación es evidente en lo que ve es el lugar mismo de la investigación, los dos barrios, que se concentran en un área pequeña una gran proporción de pobres con el fin de obtener información sobre este tema a tratar, también la necesidad de investigar para generar indicadores de calidad y así buscar la manera de minimizar esta realidad por lo que repensar su práctica, poniendo en un proceso permanente de reflexión y de sus propósitos posibilidades en la comunidad.

Contraseñas: Medio Ambiente, Urbanización, Vivienda .

1. INTRODUÇÃO

Belém cidade metropolitana, com seus 400 anos de história apresenta em seu espaço urbano um grande adensamento populacional, e com isso, em algumas áreas possui problemas de diversas naturezas como é o caso das ocupações desordenadas nos bairros da Cremação e Terra-Firme.

Com isso houve a necessidade do estudo da urbanização e qualidade de vida das populações residentes em meio aos problemas, e saber como é tratada a temática de educação ambiental nos bairros, por meio dos indicadores como educação, habitação, saúde, saneamento e do ambiente urbano. É notório que o padrão de urbanização coloca parcelas da população em condições de risco social e ambiental devido as condições precárias em que vivem. A relevância da pesquisa se dá no sentido de gerar indicadores aonde se devem aplicar as políticas e dinâmicas de educação ambiental.

2. A CIDADE DE BELÉM COMO OBJETO DE ESTUDO

A região amazônica sempre foi assunto no território brasileiro, sendo alvo econômico, social e cultural por seus recursos naturais existentes. Devido sua localização geográfica, nas proximidades de grandes rios, no século XVI, o território foi dominado pelas populações portuguesas, dando início a muitas “descobertas”.

A cidade de Belém apresenta uma localização geográfica estratégica, encontra-se no nível mais alto da cota de 15 metros, às margens da Baía do Guajará e do Rio Guamá, dista 120 quilômetros do mar no estuário do Rio Pará, o que favorece um sistema hidroviário independente o que lhe permite um fácil acesso ao Oceano Atlântico, e assim, se beneficia com a criação de portos para dar vazão à importação e exportação (COUTO; CASTRO; MARIN, 2002).

Belém se transformou em uma grande e importante capital devido seu papel fundamental durante o ciclo da borracha, onde era produzida na Amazônia e posteriormente exportada pelo porto, onde hoje se localiza o mercado de ferro do Ver-o-Peso, devido a essa importância nesse período entre os séculos XIX e XX, houve um grande processo de migração de populações interiores e de estados vizinhos, sendo necessária a urbanização do espaço.

Porém com o término do ciclo da borracha, o centro comercial se caracterizou ainda mais com as fases de crescimento vivenciadas no momento de desenvolvimento da economia, modernizando a capital.

A cidade de Belém foi atingida pelo processo de reurbanização no final do século XIX e início do século XX, período da Belle-Époque, a modernidade era vista como expansão de riquezas, acompanhada da industrialização e urbanização.

Tal panorama faz surgir uma Belém de contrastes pois não era atingido a cidade totalmente, verificando-se a ausência de um planejamento territorial urbano adequado. Aparecem então vários problemas como: a falta de coleta de lixo, oferta insuficiente de equipamentos comunitários e da rede de água e esgoto, precariedade das condições de habitação, falta de estrutura de lazer, dificuldades de acesso a algumas comunidades e a degradação do meio ambiente com implicações no processo saúde doença (SÁ et al., 2007).

Sendo o espaço urbano repleto de contradições e indeterminações que refletem na produção de processos de adoecimento, os sujeitos inseridos em caóticas condições, econômicas e políticas, estão subordinados a situações de inclusão e exclusão social, onde a própria cidade se modifica estruturando e desestruturando o acesso aos serviços e equipamentos urbanos. Haja vista que existe uma grande relação entre um adequado planejamento territorial urbano, a constituição do processo saúde-doença e as ações de saúde pública (IANNI, 2000).

É no espaço urbano que os problemas ambientais atingem maior amplitude, notando-se maior concentração de poluentes do ar e da água e degradação do solo e subsolo, em consequência do uso intensivo do território pelas atividades urbanas. No Brasil as cidades foram geradas com expressiva degradação das condições de vida com queda na qualidade da atmosfera urbana e, por conseguinte, problemas humanos que desde então vem sendo intensificados, por volta da década de 60, quando a população passa do estágio de população predominantemente rural para urbana, com uma urbanização acelerada nas décadas seguintes, decorrente de forma mais direta ao êxodo rural e a migração urbano-urbano. (MENDONÇA, 2003).

Sendo assim, o Bairro da Cremação onde se localiza um dos pontos pesquisados está inserido nessa realidade foi estabelecido onde foi estabelecido a partir das reformas sanitárias ou urbanizadoras da era Antônio Lemos (1897-1910), que tinha como metas prioritárias o cuidado com a saúde pública e os serviços sanitários por meio da limpeza urbana e a cremação de lixo, já que a população citadina e seus arredores sofriam com grandes epidemias. Em área localizada na atual travessa Nove de Janeiro esquina com Fernando Guilhom foi montado um forno crematório de lixo e animais mortos. Na época a Cremação era afastada do centro da cidade no intuito de tratar ares fétidos causados pelo lixo urbano (CASTRO, 2009).

Vale ressaltar que o acelerado crescimento urbano não foi seguido da implantação de infraestrutura adequada, a qual aliada à falta de equipamentos urbanos gera baixos índices de educação, saneamento básico, saúde e emprego para garantir bem-estar e qualidade de vida para população local. Sendo assim, o processo de urbanização tem como consequência vários problemas ambientais, dentre as mesmas a deterioração do ambiente, que acaba crescendo por efeito indireto de sobrevivência da população excluída (BECKER, 2001; JACOBI, 2002).

Por outro lado, nascido na década de 1950, o bairro da Terra-Firme, ganhou corpo a partir da ocupação de terras públicas em áreas aqui tratadas de baixadas (favelas), onde predomina a arquitetura da palafita. O bairro que tem cerca de 60 mil habitantes acumulou áreas da Universidade Federal do Pará (UFPA), da antiga Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), e do Museu Paraense Emílio Goeldi. Boa parte da população da área é composta por migrantes internos ou do Nordeste, em particular do Maranhão.

No território estigmatizado pela violência, os serviços elementares ou inexistentes ou são precários: saneamento (drenagem e tratamento dos esgotos domiciliares, industriais e comerciais), fornecimento de água, coleta e tratamento de lixo. Baixo nível de escolaridade, desemprego, subemprego e violência conformam a aquarela da pobreza.

A partir da década de 1970, ocorre o processo de expansão do centro urbano da cidade de Belém, quando áreas de “baixada” são incorporadas precariamente às ações de políticas públicas de urbanização, o que provocou relativas melhorias das condições de vida dos moradores das áreas de “baixada” repercutindo tanto na estrutura física quanto social do bairro (LOBO, 2006).

Por causa de sua localização geográfica o bairro da Cremação, ao longo da década de 1990, deixa de abrigar apenas a população de baixa renda, típica do espaço disponível nas áreas de “baixada” e passa a acolher população do tipo médio e médio superior, apresentando uma tendência de ascensão às tipologias socioespaciais oriundas da intervenção do Estado e da especulação capitalista (CARDOSO et al., 2006).

Em seus estudos sobre a dinâmica de urbanização da cidade de Belém, Rodrigues (1996) afirma que o desenvolvimento histórico do município gerou uma somatória de problemas e conflitos socioambientais e de situações de risco que afetam diretamente à saúde, e a qualidade de vida da população e também ambiental do espaço físico, os bairros são locais de reprodução da dominação social, econômica e política através do espaço. Uma vez consolidado, o espaço urbano cria uma diferenciação de seus setores tanto paisagísticos quanto funcionais onde os preços do solo

são frutos da segregação. Com a valorização das terras altas e bem estruturadas e a saturação das terras baixas, a dinâmica urbana se modifica e a população passa a morar ou deixar de morar em um determinado setor (PENTEADO, 1968; VILLAÇA, 2001).

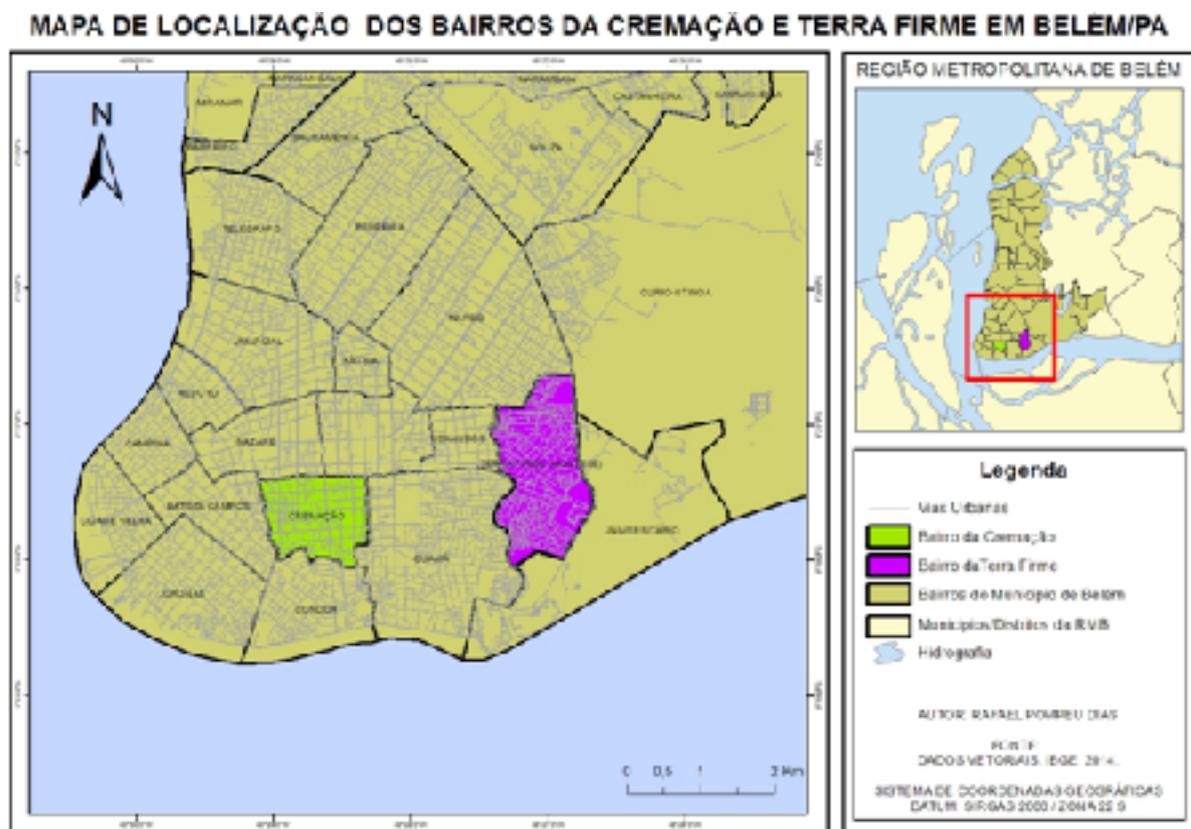


Figura – 1 Localização da área de estudo, Fonte: R. P. Dias, 2016.

Atualmente, as áreas mais densas em população são próximas ao centro – Jurunas, Condor, Cremação e Umarizal. Portanto, o bairro da Cremação, uma vez que, faz parte do centro urbano expandido em área de “baixada”, localiza-se contíguo a bairros de extrato mais ricos (Nazaré e Batista Campos) e com maior e melhor estrutura de serviços urbanos, como também com bairros de infraestrutura urbana e de serviços deficientes (CARDOSO et al., 2006).

Hoje, a Terra Firme se encontra com outro bairro ainda mais populoso, o Guamá, com mais de 100 mil moradores, onde proliferam as áreas carentes de infraestrutura e de serviços públicos, situação propícia para que se revelem a pobreza e a miséria. Cria-se, então, um locus estratégico para a manifestação do tráfico e, assim, da violência.

3. CONCEITOS DE QUALIDADE DE VIDA

O conceito de qualidade de vida surge nos anos 60. Prevalcia, então, uma corrente essencialmente economicista que analisava o crescimento econômico das sociedades através da evolução do respectivo PIB. Esta medida, correspondendo ao montante de bens e serviços gerados e sendo, assim, um indicador da riqueza produzida e distribuída, traduzia de forma global o crescimento econômico verificado, mas não contemplava diversos aspectos fundamentais que permitissem

analisar o desenvolvimento de uma sociedade(WITIER, 1997).

Em particular, relativamente à intervenção do Estado no funcionamento da sociedade, colocava-se a questão da identificação das principais áreas que careciam de intervenção pública e das medidas que permitissem aferir das consequências das diversas ações empreendidas no sentido de colmatar as deficiências detectadas.

É certo que alguns aspectos que integram o conceito da sadia qualidade de vida são universais, sendo essenciais a todos, independentemente de suas crenças, origens, ideais ou condição social, tais como, alimentação, saneamento, educação, trabalho, transporte, liberdade, saúde e moradia. Mas, quando esses aspectos considerados universais estão satisfeitos, ou devido à impossibilidade de satisfazê-los, surgem as diferenças e a discussão a respeito da relativização da realização da qualidade de vida.

Isto porque, ao se avaliar a qualidade de vida da população, seja de alta ou baixa renda, nos deparamos com a satisfação ou não dos aspectos universais citados acima, ou seja, dos itens básicos de sobrevivência, como a alimentação, o saneamento básico, o transporte e a moradia, entre outros. Por outro lado, a maior parte da população com alto poder aquisitivo avalia a qualidade de vida através da sua satisfação pessoal em nossa sociedade - pautada pelo consumo - isto é, através da possibilidade ou não de viajar, trocar de carro, jantar fora, comprar uma infinidade de produtos, ter uma casa nova, etc.

Não há um índice que possa medir a qualidade de vida das pessoas. Mesmo porque se trata de um termo de difícil conceituação, inclusive em virtude de sua possível relativização.

Todavia, os organismos internacionais, no decorrer dos anos, têm elaborado pesquisas, discussões e conferências, nas quais documentos e indicadores são formulados, levando-se em conta, entre outros fatores, o desenvolvimento sustentável, a exclusão social, a degradação do meio ambiente e a expectativa de vida da população no mundo todo, como por exemplo a ONU (PNUD, 1990).

Já tivemos a oportunidade de verificar os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU). Pode-se analisar o desenvolvimento humano, bem como a sua possível relação com a qualidade de vida do cidadão.

O primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano foi lançado, em 1990, pela ONU, através do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), apresentando o conceito de desenvolvimento humano e seu indicador, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Para além disso, outras questões tão decisivas como as da desigualdade na distribuição da riqueza produzida, do grau de satisfação das necessidades básicas da população, do nível de bem estar global necessitavam de outros instrumentais de análise.

4. RESULTADOS

Durante a pesquisa de campo no bairro da Cremação e da Terra Firme, e ao realizar as documentações fotográficas, encontraram-se situações bastante contraditórias ao apresentado pelos dados estatísticos do IBGE/2012 como pode-se observar na figura 2, onde a partir de coletas de dados e campo, no bairro da Cremação, em áreas limítrofes aos bairros “nobres” de Nazaré e Batista Campos, ainda há a presença de vias pavimentadas, calçadas regulares e niveladas, iluminação pública entre outros, porém quando começamos a adentrar o bairro pela Travessa Quatorze de Março (uma via que corta os bairros de Cremação e Nazaré), a realidade vai lentamente se modificando, precisamente quando passamos da Rua dos Pariquis, já não vemos essas especificações que foram descritas acima, ou seja, é quase inexistente ou nula, o canal que é presente em toda a extensão da travessa, porém nos bairros de poder aquisitivo maior, são canalizados no subsolo,

algo que se entra em contradição nessa área onde se torna totalmente aberto e sem mínimas infraestruturas básicas como pode-se observar:



Figura – 2 Bairro da Cremação, Fonte: R. P. Dias, 2016.

No bairro da Terra-Firme, encontramos situações semelhantes com as encontradas no bairro Cremação, no que tange a esfera estrutural, em áreas próximas ao canal Tucunduba não há estrutura adequadamente consolidada para pessoas habitarem quando falamos nos conceitos de qualidade de vida, as moradias são semelhantes, palafitas à cima do canal, como podemos observar na figura 3, nessa área também há a falta de ruas pavimentadas com asfalto, e a grande diferença, nesse caso é os limites de bairro, o bairro da Terra-Firme é limítrofe aos bairros do Guamá e Canudos, dois bairros também classificados como “baixadas”, grande parte formado por pessoas de baixa renda.



Figura –3, Fonte: R. P. Dias, 2016.

É importante fazer considerações a respeito à permeabilidade do solo nas áreas de “baixadas”, já que os materiais impermeáveis utilizados no processo de urbanização como asfalto, cimento, entre outros, impedem o escoamento natural das águas e favorecem mudanças no comportamento da drenagem e que dependendo das características físicas e climáticas locais trazem como consequência o surgimento de áreas alagadas no interior da cidade o que propicia locais favoráveis ao surgimento de enfermidades (LIMA, 2004).

Outro elemento, que deve ser avaliado diz respeito à arborização, já que a mesma apresenta benefícios tanto para a saúde ambiental como a saúde da população e que em praticamente toda área de estudo quase não se encontram árvores ou qualquer vegetação. Segundo Shuch (2006) uma arborização bem planejada proporciona a estabilização e melhora do microclima, reduz a poluição atmosférica e sonora como também contribui para a melhoria estética da cidade e ações sobre a saúde humana. Nesse sentido, o nível de arborização afeta os fatores interurbanos e consequentemente melhora a qualidade de vida da população.

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendam que deve existir no mínimo 12m² de área verde por habitante devido sua importância para a regulamentação climática e purificação do ar. A poluição do ar é um problema mundial que gera repercussões tanto na saúde ambiental quanto na saúde humana e atinge altos índices na população urbana, coisa que claramente não se consegue perceber ao percorrer as ruas dos bairros da Cremação e Terra-Firme.

Scanavaca Junior (2011) relaciona a arborização com a pavimentação alegando que a falta de árvores na cidade ocasiona danos ao asfalto, já que as alterações provocadas pelo microclima urbano geram dilatações e contrações diárias favorecendo o surgimento de rachaduras.

O conceito de qualidade de vida é um conceito abrangente e no qual se interligam diversas abordagens e diversas problemáticas. Podemos equacionar três âmbitos de análise relativos à qualidade de vida:

1- Expõem a distinção entre os aspectos materiais e imateriais da qualidade de vida. Os aspectos materiais dizem essencialmente respeito às necessidades humanas básicas, como, por exemplo, as condições de habitação, de abastecimento de água, do sistema de saúde, ou seja, aspectos de natureza essencialmente física e infraestrutural.

2- Demonstra a distinção entre os aspectos individuais e os aspectos coletivos. Os aspectos individuais estão mais relacionados com a condição econômica, pessoal e familiar dos indivíduos e os aspectos coletivos estão mais ligados aos serviços básicos e aos serviços públicos.

3- O último âmbito de análise, é de salientar a distinção entre aspectos objetivos e aspectos subjetivos da qualidade de vida.

Os primeiros seriam facilmente compreendidos através da definição de indicadores de natureza quantitativa, enquanto que o segundo remeteria para a percepção subjetiva que os indivíduos têm da qualidade de vida e que é, claramente, muito diferente de pessoa para pessoa, e de estrato social para estrato social.

E o último aspecto é de fundamental importância: os indicadores de qualidade de vida têm diferentes traduções, consoante a estrutura socioeconômica da população e, portanto, o mesmo indicador pode ser percebido de forma diferente por estratos socioeconômicos diferentes.

O fato de, à escala mundial, se verificar uma tendência de reforço da concentração das populações em cidades constitui certamente um argumento justificativo da consolidação de uma corrente de investigação autônoma sobre a qualidade de vida urbana ao qual se junta, no entanto, um outro, igualmente importante, que tem a ver com o reconhecimento de que a urbanização atual, muitas vezes intensa e desordenada, é a própria geradora de um conjunto de problemas e de disfuncionamentos internos cuja influência nas condições de vida dos cidadãos importa conhecer e avaliar.

Seguindo todos esses parâmetros, foram feitas algumas entrevistas diversos moradores de pontos distintos localizados nos bairros, e com esses dados foi verificado que mais da metade da população residente no local acha que o ambiente nos bairros compromete a qualidade de vida.

Os questionários foram realizados nos dias 14 de novembro de 2015 no bairro da Cremação e no dia 17 de novembro de 2015 no bairro da Terra-Firme.

Os questionários compreendiam questões subjetivas com perguntas como: O que você acha do Saneamento básico de seu bairro?; A arborização do seu bairro é própria para se ter boa qualidade de vida?; Quais programas de educação ambiental você conhece em seu bairro?; A relações do governo e políticas públicas favorecem questões ambientais em seu bairro?; Quantas vezes por semana é recolhido o lixo?; Sua casa possui ligação com a rede de esgoto?; entre outras perguntas.

Nesse trabalho foi levado em consideração apenas a questão: As condições do ambiente onde vive comprometem a qualidade de vida da população segundo os moradores?

O principal critério ao se responder o questionário, era ser residente ou morar em área de influência direta do bairro, foi questionado isso devido o bairro da Cremação possuir diversos pontos comerciais, mas nem todas as pessoas que trabalhavam nesses pontos poderiam responder pois não moravam no bairro.

A partir disso foi tabulada a questão e obtivemos o seguinte resultado:

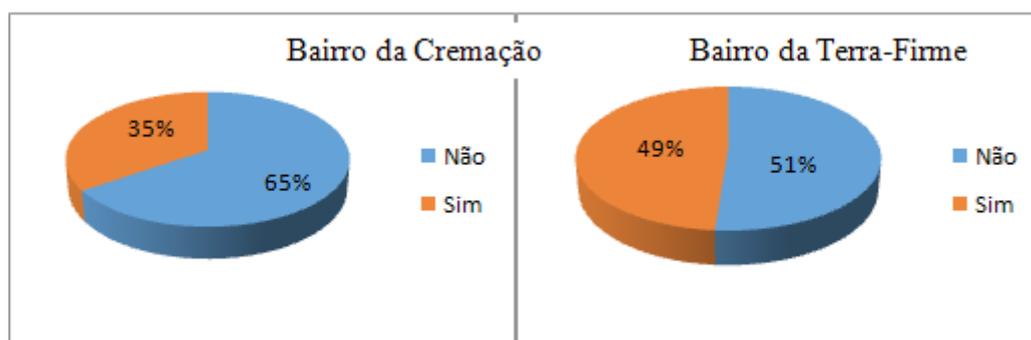


Gráfico 1 – As condições do ambiente onde vive comprometem a Qualidade de Vida da população segundo os moradores?

Nessas entrevistas que foram feitas, foi perguntado para diversas pessoas de diferentes faixas etárias e diferentes níveis de escolaridade e no bairro da terra Cremação 35% estão insatisfeitos e afirmam que as condições ao redor de suas residências comprometem qualidade de vida, e no bairro da Terra-Firme esse quantitativo foi maior 49% das pessoas entrevistadas falaram que o ambiente tinha influência nas condições.

Vários autores que têm vindo a debruçar-se sobre este assunto justificam o grande interesse despertado pela problemática da qualidade de vida urbana com o fato desta invocar a complexidade das questões que marcam a sociedade moderna, não apenas no plano material, mas também, no imaterial. Ao mesmo tempo que os centros urbanos ganham indiscutível protagonismo econômico e político, afirmando-se como os contextos territoriais mais propícios à criação de riqueza e de emprego e como os meios mais criativos e inovadores, eles são conotados com um conjunto significativo de aspectos nefastos associados à sociedade desenvolvida, pós-industrial, tais como a degradação ambiental, a exclusão social, a insegurança ou os congestionamentos de tráfego. A investigação atual sobre a qualidade de vida urbana confronta-se, assim, com o desafio da procura de novos modelos de abordagem que levem em conta as profundas mudanças econômicas, sociais e tecnológicas em curso que, justamente, se têm vindo a manifestar de forma

particularmente expressiva à escala das cidades.

São objetivos da política urbana, o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a garantia de bem-estar a seus habitantes, conceito que se encontra intimamente ligado à sadia qualidade de vida, prevista no artigo 225 da Constituição Federal.

A política urbana deve viabilizar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade como um todo, no sentido de fornecer às pessoas que ali vivem condições adequadas de moradia, trabalho, saúde, educação, lazer e transporte, entre outros.

Mostra-se que o crescimento econômico é condição necessária ao desenvolvimento, mas não é suficiente para o desenvolvimento sustentável, que pressupõe um equilíbrio entre a atividade econômica e a utilização de recursos naturais. Assim sendo, podemos concluir que o crescimento deve obrigatoriamente respeitar os limites da sustentabilidade, quanto aos padrões de produção e consumo e também quanto à expansão urbana. Para tanto, as diretrizes estabelecidas na Agenda 21 e os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) devem ser observados.

A resolução dos problemas que atingem os grandes centros urbanos brasileiros nos dias de hoje, depende do engajamento e da participação ativa da coletividade. O Poder Público não deve ser o único envolvido na resolução de tais problemas. A degradação do meio ambiente urbano e da qualidade de vida das pessoas somente será revertida através de ações tomadas em conjunto pelo Poder Público, pelas entidades empresariais e pela sociedade civil como um todo, o que inclui a participação da população e das instituições representativas da sociedade, tais como, as ONG's preocupadas com a gestão pública e com o desenvolvimento urbano, e as lideranças comunitárias.

A coletividade pode e deve participar ativamente na execução da política urbana, atuando em debates, audiências e consultas públicas sobre assuntos de interesse urbano; propondo projetos de lei, de planos e de programas relacionados ao desenvolvimento urbano; bem como promovendo o controle social do orçamento e participando na elaboração do Plano Diretor de sua cidade. Tais prerrogativas estão previstas nos artigos 43 a 45 do Estatuto da Cidade, e são verdadeiros instrumentos a serem utilizados na prática da gestão democrática da cidade, o que, a nosso ver, é o caminho para que o atual estado de degradação da qualidade de vida da população se reverta.

5. CONCLUSÕES

O município de Belém como um todo está em processo de expansão de sua área urbana, com isso estão se produzindo periferias ou áreas de baixadas (o nome dado aos grandes bolsões de pobreza que se encontram nas periferias de Belém), os problemas socioambientais relacionados neste estudo sobre as áreas pesquisadas são comuns em muitas áreas de periferias urbana no Brasil, e são desencadeados pelo crescimento ocupacional acelerado em áreas naturais, consideradas irregulares e não vem acompanhadas por expansão dos serviços de saneamento e urbanização, isso porque as ocupações nestas áreas não são vistas, no primeiro momento, como aptas para receber tais serviços. Porém com a pressão dos moradores sobre o poder público, os obriga a realizar algumas benfeitorias, muitas vezes de baixíssimas ou péssimas qualidades, nas áreas estudadas observamos claramente que há a necessidade do poder estatal intervir urgentemente além do que já foi feito, no sentido de garantir melhores condições de vida para a população local, principalmente para as pessoas que vivem ao entorno de canais nesses bairros, pois são essas as mais prejudicadas, essas pessoas residem nessa área, talvez por falta de recursos financeiros não conseguem ir para lugares melhores, e quando isso acontece são expulsas do centro da cidade, vão para cidades vizinhas a capital ou para áreas de expansão urbana, assim formando um novo ciclo, pois com a expansão urbana se ainda o centro da cidade onde se é acessível e há a ocorrên-

cia de um mercado consumidor em larga escala carece de vários recursos, fica quase subentendido que na periferia não há também essa infraestrutura básica visto que Belém possui quase que uma deficiência generalizada.

Entre os dados apresentados, também encontramos o percentual referente à pavimentação, na qual existe um projeto de pavimentação e retificação por completo dos canais da área um incluindo projetos de saneamento que é a muito tempo esperado pelos moradores, esses projetos em questão tiveram início porém ficaram estagnados na metade, o planejamento estrutural de vias públicas nas áreas de “baixada” devem ser realizadas de maneira que permita uma drenagem adequada e propicie a suportar o volume de precipitação pluviométrica, pois a impermeabilidade do solo favorece o surgimento de zonas de alagamento e com drenagem lenta permite o aparecimento de focos de doenças, coisa que não é difícil de encontrar na área, como por exemplo doenças que são transmitidas por insetos como a dengue. Uma área bastante urbanizada e pavimentadas favorecem um melhor fluxo de deslocamento de veículos e que devem ser associados aos perfis das calçadas para o tráfego de pessoas. Esses dois aspectos também influenciam nas possibilidades e legislações no acesso aos serviços de saúde.

Outro grande elemento que conseguimos analisar diz respeito à arborização no local, a qual foi possível relacionar com as condicionantes de saúde e de doenças, isto é, a presença de árvores no ambiente urbano permite um equilíbrio do microclima e do índice de poluição gerados pelo acelerado crescimento urbano. Em relação aos bairros da Cremação e Terra-Firme, os dados mostram que as áreas próximas aos canais pelo processo de ocupação irregular constituem-se de percentuais baixos de zonas próximas a logradouros de lazer como as praças apresentam um percentual mais elevado.

REFERÊNCIAS

ABRH. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. Avaliação e controle da drenagem urbana (2000). In: LIMA, H. N. S. **Estudo da conceituação e implementação de vias sanitárias em Belém: o caso da Bacia de Drenagem Estrada Nova**. 2004. 119f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Pará – Centro Tecnológico, Belém, 2004.

ARRETCHE, M. T. S. **Políticas Sociais no Brasil: descentralização em um Estado federativo**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. v. 14, n. 40, jun, 1999.

AYRES, M. et al. BioEstat Versão 4.0: **Aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Biológicas e Médicas**. Sociedade Civil Mamirauá, MCT – CNPq, Belém, Pará, Brasil, 2005.

BARROS, D. M. et al. **Fluxos migratórios e seus processos de expansão e periferização na cidade de Belém e sua região metropolitana**. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais XVI, ABEP, Caxambu – Minas Gerais, 2008.

BECKER, B. K. **Mesa redonda: Sensoriamento remoto e a questão urbana na Amazônia**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto X, Foz do Iguaçu – PR, 2001.

BELÉM. **Prefeitura Municipal de Belém. Manutenção dos canais**: Prefeitura de Belém realiza ações para eliminar alagamentos na cidade. Secretaria Municipal de Saneamento, 2012.

_____. **Constituição da Republica Federativa do Brasil**. In: PINTO, A. L. T; WINDT, M. C. V. S; CESPEDES, L. (Org.). 41. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

_____. Lei nº10.157, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Brasília: DF, 2001.

_____. Ministério da Saúde. **Manual de Saneamento**. Departamento de Saneamento. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

D'ALMEIDA, D.; SANTOS, E. **Belém sofre com serviços precários**. Jornal Diário do Pará, Caderno A, p. 4, Belém, 03 de junho de 2012.

DUARTE, A. R. S. M.; GOMES, L. S. **Ocupação desordenada do espaço urbano e políticas de saúde: um estudo sobre Belém – Pará**. In: COUTO, R. C.; CASTRO, E. R.; MARIN, R. A. Saúde, Trabalho e Meio Ambiente: Políticas Públicas na Amazônia. Belém: NAEA, 2002.

FERNANDES, M. E. A; MAINBOURG, E. M. T. **Ambiente urbano e saúde: práticas e representações sociais sobre meio ambiente e saúde/doença no bairro Coroadó, Manaus, Amazonas**. Revista Saúde e Ambiente. v. 6, n. 2, dez, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Características gerais da população. Censo Demográfico**, 2000.

PENTEADO, A. R. **Belém do Pará: estudo de Geografia Urbana**. Serie José Verissimo. Belém: Universidade Federal do Pará, 1968.

PINHEIRO, J.; GIRARD, L. **Metodologia para gerenciamento integrado dos resíduos sólidos da bacia da Estrada Nova do município de Belém (PA)**. Estudos tecnológicos. v. 5, n. 3, p. 313-331, set-dez, 2009.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em: Acesso em: 03 mar. 2015.

WITIER PL 1997. **La qualité de vie**. Revue Prevenir 33:61-62

ESTUDO DE EROSÕES URBANAS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR-MA

Jefferson Domingos Viana

Thiago Pereira Silva

Ivan Leite Lima

José Fernando Rodrigues Bezerra

Resumo

Este trabalho trata-se do estudo de erosão urbana por voçorocamento em São José de Ribamar, Maranhão. Levando em consideração as características do solo, uso da terra, desenvolvimento e crescimento urbano, geologia, índices pluviométricos, geomorfologia, etc. Em estudo, foram identificadas três voçorocas, sendo elas monitoradas através da técnica de estaqueamento proposta por Guerra (1996). Foram coletadas amostras a fim de caracterizar os solos, utilizando a carta de cores para solos Munsell e a ficha de descrição morfológica dos solos. Os principais objetivos do estudo das erosões são: localizar as voçorocas, fazer um resumo sobre erosões no município, identificar as propriedades dos solos e relacionar o crescimento da urbanização, com o crescimento das voçorocas e conseqüentemente aos seus impactos a sociedade

Palavras-Chave: Voçorocas; Monitoramento; Caracterização do solo.

1. INTRODUÇÃO

O trabalho aborda as erosões do tipo por voçorocamento, na área urbana do município de São José de Ribamar, possuindo como base para seu desenvolvimento as características relacionadas as propriedades físicas dos solos, índice pluviométricos, uso da solo, cobertura vegetal do solo, relevo, geologia, geomorfologia, características das formas físicas das erosões, entre outros.

O termo erosão significa um processo combinado de ações que tendem a nivelar o relevo terrestre através do desgaste das saliências e colmatação das reentrâncias, sob domínio dos agentes de origem atmosférica, como os ventos, geleiras, ondas do mar, as águas da chuva, entre outros (SANT'ANNA NETO e ZAVATINI, 2000).

Os processos erosivos que se desenvolvem nas encostas fazem parte de uma complexa relação que depende de inúmeras variáveis, internas e externas, a análise isolada do desempenho de cada um dos fatores é complexa, devido a relação de interdependência que existe entre os mesmos (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1999).

Voçoroca tem origem na língua Tupi-guarani, *ibiçoroca*, *yby*= terra + *coroca* = romper; literalmente terra rompida (OLIVEIRA & MEIS, 1985 *apud* CHEROBIN, 2012).

De acordo com o novo dicionário geológico geomorfológico, voçoroca é definida como uma escavação ou rasgão do solo ou da rocha decomposta, ocasionada pela erosão de escoamento superficial e também pelo escoamento subsuperficial (GUERRA e GUERRA, 2006).

De acordo com Oliveira (2011), a erosão por voçoroca é causada por vários mecanismos que atuam em diferentes escalas temporais e espaciais, podendo ser entendidas por: deslocamentos de partículas, transporte por escoamento superficial difuso, transporte por fluxos concentrados, erosão por quedas d' água, solapamentos, liquefação, movimentos de massa e arraste de partículas.

As voçorocas estudadas existentes em São José de Ribamar foram localizadas e mapeadas a fim de se identificar a distribuição dessas erosões sobre o espaço (Figura 1). Nas mesmas foram feitos mais alguns trabalhos com a finalidade de se detalhar mais esses locais, como o monitoramento e análise de amostras coletadas nas voçorocas (análise física e química). Sendo que essas erosões já estão sendo monitoradas a mais de 1 ano.

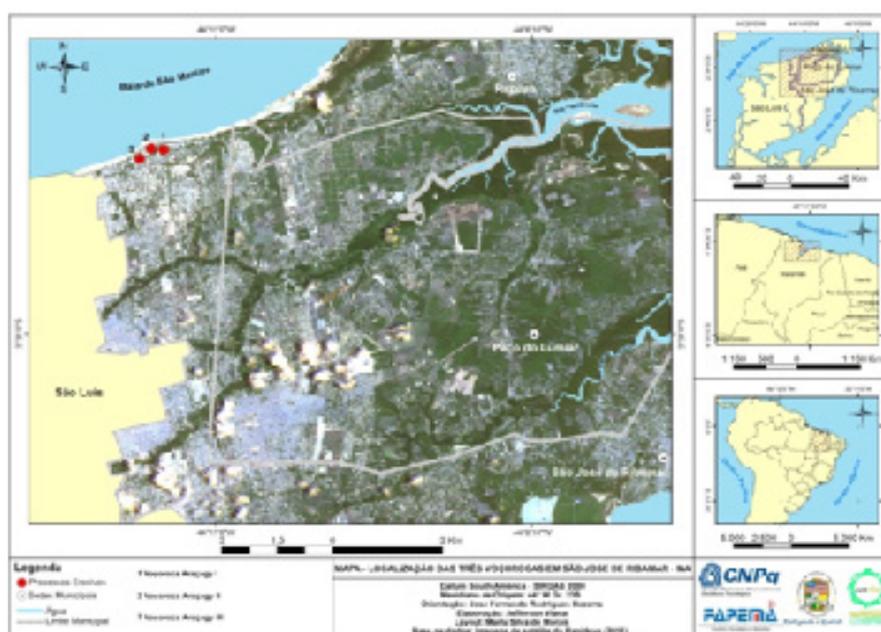


Figura 1 – Mapa de Localização.

A população presente na Ilha do Maranhão, onde se encontra o município onde se encontram as erosões estudadas, possui uma população que ultrapassa 1 milhão de habitantes, sendo que de acordo com o censo de 2010 (IBGE), São José de Ribamar possui 163.045 habitantes. Atualmente o município de São José de Ribamar, onde se localiza as três áreas degradadas por voçorocamento, é o segundo maior município da ilha, possuindo uma área territorial de aproximada de 388km² (FONSÊCA, 2013). As voçorocas identificadas em alta estado de evolução estão situadas no município de São José de Ribamar, no bairro do Araçagy, tendo como coordenadas voçoroca Araçagy I localizada a 02° 31' 05,1"S e 44° 14' 25,9" W, Araçagy II localizada a 02° 28' 19,5" S e 44° 08' 56,0" W e Araçagy III situa-se a 02° 28' 10,9" S e 44° 12' 09,1" W.

O crescimento populacional e de edificações em áreas urbanas gera maior impermeabilização do solo, facilitando o aumento do escoamento superficial e, assim, ocasionando impactos negativos ao ambiente, implicando em problemas que podem resultar desde inundações a processos erosivos, como os estudados.

Dessa forma, o presente trabalho procura estudar e compreender, a formação de voçorocas urbanas em São José de Ribamar, assim como compreender sua constante evolução, para que com a publicação e melhor visualização sobre o tema, as autoridades governamentais possam ter base para elaborações de projetos, para que processos como esses não continuem a ocorrer ou pelo menos que suas ações sejam de menor impacto social e ambiental.

2. METODOLOGIA

A fim de alcançar os objetivos propostos no trabalho, a metodologia do mesmo está dividida com base em três ambientes fundamentais, são eles: gabinete, trabalho de campo e laboratório.

Em gabinete foi feita uma busca a cerca dos locais com maior probabilidade de ocorrência de erosão por voçorocamento, ou seja, utilizamos nessa etapa o *software Google Earth* que através da visualização de imagens de satélite que o mesmo disponibiliza foram pontuados locais de possível presença desse tipo de erosão e através do mesmo *software* foram adquiridas as coordenadas geográficas fundamentais, para execução da próxima etapa do trabalho; correspondendo aos trabalhos de campo, no mesmo através das coordenadas adquiridas e com a utilização do GPS do tipo *Garmim* foi feitas algumas atividades a campo a fim de confirmar ou descartar a presença ou não

de voçorocas, sendo que desta etapa foram identificadas três voçorocas denominadas de voçorocas Araçagy I (Figura 2), Araçagy II (Figura 3) e Araçagy III (Figura4), o nome das mesmas corresponde ao bairro na qual foram identificadas e a ordem corresponde a ordem de checagem, foi nessa etapa que executamos os trabalhos de monitoramento das erosões através da técnica de estaqueamento proposta por Guerra (2001) e que foram feitas as coletas de amostras indeformadas do solo das voçorocas; e por último já com as voçorocas identificadas, em laboratório foram elaborados mapas temáticos de localização, índices pluviométricos e de hipsometria através do *software Arcgis 10.2* (licença EFL999703439), e além disso foi nesse ambiente que foram feitos os estudos de análise do solo coletados em campo para descrição morfológica. Paralelo a essas etapas foram feitos levantamentos bibliográficos a fim de conhecimento a cerca de temáticas que envolvam voçorocas, erosões urbanas, monitoramento, degradação do solo, entre outros.



Figura 2 – Voçoroca Araçagy I.
Fonte: Própria pesquisa, 2016



Figura 3 – Voçoroca Araçagy II.
Fonte: Própria pesquisa, 2016.



Figura 4 – Voçoroca Araçagy III.
Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Nas atividades de campo os principais objetivos foram a realização dos trabalhos de medição do monitoramento dos processos erosivos (Figura 5), previamente identificados, esse procedimento levou em consideração a técnica de estaqueamento que consiste na instalação de estacas (de madeira, ferro ou outro material resistente as

influências climáticas e de tempo) que monitoram as bordas das cabeceiras das voçorocas, sendo que é feita visitas periodicamente ou de acordo com a necessidade da pesquisa, no trabalho as visitas foram em períodos com intervalos de meses e levando em consideração o período seco e chuvoso na região da Ilha do Maranhão, pois não há estações definidas no local, através desse monitoramento, é possível averiguação através de valores de quanto as bordas estão erodindo, ocasionando assim o avanço das voçorocas, levando assim cada vez mais ao alerta de maior risco a comunidade nas proximidades das erosões.



Figura 5 – Medição do monitoramento dos processos erosivos.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Outra etapa executada também em campo foi à coleta de amostras indeformadas do solo, para análise em local através da carta de cores Munsell, pois em se tratando de estudo da coloração do solo é o mais indicado e adotado para as análises, sendo definido pelos atributos matiz, valor (brilho) e croma (saturação). A determinação das cores nesse sistema normalmente é feita por comparação visual com uma série de padrões contidos na carta de Munsell (CAMPOS, *et. al.*, 2003). Após a averiguação da cor do solo em amostras coletadas a 10 cm, foram colocadas em sacos as amostras para posterior análise a ser feita em laboratório para realização da descrição morfológica (Figura 6).

A etapa posterior ao campo foi realizada no ambiente de laboratório, que consistiu na análise das amostras coletadas através de análises que seguiram o proposto por Oliveira (2011). Sendo obtidos parâmetros relacionados ao seu tamanho, forma, consistência seca, consistência úmida e consistência molhada – plasticidade, pegajosidade, sua textura e já identificado à cor (Figura 7).



Figura 6 – Verificação da coloração do solo utilizando a carta de cores Munsell
Fonte: Própria pesquisa, 2016.



Figura 7 – Amostra coletada.
Fonte: Própria pesquisa, 2016.

O parâmetro relacionado ao tamanho corresponde a estrutura, sendo que ela varia entre as classes: muito pequena, pequena, média, grande e muito grande, dependendo do tipo de agregado, sendo esse parâmetro executado com a utilização de uma régua.

Outra etapa da análise morfológica corresponde à consistência do solo, subdividida em: seca, úmida e molhada. Quanto à consistência seca (dureza), pegou-se um torrão de solo, e tentar quebrá-lo com os dedos. Para que fosse possível obter o dado quanto à friabilidade (consistência úmida), utilizou-se também um torrão de solo, mas este estava ligeiramente úmido (não molhado), tentou-se romper o torrão úmido com os dedos, para verificar a resistência à pressão. Através da consistência molhada é possível obter dados quanto à plasticidade e a pegajosidade, sendo a plasticidade observada quando o material do solo, no estado molhado, ao ser manipulado, pode ser modelado constituindo diferentes formas (moldar e formar um cilindro de aproximadamente 3 a 4 mm); já quanto a pegajosidade é realizada quando manipula-se e pressiona entre o polegar

e o indicador uma amostra, para que possa observar a aderência entre os dedos. Além da textura que é observada com a formação de um cilindro de 6 a 7 cm, completa essa etapa, continua moldando o cilindro podendo atingir de 15 a 16 cm.

Continuando a execução do trabalho afim do alcance de seus objetivos foi produzido mapas temáticos de índices pluviométricos e hipsometria, para melhor compreensão e estudo da temática de erosão, visto que, processos erosivos são influenciados por agentes que contribuem para seu consecutivo avanço, sendo eles cobertura vegetal, hipsometria, declividade do relevo, entre outros.

3. RESULTADOS

O município de São José de Ribamar onde se encontram as erosões estudadas está localizado na região metropolitana de São Luís, mas precisamente na Ilha do Maranhão, os locais onde foram feitos os procedimentos propostos como objetivos desse trabalho relacionados a processos erosivos acelerados situam-se no bairro Araçagy, do município supramencionado.

Atualmente o município de São José de Ribamar onde se localiza as três voçorocas é o segundo maior município da ilha, possuindo uma área territorial de aproximada de 388 km² (FONSÊCA, 2013).

Em relação à Geologia da área de estudo, Silva (2012) a caracteriza pelas

Formações Açuí e Formação Barreiras, sendo que as cidades de São José de Ribamar possui depósitos eólicos litorâneos – fluviolacustres, depósitos aluvionares e coluvionares, depósitos de mangues, depósitos de mangue e aluvionares e coluvionares, depósito eólicos litorâneos, depósitos marinhos litorâneos, depósitos com argilas adensadas com areia e a própria Formação Barreiras, que ocupa a maior parte da porção da área de estudo.

As voçorocas estudadas se encontram em tabuleiros, em ambientes costeiros, que de acordo com Silva (2012) são extremamente frágeis e dinâmicos e as constantes mudanças que eles sofrem, resultam num diversificado número de feições geomorfológicas, decorrente de processos deposicionais e erosivos, os quais estão totalmente relacionados pelas influências dos mares, seja pela ação das ondas, das correntes marinhas, do clima ou pela própria ação antrópica, ou seja, a atuação de agentes externos se faz presente na modificação que esse relevo pode sofrer, resultando assim em áreas degradadas.

De acordo com a Figura 8 que compreende a apresentação temática através de mapa hipsométrico da área de estudo, no local onde se encontram as voçorocas foi identificado como um dos pontos de maior elevação do município observa-se que a altura presente na região onde se localiza as áreas degradadas por erosão está com nível altimétrico de 55 metros.

Na área de pesquisa o tipo de solo observado foi classificado como solo Argissolos Vermelho-Amarelo. Esse tipo de solo pode ser desenvolvido sobre a Formação Barreira. Eles apresentam horizontes com acumulação de argila, com cores vermelho-amarelo devido a presença da mistura dos óxidos de ferro hematita e goethita (SILVA e NETO, 2011).

Os Argissolos Vermelho-Amarelo, são solos profundos e moderadamente profundos, geralmente caracterizam-se por uma boa drenagem e porosidade, apresentando atividade argilosa baixa, horizonte B textural imediatamente abaixo do horizonte A (BEZERRA, 2011).

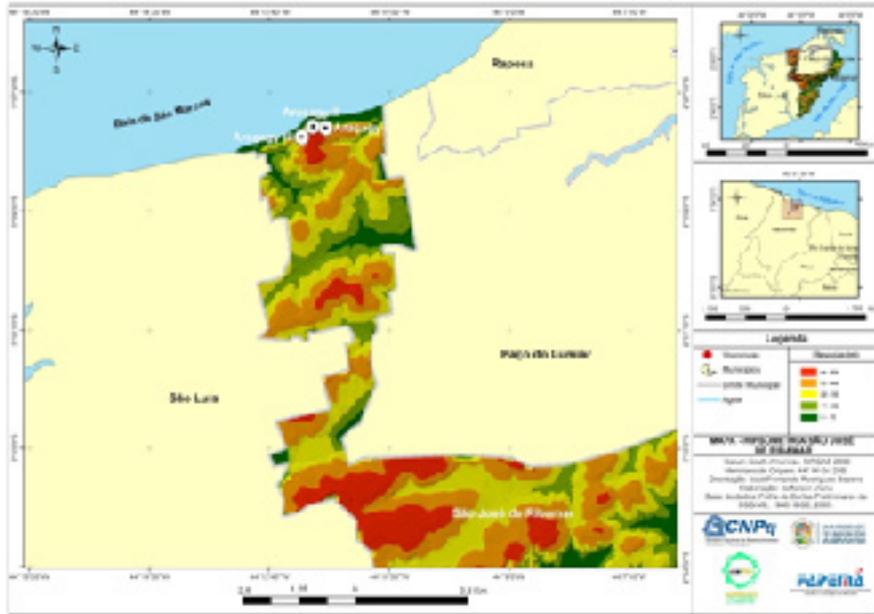


Figura 8 – Mapa Hipsométrico.

Em relação ao uso e ocupação do solo da área de estudo, os três processos erosivos encontram-se em ambiente urbano, pois próximo as mesmas há presença de residências, comércios, com atividades de ambiente urbano (cidade), entre outros, caracterizando assim como área urbana, além desse fato construtivo, existe o fator social bastante significativo, pois o bairro do Araçagy onde se encontram as voçorocas é considerado um bairro de alto padrão da cidade de São José de Ribamar e até mesmo da Ilha do Maranhão, grandes e modernos empreendimentos, principalmente imobiliários estão presentes nesse local, até mesmo por conta do crescente avanço do número populacional da ilha e do próprio município.

A presença de residências próximas as voçorocas gera ao homem danos, pois durante visitas de campo, casas se encontram nas bordas das voçorocas, os moradores assim tiveram que ser evacuadas pelo risco de desabamento, sendo que na voçoroca Araçagy II a borda da erosão se encontra a menos de 5 m de residências (Figura 9).



Figura 9 – Proximidade de residência na voçoroca Araçagy II.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

O clima na região caracteriza-se pela transição entre o super-úmido da Amazônia e o semiárido do Nordeste, caracteriza-se como quente semi-úmido do tropical de zona equatorial, com dois períodos definidos úmido (janeiro a junho) e seco (julho a dezembro) (SOUSA, 2009).

A Ilha do Maranhão por estar localizado em uma área de baixa latitude, e também por estar localizada em um ambiente costeiro e possuir altitudes consideradas intermediárias, apresenta características climáticas únicas, resultante de diversos fatores, influenciados principalmente pelas massas de ar, os ventos alísios e a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) (SILVA, 2013).

Considerando o mapa de distribuição pluviométrica (Figura 10), pode-se observar nas áreas das voçorocas analisadas, a ocorrência de elevados índices pluviométricos, ultrapassando os 2.120 mm, implicando provavelmente no surgimento e desenvolvimento de processos erosivos nas áreas susceptíveis das formações sedimentares, como nos topos dos tabuleiros e colinas esparsas, nos canais de primeira ordem, nas localidades sem cobertura vegetal e nas áreas de extração mineral, podendo-se notar a influência significativa da ação da água das chuvas sobre o solo onde se encontram as voçorocas.

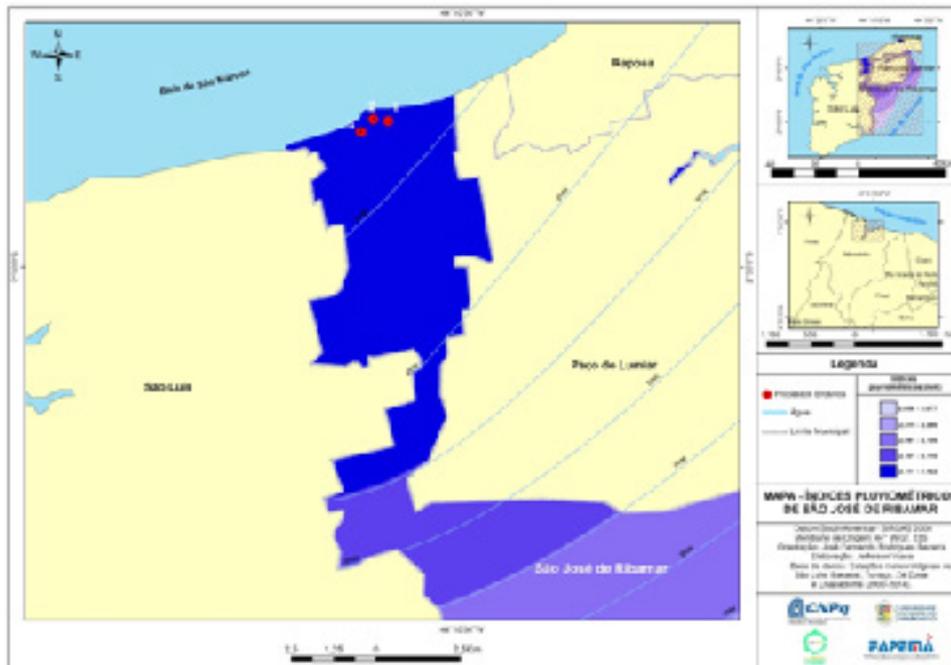


Figura 10 – Mapa de índices pluviométricos de São José de Ribamar.

Durante as pesquisas de campo o solo observado na área de estudo foi o Argilossolo, que são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa (EMBRAPA, 2006). Após execução e análise da ficha de descrição morfológica feita em campo e em laboratório os solos coletados obtiveram certos dados quanto a sua morfologia. Sendo apresentados nos Quadros 1 e 2.

Feição erosiva	Voçorocas Araçagy I, Araçagy II, Araçagy III.
Classificação SBCS	<u>Argilossolo Vermelho Amarelo</u>
Classificação anterior	<u>Podzólico Vermelho Amarelo</u>
Localização	Município de São José de Ribamar
Relevo	Ondulado
Material de origem	Formação <u>Itapecuru (Cretácio)</u>
Vegetação original	Floresta ombrófila aberta
Cobertura atual	<u>Vegetação secundária mista e gramíneas</u>

Quadro 1 – Dados gerais da descrição morfológica das voçorocas.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Descrição	Araçagy I	Araçagy II	Araçagy III
Cor (<u>Munsell</u>)	Amarelo- avermelhado (5 YR 6/8)	Cinzento- avermelhado (5YR 5/2)	Cinzento-rosado (5YR 7/2)
Textura	Média	Média	Média
Forma	Angular	Angular	Angular
Tamanho	Pequena	Média	Média
Consistência Seca	Macia	Ligeiramente dura	Dura
Consistência Úmida	Friável	Friável	Firme
Plasticidade	Ligeiramente plástica	Ligeiramente plástica	Ligeiramente plástica
<u>Pegajosidade</u>	Ligeiramente pegajosa	Ligeiramente pegajosa	Ligeiramente pegajosa

Quadro 2 – Dados específicos da descrição morfológica das voçorocas.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Após análise das amostras, observaram-se algumas peculiaridades acerca de semelhanças e diferenças entre os solos das voçorocas, a cerca das diferenças está quanto às cores, sendo encontrada na voçoroca Araçagy I a cor Amarelo-avermelhado, na voçoroca Araçagy II Cinzento-avermelhado e na voçoroca Araçagy III a cor Cinzento-rosado, sendo assim cada solo de cada erosão possui uma coloração diferenciada, essa análise foi realizada em campo com a carta de Munsell.

Em relação a textura das voçorocas estudadas, o resultado foi que nas três voçorocas a textura encontra em ambas foi a de tipo média, pois em laboratório foi possível a formação de um cilindro de 6 a 7 cm, caracterizando assim uma textura média, pois a próxima etapa que constitui a formação de um cilindro maior de 15 a 16 cm, não conseguiu ser executada.

A cerca da classe tamanho da estrutura das amostras coletadas em maior abrangência, foi possível diferenciar a voçoroca Araçagy I das demais Araçagy II e Araçagy III, pois na primeira erosão o tamanho é pequeno, já nas duas consecutivas voçorocas o tamanho é médio.

Em relação à consistência seca das amostras coletadas, cada uma demonstrou uma consistência diferente, pois na Voçoroca Araçagy I, a consistência foi friável, já na voçoroca Araçagy II foi ligeiramente dura e na voçoroca Araçagy III a consistência foi dura, nesse sentido, como já anteriormente citado, um solo com consistência mais rígida, dificulta a penetração da água (infiltração), facilitando o escoamento superficial e assim poder gerar processos erosivos.

Quanto à consistência úmida que corresponde a friabilidade do solo os dados foram: nas voçorocas Araçagy I e Araçagy II friável e na voçoroca Araçagy III firme, isso indica que mesmo em estado úmido a voçoroca Araçagy III ainda possui uma

consistência mais firme, ou seja, mais coeso que as demais, dificultando a infiltração e contribuindo para que haja ocorrência de escoamento.

O parâmetro relacionado a plasticidade e pegajosidade, correspondendo a etapa de análise de amostras molhadas, resultou entre os três processos erosivos estudados a ligeiramente plástica e em relação a pegajosidade em ambas voçorocas o resultado foi ligeiramente pegajosa.

Outra etapa fundamental no trabalho constitui o monitoramento que utilizou a técnica de estaqueamento proposta por Guerra (1996), a mesma teve início na voçoroca Araçagy I no dia 25 de fevereiro de 2014 e nas voçorocas Araçagy II e Araçagy III no dia 04 de abril de 2014 e na pesquisa encerrou-se no dia 09 de julho de 2015 Tabelas 1, 2 e 3.

VOÇOROCA		ARAÇAGY I							
LOCALIZAÇÃO		MEDIDAS							
ESTACAS	Pontos	1° 25.02.14	2° 04.04.14	3° 05.06.14	4° 08.09.14	5° 07.01.15	6° 01.04.15	7° 09.07.15	TOTAL
Estaca 1	A	9,72 m	9,72 m	9,30 m	9,30 m	9,30 m	8,40 m	8,20 m	1,52 m
	B	12,48 m	12,45 m	12,42 m	12,38 m	12,38 m	12,38 m	12,38 m	10 cm
	C	13,84 m	13,60 m	13,42 m	13,42 m	13,42 m	13,42 m	13,40 m	44 cm
Estaca 2	A	6,76 m	6,74 m	6,71 m	6,63 m	6,63 m	6,45 m	6,38 m	38 cm
	B	4,65 m	4,65 m	4,6 m	4,60 m	4,58 m	4,55 m	4,55 m	10 cm
	C	7,50 m	7,48 m	7,33 m	7,33 m	7,31 m	7,30 m	7,30 m	20 cm

Tabela 1 – Monitoramento voçoroca Araçagy I.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

VOÇOROCA		ARAÇAGY II						
LOCALIZAÇÃO		MEDIDAS						
ESTACAS	Pontos	1° 04.04.14	2° 05.06.14	3° 08.09.14	4° 07.01.15	5° 01.04.15	6° 09.07.15	TOTAL
Estaca 1	A	5,17 m	5,06 m	5,06 m	5 m	4,90 m	4,90 m	27 cm
	B	8,10 m	8,10 m	8,10 m	8,05 m	8,05 m	8 m	10 cm
Estaca 2	A	4,93 m	4,28 m	4,21 m	4,21 m	4,18 m	X	75cm
	B	5,03 m	X	0				
Estaca 3	A	8,36 m	8,36 m	8,36 m	8,36 m	8,20 m	8,20 m	16 cm
	B	10,78 m	10,20 m	58 cm				
	C	10,68 m	10,68 m	10,68 m	10,68 m	10,35 m	10,35 m	33 cm

Tabela 2 – Monitoramento voçoroca Araçagy II.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

VOÇOROCA		ARAÇAGY III					
LOCALIZAÇÃO		MEDIDAS					
ESTACAS	Pontos	1° 04.04.14	2° 05.06.14	3° 08.09.14	4° 07.01.15	5° 09.07.15	TOTAL
Estaca 1	A	8,17 m	7,90 m	7,43 m	7,43 m	7,43 m	74 cm
	B	9,05 m	8,20 m	8,20 m	8,20 m	8,20 m	85 cm
	C	10,28 m	10,22 m	10,22 m	10,22 m	10,21 m	7 cm
Estaca 2	A	9,30 m	0				
	B	10,50 m	9,28 m	9,24 m	9,24 m	9,20 m	1,30 m
	C	12,28 m	12,28 m	12,20 m	12,20 m	12,20 m	8 cm
Estaca 3	A	8,15 m	7,53 m	7,53 m	7,53 m	7,43 m	72 cm
	B	8,69 m	8,60 m	8,55 m	8,53 m	8,52 m	17 cm

Tabela 3 – Monitoramento voçoroca Araçagy III.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

É observado a partir dos dados referentes ao monitoramento que a maior parte dos pontos monitorados houve avanço na erosão, ocasionando assim o recuo da borda das cabeceiras das voçorocas, levando assim cada vez mais risco a população circunvizinha as mesmas, vale ressaltar

que essa técnica é de grande importância como prova fixa de que os processos erosivos continuam em processo ativo, mas que não são levados em consideração com a importância devida. Ressalta que esse trabalho tem fim acadêmico, apesar disso o mesmo pode ser utilizado como diagnóstico ambiental quanto a sua importância para o meio, quanto a comunidade.

Um ponto importante a se comentar sobre o monitoramento, corresponde a voçoroca Araçagy II, pois após um campo realizado no dia 09 de julho de 2015 houve a constatação da perda de uma estaca, devido a obras de terraplanagem nas proximidades da voçoroca, levando assim ao soterramento da estaca e consequente aceleração de sua erosão.

4. CONCLUSÃO

As técnicas, procedimentos executados e resultados do trabalho foram satisfatórios, fazendo-se necessária a continuação de atividades a fim de abordar essa temática bastante presente no ambiente, mas que não possui trabalhos dedicados sobre erosões na área de estudo.

Com base nos dados meteorológicos e a temático do mapa de índices pluviométricos pode-se perceber que o local onde se encontram as erosões estudadas, se concentra alto índice pluviométrico, podendo ser uma das causas que contribui para que as erosões estejam em constante avanço, fato esse indicado através dos dados de monitoramento através da técnica de estaqueamento executada.

Em relação ao monitoramento é possível constatar que os mesmos continuam em avanço, valendo assim ressaltar que esse avanço ocorre sobretudo através da influencia dos agentes externos e internos, como a ação antrópica, chuva como supramencionado, além das próprias características dos solos que compreendem assim a facilitação ou não da ocorrência de processos erosivos, ressalta-se também, que a ação antrópica é tão significativa que como mencionado uma estaca foi perdida devido a ação possivelmente sem estudos ambientes e de impactos na borda da cabeceira de uma voçoroca, essas e outras questões facilitam o avanço das erosões, constadas através dos dados de monitoramento.

Outro parâmetro essencial e de grande importância corresponde ao estudo é a análise do solo das erosões estudadas, sendo que em cada voçoroca foi feita a coleta de solo indeformada para análise da descrição morfológica do mesmo que indicou o solo como sendo do tipo Argiloso solo vermelho-amarelo, sendo esse tipo de solo caracterizado por serem solos profundos e moderadamente profundos, geralmente caracterizam-se por uma boa drenagem e porosidade, apresentando atividade argilosa baixa, horizonte B textural imediatamente abaixo do horizonte A (BEZERRA, 2011).

Por se tratar de erosões em áreas urbanas a ação antrópica sobre elas é praticamente inevitável, sendo o homem um agente que contribui significativamente para avanço das voçorocas utilizando-as como depósito de resíduos sólidos, além de desmatarem a vegetação ao redor das erosões, com queimadas e para construções de empreendimentos mobiliários o que afeta expressivamente o processo erosivo, contribuindo principalmente pelo recuo das cabeceiras, como resultado desse avanço desordenado uma das estacas implantadas na voçoroca Araçagy II foi perdida pelo soterramento causado por um processo de terraplanagem que ocorre nas proximidades da voçoroca.

Com tudo, esse trabalho pode analisar diferentes parâmetros relacionados aos processos erosivos, mas especificamente às voçorocas, no caso das mesmas em estudo, já possuem alto índice de evolução, sendo necessário investimento de grandes valores para sua recuperação, sendo que por conta do poder público, não há empenho nesse âmbito nem a cunho municipal como tam-

bém estadual, sendo assim o trabalho buscará junto com a população e o poder público responsável por essa temática, levar aos mesmos o projeto, para conscientização de ambos, para que locais como esses apesar de naturais pelo mundo, não possam chegar a essa escala de tamanho, o que afeta principalmente ao homem, como também interfere no ambiente na qual surgem.

REFERÊNCIAS

- BERTONI, J. e LOMBARDE NETO, F. **Conservação do Solo**. São Paulo: Ed. Ícone 7ª edição, 2010.
- BEZERRA, J. F. R. **Geomorfologia e Reabilitação de Áreas Degradadas por Erosão com Técnicas de Bioengenharia de Solos na Bacia do Rio Bacanga, São Luís – MA**. (Doutorado)– Curso de Doutorado em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.
- CHEROBIN, S. **Estimativa de Erosão e sua Relação com os Diferentes Mecanismos Erosivos Atuantes: Estudo da Voçoroca Vila Alegre**. (Mestrado) – Curso de Mestrado em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2012.
- FONSÊCA, A. V. L. **Uma Jornada Geográfica Litorânea como Proposta Metodológica para Ensinar e Aprender Geografia na Escola: uma Experiência em São José de Ribamar/MA**. (Doutorado) – Curso de Doutorado em Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- GUERRA, A. J. T e GUERRA, A. J. **Novo Dicionário Geológico Geomorfológico**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. (orgs.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2001.
- OLIVEIRA, D. TÉCNICAS DE PEDOLOGIA. In: VENTURI, L. A.B. (Org.). **Geografia Práticas de Campo, Laboratório e Sala de Aula**. Ed. Sarandi, São Paulo, SP, 2011.
- SANT'ANNA NETO, J. L. e ZAVATINI, J. A. **Variabilidade e Mudanças Climáticas: Implicações Ambientais e Socioeconômicas**. Maringá, PR, 2000.
- SILVA, C. H. S. DA. **Análise de Falésias Ativas na Ilha do Maranhão**. (Monografia) – Curso de Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2013.
- SILVA, M. S. L. e NETO, M. B. O. **Árvore do Conhecimento Território Mata Sul Pernambucana: Argissolos Vermelho-Amarelo**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica (AGEITEC), 2011. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CONT000gt7eon7k02wx7ha087apz2axe8nfr.html> acessado em 29 de abril de 2014.
- SILVA, Q. D. **Mapeamento Geomorfológico da Ilha do Maranhão**. (Doutorado) – Curso de Doutorado em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, SP, 2012.
- SOUSA, S. B. **Uso da Água de Chuva: Uma Alternativa para Enfrentar a Escassez de Água na Ilha do Maranhão - MA**. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Campo Grande/MS., p. 1-16. 2009.

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS NO MAPEAMENTO DO USO DO SOLO EM ARACAJU

ANTÔNIO SANTIAGO PINTO SANTOS

Resumo

Nas últimas décadas a região metropolitana de Aracaju-SE apresentou considerável expansão urbana, o que potencializa a degradação ambiental ao tempo que o uso e ocupação do solo ocorre em áreas sem infraestrutura devida. Não bastasse o cenário descrito, este processo urbano muitas vezes ocorre em função do desmatamento e aterro de áreas de manguezais, restinga e lagoas além do desmonte de dunas na zona costeira de Sergipe. Pesquisas que viabilizem intervenções no sentido de minorar este cenário são necessárias à sociedade e atualmente indispensáveis ao meio ambiente. Nesse contexto, o uso de geotecnologias se apresenta eficaz ferramenta de auxílio nesse processo. Este artigo é parte de uma pesquisa realizada pelo Instituto Federal de Sergipe e pela Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão SEPLAG-SE, que tem por objetivo mapear o uso e ocupação do solo de Aracaju-SE no ano de 2004, utilizando-se de técnicas de geoprocessamento.

Palavras-Chave: Sistemas de informações geográficas, Planejamento urbano e Geografia, Paisagem.

Abstract

In recent decades the metropolitan area of Aracaju-SE presented considerable urban expansion, which enhances environmental degradation at the time the land use and occupation occurs in areas without adequate infrastructure. Not only the scenario described, this urban process often occurs due to deforestation and landfill areas of mangroves, salt marsh and ponds beyond the dismantling of dunes on the coast of Sergipe. Researches that allow interventions to alleviate this scenario are necessary to society and currently indispensable to the environment. In this context, the use of geotechnology presents effective tool to aid in this process. This article is part of a survey conducted by the Federal Institute of Sergipe and the Secretary of State for Planning, Budget and Management SEPLAG-SE, which is aimed at mapping the use and occupation of Aracaju-SE in 2004, using if geoprocessing techniques.

Key-Words: Geographic information systems, urban planning and geography, landscape

1. INTRODUÇÃO

Estudos que buscam analisar como procedem as transformações espaciais e os impactos negativos no meio ambiente são fundamentais, no sentido de melhor organizar e equilibrar os interesses da sociedade com a necessidade de preservação dos componentes naturais no espaço geográfico. Atualmente, é necessário desenvolver pesquisas que venham mensurar o uso e ocupação do solo de modo a mensurar possíveis níveis de degradação ambiental e desenvolver ações que minorem o desequilíbrio ainda provocado.

O município de Aracaju caracteriza-se pela intensa urbanização que passou nas últimas décadas e ocupação do solo que interferiram o equilíbrio ambiental deste espaço.

Neste trabalho é apresentada uma discussão acerca da análise geográfica a partir da Paisagem enquanto categoria de estudo, fundamentada por referencial bibliográfico pertinente e aspectos conceituais. Elementos analíticos complexos integram a expansão urbana que, em Aracaju, está se materializando o uso e ocupação do solo. Para que fosse obtida uma melhor precisão no mapeamento, foi realizada a fotointerpretação da paisagem e utilizou-se um software de geoprocessamento como ferramenta para auxílio deste estudo.

Com o cenário de expansão urbana em função da ocupação eminentemente das áreas de restinga e mangue, foram tecidas considerações finais com sugestões que visam preservar os espaços "naturais" ainda encontrados. O estudo teve como finalidade mapear o uso e ocupação do solo no município de Aracaju no ano de 2004 através de técnicas de geoprocessamento.

2. PAISAGEM E MEIO AMBIENTE

O estudo da paisagem enquanto categoria de análise geográfica é um procedimento amplamente utilizado. Alexander Von Humboldt e Karl Ritter no século XIX deram à Geografia, até então estritamente descritiva, um caráter sistemático através de uma metodologia própria. Humboldt definiu a paisagem em sentido ainda estritamente natural e Ritter atribuiu inter-relação entre a atividade do homem e o meio natural.

Estudando-se a evolução do pensamento geográfico, não se pode esquecer a concepção determinista que a escola alemã desenvolveu, onde o meio condicionaria rigidamente a atividade e a cultura humanas. A escola possibilista, representada sobretudo por Paul Vidal de La Blache, defendeu a influência do homem no meio ao longo da evolução histórica e segundo seus próprios interesses.

Todavia, buscando não se limitar a definições, é preciso compreender que a paisagem, suas transformações e representações resultam da articulação de diversos agentes que, no espaço geográfico, executam seus interesses. As modificações geoespaciais executadas pelo homem, historicamente ocasionaram desequilíbrio ambiental, tratando-se dessa maneira de objeto de estudo para a ciência.

A busca pelo conhecimento e pelas diversas formas de organização do espaço e dos problemas ambientais dela decorrentes pode ser definida como uma tentativa em otimizar a relação Homem - Natureza, uma vez que o processo de degradação ambiental já atinge níveis alarmantes, e reflete diretamente na condição de vida das populações. Esta discussão abrange os mais variados aspectos e envolve estudiosos das mais diversas formações: geógrafos, ecologistas, ambientalistas, agrônomos, economistas, bem como os governos, as empresas e as populações de modo geral. (OLIVEIRA, 2006, p. 13).

Para Mendonça (2005, p.64), “a Geografia se torna importante enquanto ciência envolvida com as lutas sociais gerais e revigora o seu caráter de ciência engajada na defesa por uma qualidade de vida melhor para todos os homens”. O referido autor atribui para a Geografia à perspectiva de análise do espaço geográfico inter-relacionando todos os componentes do meio ambiente.

Nesta nova abordagem o meio ambiente deixa de receber aquela “tradicional” visão descritiva / contemplativa por parte da geografia como se fosse um santuário que existe paralelamente à sociedade. O meio ambiente é visto então como um recurso a ser utilizado e como tal deve ser analisado e protegido, de acordo com suas diferentes condições, numa atitude de respeito, conservação e preservação. (MENDONÇA, 2005, p.64).

Dissertando acerca do estudo do meio ambiente, Gliessman (2001) destaca que o meio ambiente deve ser compreendido a partir da complexidade que existe entre os fatores do espaço, pois estes interagem entre si; da heterogeneidade do ambiente, já que este varia no espaço e no tempo; e compreendê-lo a partir da mudança dinâmica, devido às transformações ocorridas quanto à combinação de fatores ao longo do tempo, variando conforme a velocidade e intensidade.

A partir deste entendimento, podemos depreender que no meio ambiente ocorre influência mútua entre os diversos fatores que o compõem. A interação entre os fatores físicos e sociais forma um sistema que, em longo ou curto tempo, resulta na modificação constante do meio ambiente produzido.

Passos (1998, p. 45) fundamenta o estudo a partir da paisagem enfatizando que “a paisagem é produzida historicamente pelos homens, segundo a sua organização social, seu grau de cultura, seu aparato tecnológico e etc.”.

O referido autor aborda uma questão amplamente discutida na Geografia, que embora seja consideravelmente debatida, ainda tem que ser superada.

A ciência da paisagem ignora a ruptura entre Geografia Física e Geografia Humana. A paisagem é reflexo da organização social e de condições “naturais” particulares. A paisagem é, portanto um espaço em três dimensões: “Natural”, social e histórica. A paisagem é uma interpretação social da natureza. Nesse sentido, consideramos válido partirmos dos fatos históricos / socioeconômicos, do processo de ocupação regional para entendermos a fisiologia da paisagem, ou seja, irmos da sociedade para a natureza. (PASSOS, 1998, p. 45).

Pode-se entender que uma paisagem é o resultado da combinação entre os componentes da natureza e as técnicas e a cultura dos homens.

O que se observa com isso é que muitas ações no sistema produtivo e modo de vida do adotado no século passado foram realizadas sem a devida atenção no sentido de preservar e conservar o ambiente contra a degradação ambiental.

É por meio da ocupação e estabelecimento das suas atividades, que os seres humanos vão usufruindo esse potencial dos recursos naturais e modificando os aspectos do meio ambiente, inserindo-se assim como agente que influencia as características visuais e os fluxos de matéria e energia, modificando o “equilíbrio natural” dos ecossistemas. (CHISTO-FOLETTI, 1993, p. 22).

Partindo das idéias acima escritas, pode-se depreender que a ação humana através de

processos e fatores sociais, políticos, econômicos e culturais, integra a combinação (resultado) da mesma maneira que os componentes naturais. Acerca desta combinação Beltrand (1971) destaca que:

Ela é o resultado de uma correlação permanente entre o potencial ecológico, isto é, o meio físico (englobando o relevo, o clima, o substrato geológico e as águas) e a exploração biológica, ou seja, o meio biológico, (que compreende o conjunto das comunidades vegetais e animais e os solos) e, por último, a utilização antrópica ou meio humano, abrangendo as técnicas, modos de produção e organização sócio-econômica e política. (BELTRAND, 1971, p. 27).

Segundo a tese de Santos (1988), a configuração espacial procede com a disposição de elementos naturais ou de uso social como as plantações, estradas, portos e aeroportos, redes de comunicações, edificações comerciais, indústrias e etc. Para o autor, este contexto se justifica à medida que:

[...] [não] há produção que não seja produção do espaço, não há produção do espaço que se dê sem o trabalho. Viver, para o homem é produzir espaço. Como o homem não vive sem trabalho, o processo de vida é um processo de criação do espaço geográfico. A forma de vida do homem é o processo de criação do espaço. (SANTOS, 1988, p. 28).

Segundo Santos (1988), no espaço geográfico é estabelecida uma rede de relações formadas pelas realizações humanas que resultam em um todo complexo e uma unidade definida a partir do seu ordenamento. Desta maneira, o espaço é formado pelo conjunto de dados naturais, mais ou menos modificados pela ação consciente do homem, através dos sucessivos sistemas de engenharia e dinâmica social ou do conjunto de relações que definem uma sociedade em um dado momento.

Atualmente, inúmeros centros de pesquisas produzem estudos e realizam trabalhos que visam anular ou mitigar impactos ambientais negativos. Estes impactos resultam principalmente do modo de vida adotado pela sociedade capitalista cujas características principais de sustentação de tal sistema são a produção e o consumo. Todavia a produção e o consumo capitalistas, principalmente após a Revolução Industrial e com o advento de conceitos como Poluição, Degradação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, têm tentado modificar a forma de proceder desses dois pilares de sustentação do atual sistema hegemônico.

A degradação ambiental pode ter uma série de causas, dentre elas é comum colocar-se a responsabilidade no crescimento populacional e, na conseqüente pressão exercida sobre o meio físico. O manejo inadequado do solo, tanto em áreas urbanas, como nas em áreas rurais, é a principal causa da degradação. (BLACKIE & BROOKFIELD, 1987, p. 296).

Os impactos ambientais negativos registrados e suas conseqüências tem sido pauta de estudo na comunidade científica mundial que, através de publicações atentam para a necessidade de buscar formas de diminuir a degradação ambiental provocada pelo modelo societário atual.

Dentre os inúmeros processos sociais e econômicos que exprimem as forças que atuam no espaço produzindo mudanças ambientais, importa descobrir os mais dinâmicos e os mais importantes que provocam degradação ambiental, econômica e social na região

onde estes se encontram implantados. (OLIVEIRA, 2006, p. 17).

A compreensão e respeito à dinâmica ambiental “natural” é de extrema importância para a efetivação de construções e atividades que atendam as perspectivas do desenvolvimento sustentável, tendo em vista a necessidade de se estabelecer um planejamento urbano que considere a interação entre os elementos naturais e sua relação com os sistemas de produção. Nesse sentido, amplia-se cada vez mais o uso de tecnologias de geoprocessamento. O manuseio destas ferramentas permite a interlocução de dados, a construção de cenários e auxiliam na tomada de decisão.

3. USO DO GEOPROCESSAMENTO

Há registros da utilização de tecnologias informatizadas, em áreas de trabalho onde é necessário o componente espacial, desde a década de 1960 (CARVALHO, 2002b). Todavia, nas décadas de 1980 e 1990, o interesse pelas geotecnologias se proliferou e mais recentemente o acesso e, conseqüentemente, a utilização destas tecnologias têm aumentado em função dos custos mais acessíveis.

Segundo Pereira (2000, p.30), “[...] no final dos anos 80, Geoprocessamento se tomou uma área de conhecimento bastante aceita nos Estados Unidos, com uma multiplicação de sistemas, cursos, conferências, projetos e centros de pesquisa espalhando-se pelo país”. (P-30). É válido destacar que os custos de desenvolvimento de hardware e software naquela década se constituía como limitador ao acesso.

É importante registrar que a criação de alternativas tecnológicas com custo menor, associada a construção de bases de dados geográficos e investimentos estatais às aplicações militares viabilizaram o desenvolvimento destas tecnologias. Pereira (1999) destaca que os sistemas de Geoprocessamento resultaram da evolução tecnológica em diversas áreas do conhecimento como Computação Gráfica, Topografia, Cartografia Digital, programas de Processamento Digital de Imagens (PDI) e Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD).

Os primeiros programas de computadores que surgiram para tratar a informação espacial de modo integrado e multidisciplinar, serviam para sínteses cartográficas por sobreposição de mapas transparentes ou composição de matrizes geográficas (CARVALHO, 2006).

Há de se considerar aqui essas tecnologias admitem importância para o Planejamento Urbano e Regional, observando a Análise Espacial geográfica na elaboração dos trabalhos desenvolvidos. Assim, as análises espaciais geográficas podem balizar decisões em planejamento urbano e regional, estabelecendo-se prioridades para uma melhor eficácia de investimentos públicos. Para Carvalho (2006),

As tecnologias de Geoprocessamento podem influenciar o modo pelo qual as decisões sobre o espaço são tomadas. Usá-las, tendo a Geografia como suporte para a integração das metodologias e processos, pode ajudar como abordar melhor a questão do entendimento e da gestão do espaço. A tendência é que o SIG, como uma tecnologia integradora, será uma das técnicas principais utilizadas pelo geógrafo e planejador para a Análise Espacial, em diferentes escalas e contextos.

O uso das geotecnologias é considerado eficiente em diversos aspectos, como forma estratégica para a gestão e o planejamento de intervenções enquanto ferramentas eficazes para mensuração, análise, avaliação e descrição do meio produzido ou natural. São utilizadas também visando

o monitoramento ambiental para dar suporte às medidas de controle para combater ou mitigar os efeitos degradacionais, possibilitando uma compreensão sistêmica da organização do espaço geográfico e a análise de grandes áreas com economia de tempo e recursos.

Carvalho (2006) destaca que:

Em um ambiente de trabalho, cada vez menos sofisticado e mais acessível, tanto em termos financeiros como tecnológicos, é possível tratar dados provenientes de fontes diversas, como por exemplo, redes de monitoramento por satélites (imagens, sinais de GPS etc.), levantamentos de campo (topográficos, censitários etc.), mapeamentos sistemáticos, mapeamentos temáticos, com escala de abrangência que vai do local ao global. Os formatos dos dados, por sua vez, também são diversificados e podem ser adquiridos e manipulados na forma de mapas, imagens, relatórios, gráficos, vídeos, entre outros.

Há diversas definições para o termo Geoprocessamento e, aqui, admite-o como conjunto de tecnologias, métodos e processos para entrada, manipulação, armazenamento e análise de dados e informações geográficas.

Para Cunha (2006, p. 04), "... o uso da Geoinformação significa, antes de tudo, a compreensão de fenômenos ambientais e urbanos a tal modo que seja possível elaborar significações lógicas do mundo real...".

Dentre as tecnologias da Geoinformação destacam-se o SIG (Sistema de Informações Geográficas), o CAD (Desenho Assistido por Computador), o MDT (Modelo Digital de Terreno) e o PDI (Processamento Digital de Imagens).

O SIG (Sistema de Informações Geográficas) permite realizar análises complexas ao integrar dados de diversas fontes e ao criar banco de dados georreferenciados, ou seja, localizados no espaço geográfico. Segundo Amorim (1991), "torna ainda possível automatizar a produção de documentos cartográficos, minimizando os custos e funcionando como uma poderosa ferramenta para a tomada de decisões técnicas e administrativas".

É cada vez maior, a necessidade de conhecimento das condições ambientais e da caracterização local para o planejamento e utilização dos recursos naturais. Nesse sentido, Oliveira (2004, p. 75) destaca que a maior parte das decisões tomadas por órgãos de planejamento e gestão ambiental envolve um componente geográfico diretamente ou por implicação, daí a importância que as geotecnologias adquirem para a moderna administração do espaço geográfico, principalmente numa análise ambiental integrada.

Utilizando procedimentos, princípios e fundamentos teóricos da Cartografia e Geodésia, o geoprocessamento mantém dessa forma estreito relacionamento com estas ciências estabelecendo novas formas de representação computacional do espaço geográfico.

O geoprocessamento é uma ferramenta, um conhecimento multidisciplinar que auxilia na análise de questões espaciais.

A possibilidade oferecida pelo geoprocessamento de interagir os dois tipos de informação e de executar qualquer tipo de operação sobre a mesma base de dados fez com que a análise ambiental experimentasse nos últimos anos um grande salto metodológico, passando a contar com a possibilidade de considerar correlações espaciais, relações de causa e efeito e aspectos temporais que antes eram impraticáveis pelos meios tradicionais existentes (XAVIER-DA-SILVA, 1992 apud WEBER *et al.*, 1998).

Para Rodriguez (1990, p. 14), "o geoprocessamento é um conjunto de tecnologias de coleta

e tratamento de informações espaciais e de desenvolvimento e uso de sistemas que as utilizam". Esta definição dá uma idéia da abrangência da área de conhecimento que é multidisciplinar e interdisciplinar.

No Estado de Sergipe, algumas Secretarias governamentais trabalham com geotecnologias nas atividades de planejamento da administração pública. Entretanto, a utilização pode ser ampliada além da integração e potencialização dos dados entre os municípios.

A análise através de imagens de satélites e fotografias aéreas proporciona uma visão sinóptica (de conjunto) e multitemporal (de dinâmica) de extensas áreas da superfície terrestre. Elas mostram os ambientes e sua transformação, destacam os impactos causados por fenômenos naturais e pela ação do homem através do uso e da ocupação do espaço. (FLORENZANO, 2002, p. 97).

A dinâmica constante de (re) organização espacial em Aracaju ocorre através de processos complexos, envolvendo agentes e atores sociais em uma sociedade que interfere no equilíbrio do meio ambiente e está passível das conseqüências das suas intervenções.

A questão da expansão urbana e suas conseqüências, como a impermeabilização do solo, erosão, assoreamento e desmatamento dos mananciais de água são problemas pertinentes a maior parte das cidades brasileiras, sua detecção / monitoramento permitem tomar medidas preventivas em termos de conservação ambiental, zoneamento de usos e ocupação do solo. (OLIVEIRA, 2004, p. 87).

O município de Aracaju remete a uma riqueza de elementos espaciais para análise, pois permite vislumbrar a ocupação urbana, elementos biogeográficos e geomorfológicos. Em função da complexidade (multiplicidade) de elementos, torna-se importante a utilização do geoprocessamento no auxílio do mapeamento proposto. Nessa perspectiva, o uso de geotecnologias permite aos pesquisadores e pessoas responsáveis de tomar decisões, o alcance a informações espaciais de forma instantânea e apropriada ao planejamento ambiental.

4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ARACAJU

A paisagem estudada representa o resultado da relação entre a natureza e a sociedade, sendo possível analisar os diversos objetos geográficos nela percebidos.

O interesse pelo estudo e representação da paisagem é secular como pode ser observado na "Planta Hidrográfica da Barra e Porto de Aracajú" (figura 01), que apresenta o arruamento desta cidade no ano de 1894, assim como a localização da igreja do Santo Antônio.

Ao sul do sítio urbano da então capital sergipana, observam-se os meandros de alguns rios desaguando no complexo estuarino e as formações geomorfológicas denominadas Pontal do Propriá, Pontal do Sul, Coroa Nova, Coroa do Meio, além do Canal do Alagoas e Barra do Propriá.

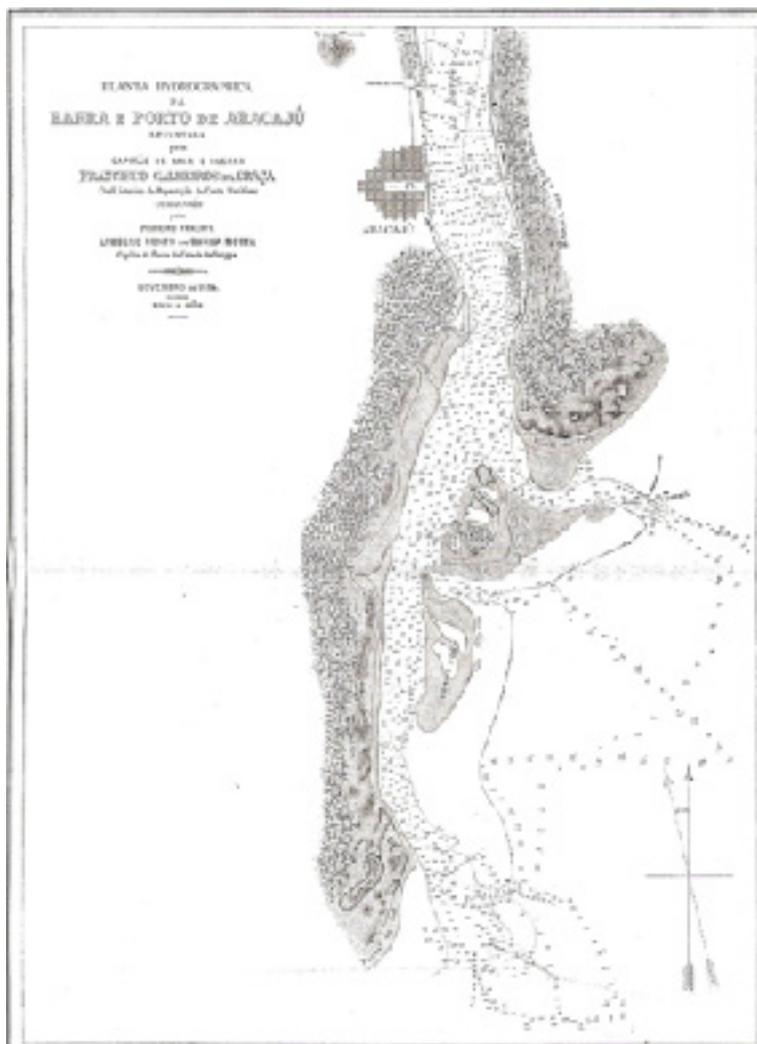


Figura 01: Planta do litoral de Aracaju em 1894.

Fonte: VASCONCELOS, 1983.

A interpretação dos objetos geográficos observados neste registro espaço-temporal, quando comparado com a paisagem registrada atualmente, demonstra as transformações geoambientais ocorridas. Nas últimas décadas as transformações ocorridas nesta foz possibilitam um estudo acerca da dinâmica da paisagem desta zona litorânea intensamente urbanizada (figura 02).

Para a consecução do mapeamento em lide foi utilizada como base a imagem do ano de 2004, a partir da qual foram estabelecidas 06 (seis) classes temáticas e foram vetorizados os polígonos através da técnica de fotointerpretação. Assim, foi elaborado o mapa de uso e ocupação do solo de Aracaju (2004), obedecendo as classes intituladas como: Mangue, Urbano, Restinga, águas continentais e Culturas. A classificação observou os seguintes parâmetros para a composição executada: foi definido como classe temática “Mangue” todas as áreas com características pantanosas onde, devido ao ambiente salobro e solos hidromórficos, desenvolvem-se espécies vegetais encontradas no ecossistema manguezal como o mangue vermelho (*Rhizophora magle*), mangue-branco (*Avicenia sp*) entre outros.

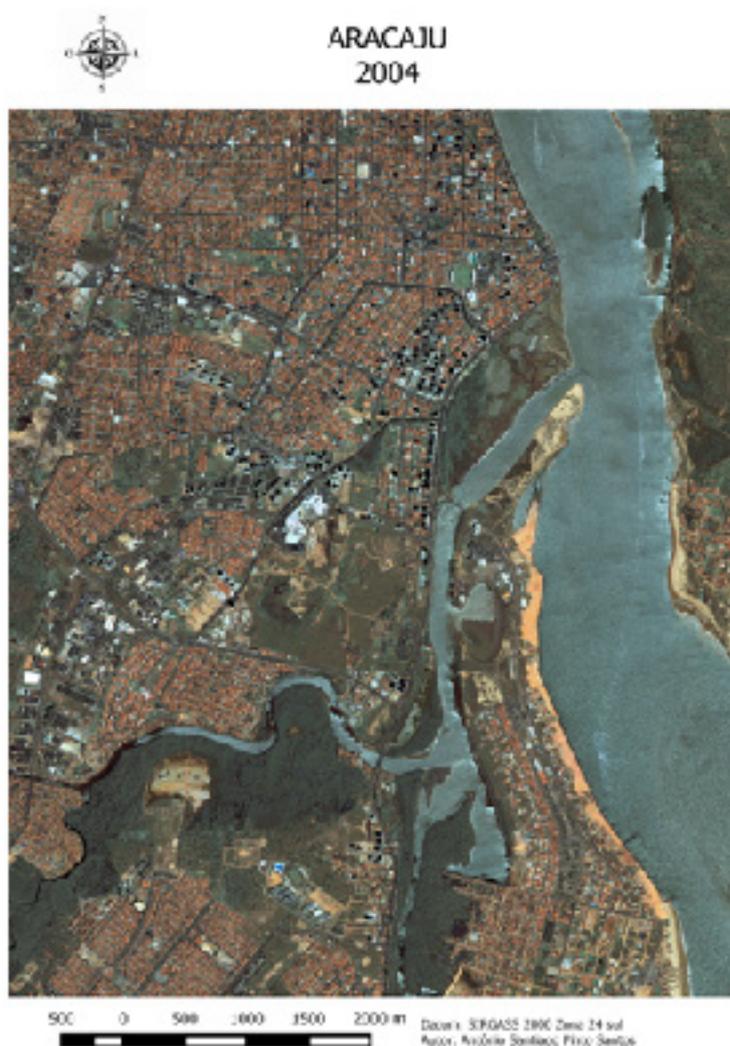


Figura 02: Imagem de satélite de Aracaju em 2004.

Fonte: Prefeitura de Aracaju, adaptado pelo autor

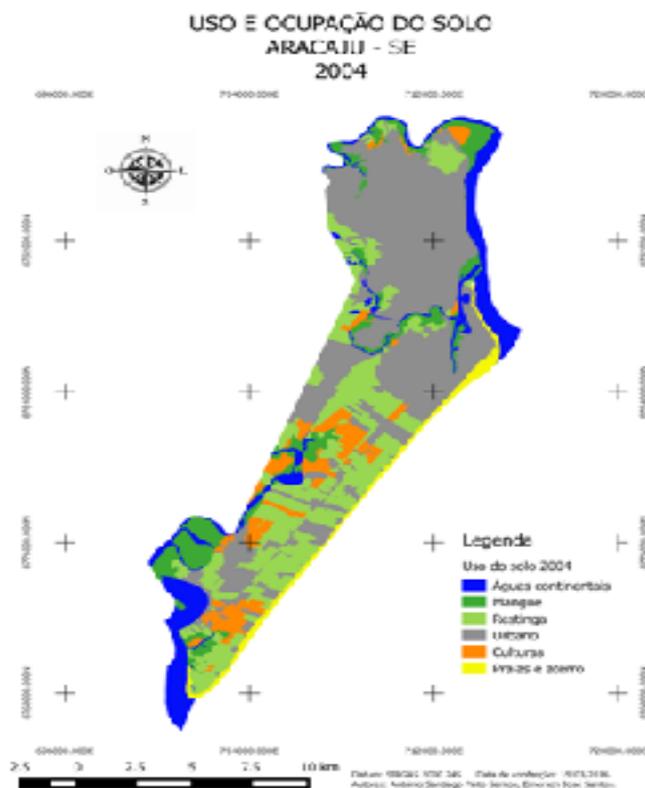
A classe “águas continentais” representa as águas continentais na área do mapeamento. No registro aerofotográfico, encontra-se a ocorrência de alguns riachos, pântanos e lagoas.

Foram consideradas para a classe temática “Restinga”, as áreas que apresentaram características espectrais e feição geomorfológica de predominância arenosa, com a disposição de faixas paralelas à praia. As restingas são encontradas, principalmente, nos terrenos de aluvião ao longo dos rios e em locais onde a geologia é sedimentar. Foram observadas as áreas de planície de marés que apresentam uma associação de areias, sedimentos areno-siltosos e lama; também as áreas de colonização por vegetações evidenciadas pela presença de gramíneas isoladas, e vegetação arbustiva e arbórea com espécies características da restinga como mangabeira, cajueiro e algumas espécies de palmeiras. Na área de estudo, encontra-se dois elementos que fazem parte da paisagem. É possível identificar áreas de cocoicultura e aqüicultura nos recortes espaço-temporais pesquisados. As características observadas para classificar determinadas áreas como sendo da classe temática “Culturas”, foram aquelas delimitadas como tanques localizados próximos aos manguezais e plantações uniformes com intervalos equidistantes de coqueiros.

Para classificar as áreas consideradas como “Depósito Sedimentar”, foi observada a feição ge-

omorfológica da foz dos Rios Poxim, Vaza Barris e Sergipe e a faixa de praia. A partir desta feição, identificou-se que ocorreu erosão, transporte e deposição de sedimentos com disposição cronológica mais recentes, característicos de um estuário. Essa dinâmica formou novas áreas de depósitos flúvio-marinhos. Para evitar erros na quantificação desta classe temática, foram mapeados os depósitos sedimentares identificados no registro espectral, desconsiderando o fator amplitude da maré.

O mapa abaixo é resultado da vetorização dos objetos classificados acima.



Com o geoprocessamento foi possível quantificar a área ocupada por cada classe mapeada. Seguem os valores encontrados na tabela abaixo:

Classe Temática	Valores em metros quadrados
Urbano	101.891.778
Restinga	31.050.901
Mangue	19.386.014
Culturas	4.958.817
Praias e depósitos	4.518.065
Águas continentais	20.969.903

Tabela 1 – Valores quantificados segundo as classes

A classe “urbano” é a que apresenta o maior registro dentre as demais mapeadas. Este cenário de urbanização vem se consolidando em Aracaju. É válido destacar a verticalização em sua área urbana (foto 01).



Foto 01: Aracaju e o relevo com baixas cotas altimétricas.

Fonte: site: www.visitearacaju.com.br.

Percebe-se que dentre os objetos mapeados acima destaca-se a ocorrência dos manguezais pela sua diversidade biológica e uso social. Influenciado pela ação das marés, onde se misturam a água salgada do mar com a água doce proveniente da drenagem terrestre, em Aracaju se encontra um dos mais ricos ecossistemas do planeta, o manguezal.

O uso de recursos naturais e a ocupação do solo têm contribuído para alterar o ecossistema local, interferindo nas condições ambientais, socioeconômicas e culturais das comunidades.

Escrevendo sobre a implantação e crescimento da cidade de Aracaju, Vilar (2006) descreve a forma pela qual a ocupação urbana ocorreu. Esta descrição se aplica ao contexto da ocupação nas áreas adjacentes à foz do Rio Poxim no período estudado nesta pesquisa:

As lagoas e o manguezal fazem do ambiente natural um verdadeiro domínio aquático cuja ocupação exigia uma reconstrução do sítio original. Muitas das primeiras construções necessitaram de aterros e drenagem para se tornarem em locais habitáveis. (...), pondo em evidência a necessidade de aterros mais generalizados. O principal desafio do período é indubitavelmente, o de aterrar os pântanos, lagoas e conquistar as terras sólidas para as construções (...). (VILAR, 2006, p. 46).

As transformações da paisagem em Aracaju procederam devido ao crescimento urbano e destruição da vegetação original, restando poucos remanescentes de restinga, mata ciliar e manguezais.

Observando os cursos hídricos localizados no município de Aracaju facilmente observam-se processos antrópicos ocorrem à montante dos rios e refletem diretamente na foz dos rios Poxim,

Sergipe e Vaza Barris, onde a carga detrítica arrastada pela erosão marginal, entre outros processos, é depositada a jusante, provocando modificações na feição geomorfológica e no meio ambiente.

Com relação à área da pesquisa, destacam-se estudos como o de Monteiro (1963) que trata sobre os processos ambientais responsáveis pela formação da Coroa do Meio; Souza (1982), que fez uma análise morfométrica aplicada às bacias fluviais de Sergipe. E Souza (2006) escreveu sobre Aracaju no contexto ambiental do estuário do rio Sergipe e fez uma caracterização da hidrologia, climatologia geologia e geomorfologia centrado-se no manguezal.

É preciso considerar que o manguezal, é valioso recurso natural, abriga uma fauna diversificada de grande valor protético e econômico. Serve de habitat para muitas espécies de animais a exemplo dos peixes, crustáceos (caranguejos, siris, aratus, e camarões) e moluscos destacando-se o sururu, ostra, lambreta e maçunim além do guaiamum (*Giniopsis Cardisoma Guanhumí*), caranguejos de solos salobros que podem ser engordados em cativeiro. Estas espécies constituem a base alimentar e fonte de renda de parte da população ribeirinha (Araújo, 2007, p. 42).

Araújo (2007, p. 57) *apud* Santos e Andrade (1992), afirma que:

(...) Em épocas passadas o mangue era constituído de árvores de 15 a 20 metros de altura, entretanto, a sua utilização constante para combustível no abastecimento de padarias e pequenas indústrias transformou a espécie numa vegetação de 4 a 6 metros de altura.

O autor conclui destacando que: “De fato, muitas foram às áreas citadas pelo relatório da ADEMA (1984) como importantes para serem preservadas encontram-se parcial ou completamente degradadas”. A degradação dos manguezais em Aracaju-SE também procedeu em função da implementação de empreendimentos de carcinicultura. Várias populações dependem da manutenção do equilíbrio dos manguezais para sua subsistência de modo que elas se sentem ameaçadas diante da possibilidade de agressão a este ecossistema.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo está sendo realizado e pretende abranger os cenários dos anos de 1984 e 2014, além de 2004 ora apresentado. Destarte, identificam-se modificações irreversíveis da paisagem original. Trata-se de um processo de intervenções antrópicas que, no estado temporal de médio prazo segundo a classificação proposta por Rodriguez (2004, p. 143), transformou a ocupação do solo e a geomorfologia no município de Aracaju.

Considerando o estágio de urbanização encontrado em 2003, evidencia-se que a cidade cresceu e ocupou toda a zona norte deste município, enquanto que a zona sul foi relativamente preservada. A área preservada de manguezal encontrada é de suma importância para manutenção do meio ambiente urbano. Em algumas áreas o mangue atinge cerca de 15 metros de altura e apresenta características de ecossistema estado maduro, o que a tornou um refúgio da fauna na região, inclusive de mamíferos, crustáceos, répteis, e principalmente para as aves. O equilíbrio do meio ambiente interessa a toda a sociedade.

Diante dos aspectos expostos acima, torna-se necessário equalizar a necessidade de preservar as áreas (ou corpos) naturais, concomitantemente ao interesse econômico e desenvolvimento urbano. Em função da importância da preservação deste resquício ambiental e do voraz interesse econômico de utilização do solo urbano, é indispensável que o Estado, enquanto ente interme-

diador de interesses na atual sociedade capitalista, tenha postura preservacionista garantindo o cumprimento da legislação ambiental no que se refere ao manguezal, Área de Preservação Permanente. É fundamental introduzir a variável ambiental no planejamento e na execução das políticas de planejamento do município.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, H. M. de. **Análise socioambiental da bacia costeira do Rio Sergipe**. Tese de Doutorado. Núcleo de Pós-Graduação em Geografia – NPGeo - UFS. 2007.
- BELTRAND, G. **Paisagem e geografia física global: Esboço Metodológico**. Caderno de Ciências da Terra: São Paulo, 1971, 27p.
- BLAICKIE, P., BROOKFIELD, H. **Land degradation and society**. Inglaterra: Methuen Ltda, 1987. 296 p.
- CHRISTOFOLETTI, A. A Inserção da Geografia Física na Política de Desenvolvimento Sustentável. **Geografia**, no 1 V. 18: p. 1-22, abril – Rio Claro. 1993.
- CUNHA, J. G. D. da. **O uso das Geotecnologias da informação no apoio às ações estruturais de redução de risco em encostas**. [Dissertação de mestrado]. Recife. 2006. p. 04. UFPE.
- FLORENZANO, T. G. **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**. São Paulo: Oficinas de textos, 2002. 97 p.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável – 2ª ed.** – Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.
- MENDONÇA, F. de A. Geografia e meio ambiente. 8.ed. -São Paulo:**Contexto**, 2005. p.64-66.
- MONTEIRO, M. da G. C. **A Restinga da Atalaia: Uma contribuição ao estudo do litoral sergipano**. Aracaju, 1963.
- OLIVEIRA, P. J. de. **Sistema de informações geográficas para diagnóstico físico-conservacionista da sub-bacia hidrográfica do alto Sergipe**. São Cristóvão. Núcleo de Pós-Graduação em Geografia – NPGeo - UFS, 2004.
- OLIVEIRA, V. S. **Erosão Marginal no Baixo Curso do rio São Francisco e Seus Efeitos nos Agroecossistemas. Período: 1975-2005**. Dissertação de Mestrado em Agroecossistemas. Núcleo de Pós-Graduação e Estudos em Recursos Naturais – NEREN. UFS. 2006.
- PASSOS, M. M. dos. **Amazônia: Teledetecção e colonização**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998.
- SANTOS, M. **Metamorfose do espaço habitado**. São Paulo: Editora Hucitec, 1988.
- SOUZA, M. H. **Análise Morfométrica Aplicada às Bacias fluviais de Sergipe**. 1982. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho. Rio Claro, 1982.
- SOUZA, A. C. Aracaju no contexto Ambiental da Bacia Costeira do Rio Sergipe. In: **O ambiente urbano: Visões geográficas de Aracaju**. Departamento de Geografia da UFS, São Cristóvão-SE, 2006.

VILLAR, J. W. C. A Evolução da Paisagem Urbana do Centro de Aracaju. In: **O ambiente urbano** : Visões geográficas de Aracaju. p. 46. Departamento de Geografia da UFS, São Cristóvão-SE, 2006.

XAVIER DA SILVA, J. & ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento e análise ambiental**: Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

METODOLOGIAS E PRÁTICAS SEQUÊNCIAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM COMUNIDADES NA GRANDE FLORIANÓPOLIS

DANIELA BEATRIZ GOURDARD BUSSMANN

MARÍLIA SIMONI DORDETE DA SILVA

CASSIA GABRIELLI PADILHA

ELDER OWSIANY MENDES

MAURICIO SHOJI SEKI

Resumo

A busca pela minimização dos impactos socioambientais ocasionados por grandes obras de engenharia levou a utilização de metodologias sequências e sua aplicação em comunidades direta e indiretamente atingidas por empreendimentos. Um dos grandes empreendimentos rodoviários no Brasil hoje se encontra na região metropolitana da Grande Florianópolis, o chamado Contorno Rodoviário que vem sendo executado pela Concessionária Autopista Litoral Sul. Como medida mitigadora, práticas sequências de Educação Ambiental foram executadas em 2015 com as comunidades dos Municípios de Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José e Palhoça, Municípios estes que serão interceptados pela nova Rodovia que está em construção. Para realização das ações de Educação Ambiental com as comunidades um total de 4 (quatro) projetos foram executados em 2015. Os resultados apontam que nas comunidades onde as obras estão mais avançadas há um número maior de participantes devido a preocupação nas modificações da região onde vivem.

Palavras-Chave: Contorno Rodoviário; Impactos socioambientais; Obras de Engenharia.

Abstract

The search for the minimization of environmental impacts caused by major engineering works led to use sequences methodologies and their application in communities directly and indirectly affected by developments. A major highway projects in Brazil today is in the greater metropolitan area of Florianopolis, called Contour Road that is being executed by the Concessionaire Autopista Litoral Sul. As a mitigation measure, Environmental Education sequences practices were implemented in 2015 with the communities of the municipalities of Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José and Palhoça, these municipalities will be intercepted by the new highway that is under construction. To perform the environmental education actions with communities a total of four projects were executed in 2015. The results show that in communities where the works are more advanced there is a greater number of participants due to changes concern in the region where they live.

Key-Words: Highway; social and environmental impacts; Engineering works.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento da ocupação urbana pode mudar a percepção e a valorização ambiental, e os recursos naturais passam a cumprir uma posição de subserviência, ou seja, algo separado e inferiorizado à sociedade humana (DONELA, 1997; EFFTING, 2007). Devido à percepção estreita em relação ao meio ambiente e a necessidade da conscientização sobre a responsabilidade individual e coletiva, torna-se importante a sensibilização social para a conservação de um ambiente saudável, tanto para o presente como ao futuro (EFFTING, 2007).

Ações e medidas de controle são frequentemente ajustadas para atingir essa conscientização, e a Educação Ambiental pode ser uma ferramenta social colaborativa para o processo, uma vez que envolve a participação dos aspectos sociais, ecológicos, econômicos, políticos, culturais, científicos, tecnológicos e éticos (CUNHA, 2009). A Educação Ambiental objetiva-se despertar a consciência crítica da população, além disso, contribui para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais, como também permite a integração e compatibilização de diversas ações em um único projeto (DIAS, 2004).

A conscientização ambiental também se torna pertinente nas construções urbanas, pois oportunizam informações a respeito das obras de implantação à população e evita conflitos com o empreendimento, além disso, oferece oportunidades de trabalho o que leva ao fortalecimento da cidadania (COSTA et al., 2014). Cunha (2009) ainda acrescenta que a Educação Ambiental em grandes obras urbanas possibilita a conscientização dos trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados, ou seja, aqueles relacionados às obras, à saúde e à segurança no trabalho, estes nos ambientes operacionais e nas áreas vizinhas.

Atualmente na região metropolitana da grande Florianópolis, o empreendimento Contorno Rodoviário de Florianópolis encontra-se em implantação. Trata-se de uma nova rodovia em pista dupla com o objetivo principal de desviar o tráfego de longa distância da região. A implantação iniciou em 2014 e o traçado intercepta os municípios de Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José e Palhoça, localizados no Estado de Santa Catarina.

Geralmente nas implantações das grandes obras de engenharia, há meticolosas estratégias de planejamento e gerenciamento. Mas apesar dos cuidados, são inevitáveis as alterações ambientais e a mudança na rotina da população. Por isso, medidas compensatórias são realizadas para a redução dos impactos através dos programas ambientais. Dentre os programas ambientais do Contorno Rodoviário de Florianópolis, existe o Programa de Educação Ambiental (PEA) que busca diminuir possíveis conflitos socioambientais em relação à obra e possibilita a melhoria na compreensão do meio ambiente.

O PEA do Contorno tem a função de realizar ações educativas através de um processo participativo com as comunidades, capacitar e habilitar os afetados pelo empreendimento sobre as questões ambientais, com o intuito de melhorar a qualidade ambiental e de vida na região. Além disso, o PEA tem o compromisso de instruir os profissionais de educação como agentes multiplicadores das informações, e envolver ações em projetos de Educação Ambiental nos diversos setores sociais.

Métodos educativos que utilizam a sequência didática são eficientes ao ensino e aprendizagem do público em questão, pois é tratado como instrumento de planejamento e podem ser abordado em diversos contextos, inclusive aqueles pertinentes à Educação Ambiental (GUIMARÃES, GIORDAN, 2011; DUMS et al., 2014). A Educação Ambiental aplicada através da sequência didática pode criar situações de aprendizagem que permitem o desenvolvimento de atitudes mais críticas e sustentáveis que venham a impactar a sociedade de forma positiva (PACHECO, PESSANHA, 2012).

A partir dessas diretrizes e devido à necessidade da aplicação da Educação Ambiental nos municípios atingidos pela implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis/SC (Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José e Palhoça), o presente estudo buscou elaborar ações educativas direcionadas às comunidades as quais apresentam correlações para um desenvolvimento sequencial.

Portanto, o presente estudo tem por objetivo apresentar a proposta metodológica e as práticas sequenciais aplicadas de Educação Ambiental em comunidades dos municípios da grande Florianópolis (aqueles atingidos pela implantação do Contorno). O intuito é colaborar para as ações que futuramente deverão ser aplicadas em grandes obras urbanas, uma vez que nos licenciamentos ambientais há condicionantes que exigem a aplicabilidade da educação ambiental em comunidades escolares e extraescolares.

2. METODOLOGIA

O surgimento da proposta metodológica teve o início na região da implantação do empreendimento do Contorno Rodoviário de Florianópolis, sendo os municípios de Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José e Palhoça, os quais pertencem à grande Florianópolis. Para tanto, comunidades proximamente localizadas às obras do Contorno foram selecionadas para a execução das atividades do PEA. Projetos de Educação Ambiental foram divididos especificamente conforme o público-alvo (comunidades escolares ou extraescolares), e a proposta metodológica respeitou o uso da sequência didática nos projetos, ou seja, buscou correlacionar a execução dependente, assim um projeto dependia do outro para a realização.

A metodologia e as práticas sequenciais de educação ambiental ficaram definidas com o seguinte formato:

1) PROJETO 1: Direcionado a comunidade escolar, mais especificamente aos professores e alunos. Semestralmente dividido em duas etapas, a realização das atividades do projeto ocorre dentro das dependências escolares. Na primeira etapa trabalha-se com turmas do ensino fundamental I, e na segunda com turmas do ensino fundamental II. Em cada etapa quatro encontros são realizados, sendo que o primeiro é direcionado exclusivamente aos professores e os demais aos alunos com a supervisão dos professores regentes.

2) PROJETO 2: Encontro único realizado nas dependências escolares o qual objetiva-se reunir os pais dos alunos (comunidade extraescolar) participantes do PROJETO 1. Através dos alunos, os pais recebem um convite para uma reunião onde ocorre uma apresentação da construção urbana (por exemplo, o Contorno Rodoviário de Florianópolis), o PEA e resultados dos demais trabalhos ambientais pertencentes às condicionantes do licenciamento ambiental.

3) PROJETO 3: Encontros direcionados exclusivamente às comunidades extraescolares. Os pais participantes do PROJETO 2 são novamente convidados para posteriores encontros, sendo estes realizados em associações de moradores ou mesmo nas dependências escolares. Os temas tratados nesses encontros são aqueles pertinentes ao dia-a-dia da comunidade, com viés ambientalmente educativo (por exemplo: segregação de resíduos, segurança no trânsito, uso racional da água, conservação da fauna silvestre).

4) PROJETO 4: Trata-se de uma campanha de conscientização com formato de seminário de boas práticas socioambientais. A campanha ocorre nas dependências escolares, e conta com a participação dos diretores e coordenadores pedagógicos, professores dos ensinos fundamental I e II, alunos participantes do PROJETO 1 e os familiares dos respectivos alunos. Nessa campanha, os familiares podem receber convites que apresentem a data, horário e planejamento da ação. A campanha tem programação de 2 (duas) horas com o seguinte planejamento:

- 15 minutos: Abertura de Boas Vindas;
 - 45 minutos: Apresentações dos projetos didáticos desenvolvidos por professores e alunos no decorrer do PROJETO 1;
 - 45 minutos: Palestras de conscientização ambiental;
 - 15 minutos: Oferecimento de lanche.
- A sequência didática entre os projetos está apresentada na Figura 1.

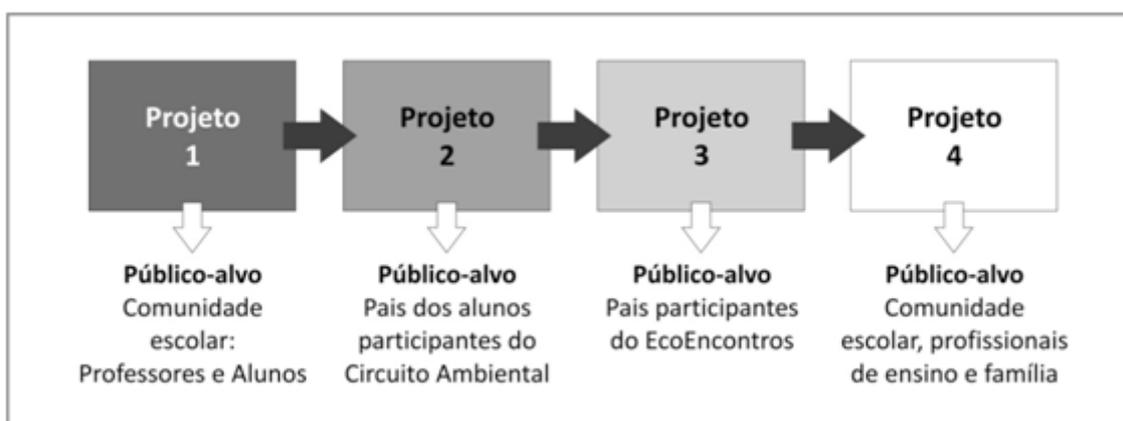


Figura 1 -Fluxograma esquemático com a apresentação da sequência didática entre os projetos voltados aos setores sociais (comunidade escolar e extraescolar) do PEA do empreendimento Contorno Rodoviário de Florianópolis.

Fonte: DA SILVA *et al.* (2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a proposta metodológica apresentada no presente estudo, espera-se colaborar para a realização dos futuros trabalhos e ações de educação ambiental, principalmente àqueles que serão executados através de condicionantes derivadas dos licenciamentos ambientais. Por isso, os resultados apresentados serão aqueles que possam expressar a funcionalidade positiva da metodologia e das práticas sequenciais nos projetos de educação ambiental.

Na região da grande Florianópolis o PEA foi desenvolvido inicialmente nas escolas das comunidades pertencentes aos bairros influenciados pela obra do Contorno Rodoviário de Florianópolis, são eles:

- Governador Celso Ramos: Bairro Areias do Meio.
- Biguaçu: Bairro Prado.
- São José: Bairro Forquilhas; Colônia Santa Ana.
- Palhoça: Loteamento Frei Damião; Aririú; Aririú da Formiga.

No total, oito escolas participaram do PROJETO 1 com a realização da primeira etapa nos meses de fevereiro a julho de 2015. Efetivamente, 35 professores e 550 alunos dos 1º e 2º anos do ensino fundamental I participaram das atividades.

O 1º Encontro do projeto foi realizado especificamente com os professores, afinal um dos objetivos do PEA é torná-los agentes multiplicadores das informações. O 2º, 3º e 4º Encontros aconteceram diretamente com os alunos, mas com a presença dos professores regentes. De modo geral os principais assuntos abordados nos quatro encontros foram:

- A implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis;
- Informações sobre as obras rodoviárias;

- Os impactos ambientais oriundos do empreendimento;
- A importância do desenvolvimento urbano com as práticas ecologicamente corretas.

Durante os encontros com os alunos, foram solicitadas a realização de tarefas durante os intervalos dos encontros, com o intuito de manter a informação e a aprendizagem ativa entre os alunos e professores. Os professores poderiam abordar o tema dentro do contexto das atividades curriculares. Após o intervalo dos encontros, os alunos eram os responsáveis em apresentar os resultados dos trabalhos em sala de aula, e assim foi constatado a efetividade do uso da sequência didática.

Durante os encontros com os alunos (PROJETO 1) foram distribuídos convites, com o propósito de convidar os pais para a participação do PROJETO 2.O objetivo foi encontrar os possíveis líderes comunitários e um caminho inicial para as campanhas de conscientização e para a elaboração dos projetos socioambientais onde a escola está inserida. Nesses momentos ocorrerão a realização de um Diagnóstico Participativo (número de participantes e levantamento dos principais assuntos que foram abordados durante o encontro) e o esclarecimento de dúvidas. Aproximadamente, 115 pais de alunos das oito escolas participaram do PROJETO 2.O encontro com os pais tem o intuito de ser realizado apenas uma vez por semestre.

Para finalizar o encontro, foi questionado qual era o interesse dos presentes a participar de mais encontros durante o ano de 2015, sendo assim, os mesmos foram convidados a participarem do PROJETO 3.

O PROJETO 3 ocorreu em setembro de 2015, com o desenvolvimento de uma única reunião com a Associação de Moradores do Bairro Areias de Baixo, em Governador Celso Ramos. Aproximadamente 15 pessoas participaram da reunião que contou com a apresentação do empreendimento bem como a atualização dos demais Programas Ambientais executados no Contorno. Nesse momento ocorreu novamente a execução do Diagnóstico Participativo.

A campanha de conscientização do PROJETO 4 foi realizada em sete instituições escolares. As escolas receberam convites personalizados que foram disponibilizados aos diretores, coordenadores pedagógicos e aos professores, como também distribuídos aos alunos que entregaram para os devidos pais ou responsáveis. Em destaque, os diretores juntamente com a equipe pedagógica se responsabilizaram por organizar o evento, ou seja, adaptaram a escola para realização da ação. A Autopista Litoral Sul, Concessionária responsável pelo empreendimento do Contorno forneceu a cada escola a recreação e alimentação aos participantes.

A ação proferiu as “Boas Vindas” e apresentação da programação (palestras e apresentações dos trabalhos dos alunos) do evento ao público presente. Em seguida, o público assistiu as palestras e discutiram os assuntos com os profissionais responsáveis pelas instruções. As ações do PROJETO 4 estão apresentadas nas Figuras 2 a 6.

Os temas abordados nas palestras foram: Conservação do Meio Ambiente em Obras Rodoviárias; Relacionamento e Educação dos Filhos e Lixo ou Resíduo, como descartar?

Durante o andamento do PROJETO 4, um folder explicativo com as atuais informações da obra foi distribuído aos participantes, bem como o sorteio de brindes (canecas, pendrives, camisetas).

Após a realização das palestras, foi disponibilizado o lanche onde os pais, professores, alunos, palestrantes e funcionários da Autopista Litoral Sul puderam participar de um momento de interação. Para as crianças foi montada uma estrutura com brinquedos em que elas puderam se divertir durante as palestras para os adultos.

Também, visando integrar os programas de Educação Ambiental (PROJETO 1 e PROJETO 4) e para que os pais pudessem acompanhar os trabalhos desenvolvidos pelos alunos nas escolas, as turmas apresentaram os projetos executados em sala de aula no ano de 2015.

O PROJETO 4 contribuiu no processo de desenvolvimento e aprendizagem das crianças e jovens, dos profissionais das escolas e dos respectivos familiares (comunidades). Ocorreu a capacitação de pessoas que oportunizou orientações construtivas.



Figura 2- PROJETO 4: Apresentação da Palestra a comunidade: “Lixo ou Resíduo, como descartar?”.
Fonte: DA SILVA *et al.* (2016).



Figura 3 - PROJETO 4: Apresentação da Palestra aos professores: “Conservação do meio ambiente em obras rodoviárias”. Fonte: DA SILVA *et al.* (2016).



Figura 4 - PROJETO 4: Apresentação da Palestra a comunidade e aos professores: “Relacionamento e educação dos filhos”. Fonte: DA SILVA *et al.* (2016).



Figura 5 - PROJETO 4: Apresentação do projeto desenvolvido por alunos do 1º e 2º anos do ensino fundamental I. Fonte: DA SILVA *et al.* (2016).



Figura 6- PROJETO 4: Apresentação do projeto desenvolvido por alunos do 1º e 2º anos do ensino fundamental I pela professora responsável. Fonte: DA SILVA *et al.* (2016).

Efetivamente ocorreu a participação positiva das instituições escolares para realização e execução de todos os projetos. As instituições demonstraram interesse e acolhimento em relação às execuções das ações, uma vez que estes colaboraram para o ensino e a aprendizagem dos alunos.

O PROJETO 4 foi uma campanha de conscientização muito positiva, com a participação das comunidades extraescolares. Dentre o público-alvo, estavam diretores das escolas, coordenadores e professores, bem como os pais dos alunos participantes do PROJETO 1. Entre todas as escolas, um total de 267 (duzentos e sessenta e sete) pessoas (adultas) participaram das ações conforme demonstrado na Figura 7.

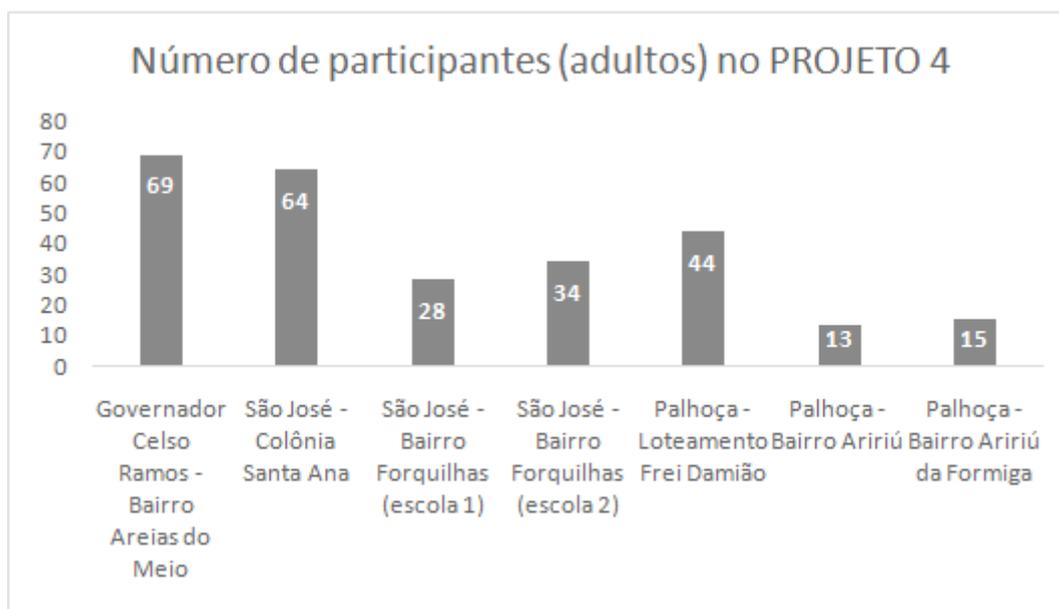


Figura 7 –Número total de participantes no Projeto 4 por comunidade.

Dentre as escolas onde ocorreu a campanha de conscientização do PROJETO 4, a localizada no bairro Areias do Meio no município de Governador Celso Ramos, foi a que apresentou maior número de participantes, isso se deve ao fato da comunidade estar localizada em área com características rurais o que facilita a participação dos pais já que a grande maioria trabalha próximo a sua residência e conseqüentemente a escola. A instituição localizada na Colônia Santana no município de São José também apresentou um número considerável de participantes, e acredita-se que possa ser devido a proximidade da implantação do Contorno na região, o que gera dúvidas e curiosidades dos moradores da região.

As escolas com menor número de participantes foram as localizadas no município de Palhoça, nas regiões do bairro Aririú e Aririú da Formiga. O número baixo de participantes pode ser devido ao fato de que a implantação do Contorno ainda não ocorre nas áreas próximas a essas escolas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante os objetivos do presente estudo que é colaborar de forma sugestiva e exemplificada para o desenvolvimento de projetos de educação ambiental, as considerações buscam demonstrar a efetividade dos trabalhos realizados no PEA do Contorno Rodoviário de Florianópolis.

Tendo em vista a participação efetiva das instituições escolares, essas entidades demonstraram interesse e acolhimento em relação às execuções dos projetos educativos, uma vez que estes colaboram no ensino e na aprendizagem dos alunos. As diretorias de ensino de cada escola sempre buscaram atender e possibilitar a execução das ações. Os professores no decorrer das atividades demonstraram entendimento aos objetivos dos encontros, bem como interesse no desenvolvimento daquilo que foi pedido. Afinal, a cada encontro os docentes foram estimulados para a execução das atividades por parte da equipe de educação ambiental. A partir disso, o entusiasmo e o interesse dos alunos perante as atividades são positivos. Por fim, foi constatado que os assuntos abordados nos encontros do segundo semestre foram mais abrangentes, ou seja, ocorreu o envolvimento das demais turmas das escolas e dos familiares.

O PEA do Contorno propõe a sequência didática para que as ações de educação ambiental não sejam pontuais. A sequência mantém a interação entre os assuntos em cada encontro, e ocorre de maneira mais efetiva a participação e contribuição do público-alvo (DUMS et al., 2014).

O PROJETO 4 foi uma campanha de conscientização muito positiva, com a participação mais efetiva das comunidades extraescolares. Dentre o público-alvo estavam diretores das escolas, coordenadores e professores, bem como os pais dos alunos participantes do PROJETO1. No decorrer da campanha, palestras foram proferidas aos participantes com os seguintes temas: Conservação do meio ambiente em obras rodoviárias: os programas ambientais da Autopista Litoral Sul; Relacionamento e Educação dos Filhos; Lixo ou resíduo, como descartar?. Ainda, ocorreram as apresentações dos trabalhos executados por professores e alunos o que possibilitou que a comunidade extraescolar conhecesse e compreendesse quais são as atividades realizadas no PEA nas escolas.

REFERÊNCIAS

COSTA, B. S., ARAGÃO, P. J., ROSCOE, J. S., SILVA, V. A., CUNHA, J. R., et al. **Plano Básico Ambiental: Contorno Rodoviário de Florianópolis**. Documento técnico: relatório final. MPB Engenharia, p. 501, 2014.

CUNHA, A. S., LEITE, E. B. **Percepção Ambiental**: Implicações para Educação Ambiental. Sinapse Ambiental, 2009. Disponível em: <http://www4.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELETR20090930145741.pdf> Acesso em: 17/mar/2016.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DONELLA, M. Conceitos para se fazer Educação Ambiental - Secretaria do Meio Ambiente, 1997.

DUMS, M., DIONOR, G. A., LOPATIUK, M. M. **Educação Ambiental sob uma perspectiva inclusiva: propostas de sequências didáticas**. V Enebio e II Erebio Regional. Revista da SBEnBio, n. 7, 2014.

EFFETING, T. R. **Educação Ambiental nas escolas públicas: Realidade e Desafios**. Monografia (Pós Graduação em Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável) - UNIOESTE, Paraná, 2007.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. **Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores**. In: VIII ENPEC - Encontro Nacional De Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas, 2011.

PACHECO, D. A., PESSANHA, M. C. R. **A problematização em sequências didáticas de ciências voltadas para a educação ambiental**. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Junqueira & Martins, Campinas, 2012.

O PAPEL DO GESTOR URBANO E A APLICABILIDADE DAS LEIS AMBIENTAIS NAS GRANDES CIDADES

JOÃO BEZERRA NETO
SULIVAN BARBOSA DE PAULO
GUSTAVO SANTIAGO DE OLIVEIRA

Resumo

Na atualidade, a gestão do espaço urbano carece de um administrador que tenha uma visão global da ambiência do espaço geográfico. Este cenário repleto de personagens que confeccionam o espaço como uma “colcha de retalhos” com suas diferentes culturas, merece um gestor capaz de compreender estes enlaces. Este gestor deve conhecer as minúcias das leis que regem o uso e ocupação do solo, tendo-as como base para recondicionar os espaços urbanos de ontem e do agora, pois a dinâmica nestes lugares requerem uma constante vigilância para que se aplique e se cumpra o que já foi redigido e aprovado em leis, tratados, resoluções e ou decretos. Acrescentar e propor mudanças para melhor planejar, urbanizar e proteger o meio ambiente, são iniciativas bem-vindas, desde que, discutida publicamente quantas vezes forem necessárias com a comunidade até que haja um consenso. Logo, a resolução ou a não existência de conflitos neste setor passa por observância e respeito às leis já criadas e implementadas. Investir em fiscalização e cumprimento do que discrimina esses instrumentos, torna mais próxima a realização de um desenvolvimento urbano mais promissor e dentro dos parâmetros mínimos de sustentabilidade. É evidente que conhecido o grau de discernimento dos habitantes, constata-se a necessidade de se investir na educação ambiental e no acesso ao conhecimento das leis que regem a construção do espaço urbano em sintonia com seus aspectos naturais, adequando a sociedade ao ambiente, e não o contrário. Desta forma espera-se que tenhamos uma paisagem humanizada (cultural e natural) mas, que atenda aos anseios do desenvolvimento, sem que haja agressões marcantes ao todo e que tragam benefícios nesta fusão do elemento humano e suas ações na superfície terrestre. Assim, espera-se garantir às gerações futuras um ambiente saudável, estético e paisagisticamente funcional.

Palavras-Chave: Espaço, Ocupação, Solo, Gestão.

Resumen

Em la actualidad, la gestión del espacio urbano carece de un administrador para que tenga una visión general del ambiente del espacio geográfico. Este espacio lleno de personajes confecciona un escenario como un “aletras” de los mismos con sus diferentes culturas y conocimientos, merece un gerente capaz de entender estos enlaces. Este entrenador debe conocer los detalles de las leyes que rigen el uso y ocupación del suelo, tomándolos como base para recondicionar de ayer espacios urbanos y ahora, por la dinámica en estos lugares requieren un seguimiento constante y diurno para la aplicación y cumplir con lo que ya ha sido elaborado y aprobado por las leyes, tratados, resoluciones y decretos u. Acrescentar y proponer cambios para mejorar la planificación, urbanizar y proteger el medio ambiente, son iniciativas de bienvenida, ya discutido públicamente tan a menudo como sea necesario con la comunidad hasta que haya un consenso. Por lo tanto, la resolución o la no existencia de conflictos en este sector pasa por la observancia y el respeto a las leyes y acuerdos y ejecutados. La inversión en la supervisión y el cumplimiento de estos instrumentos con discriminación, hace más de cerca la realización de un desarrollo urbano más prometedor y la sostenibilidad dentro de los parámetros mínimos. Claramente conocido el grado de discernimiento de las personas, ha habido la necesidad de invertir en la educación ambiental y el acceso al conocimiento de las leyes que rigen la construcción del espacio urbano en sintonía con sus aspectos naturales, la adaptación de la sociedad con el medio ambiente, y no de otra manera. De esta manera se espera tener un paisaje humanizado (cultural y natural), sino que se reúne el desarrollo anseios, sin golpear la agresión a todo lo que trae beneficios en esta fusión del elemento humano y sus acciones sobre la superficie de la Tierra. De este modo se espera que garantizar a las generaciones futuras un entorno paisajístico sana, estético y funcional

Palabras-Clave: Espacio, ocupación, suelo, administración.

1. INTRODUÇÃO

Planejar, no contexto atual do desenvolvimento econômico e social significa, muito mais do que gerir recursos. As cidades evoluem e expandem-se de tal forma que na maioria dos casos, por falta de uma política de fiscalização para as normas já existentes, acabam por repetir erros no uso e ocupação do solo. Erros estes, que põem em risco a existência do meio ambiente já escasso e ameaçado nos ambientes urbanos.

Historicamente, estes espaços, planejados ou não, passam por transformações espaciais que atendem a lógica da expansão capitalista fazendo da cidade um polo de atração, onde os atraídos para o local, o fazem em função dos mais variados motivos, podendo ser por melhoras financeiras e empregatícias ou por amor a urbanidade. É fato que, a ausência do exercício da fiscalização, principalmente em ambientes anteriormente planejados, contribui para o surgimento da construção de moradias irregulares e conseqüentemente a ocupação de áreas de riscos, findando em processo de favelização e conflitos de cunho socioambiental. Exemplos, como as cidades planejadas, Brasília (DF), Teresina (PI), Palmas (TO) e Nova Jaguaribara (CE) ilustram a consolidação da falta de uma política de fiscalização para preservar as áreas verdes dentro de uma conjuntura de desenvolvimento urbano sustentável. Em contrapartida e seguindo a linha temos os espaços que no decorrer da história foram condicionando-se aos processos migratórios de forma espontânea e arbitrária que culminaram numa situação de expansão desordenada nas grades cidades brasileiras. Logo, a gestão do espaço urbano tem que andar em consonância com as normas ambientais. Para que se possa conciliar uma proposta de desenvolvimento que garanta melhores condições de organicidade na qualidade de vida de sua população bem como a interação das redes e dos fluxos que permeiam o espaço urbano.

Para atingir tal objetivo, faz-se necessário uma gestão que observe e faça-se cumprir o que já evoluiu em termos de leis, decretos e resoluções. Há de se investir constantemente na educação ambiental, conscientizando-se a população em todas as suas faixas etárias e classes sociais, para tornar mais claro que meio urbano é meio ambiente, e que, como as paisagens naturais, estão semi-humanizadas e precisam de cuidados tanto quanto ou mais que aquelas protegidas ou “intocadas” pela ação antrópica. São exemplos de leis a serem aplicadas à exaustão na sua integra neste contexto urbano e ambiental, a lei 6.766 de 19 de dezembro de 1979, o CONAMA, a lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, o Código Florestal (só para citar algumas). O gestor que debruçar-se sobre estas e os demais dispositivos legais e fazê-los cumprir, estará no caminho da consolidação de uma gestão urbana unida ao meio ambiente, sem morosidades e entraves burocráticos na aplicabilidade dos artigos, nem favorecimentos a determinados setores empresariais e classe sociais. Este é o caminho para conciliar a relação sociedade natureza com vistas a produção de um espaço democrático que atenda aos anseios e necessidades daqueles que o ocupam.

Um grande “vilão” desta conjuntura que envolve o uso e a ocupação do solo pode ser evidenciada na comercialização da terra. Os empreendimentos imobiliários em sua grande maioria colaboram significativamente e de forma negativa para apropriação de espaços nobres para a coexistência de um planejamento urbano entre as paisagens naturais e culturais. Senão, vejamos este exemplo na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) que diz:

“O excessivo uso especulativo do solo urbano na capital comprova que a cidade expande seus limites, deixando, porém, no seu interior, considerável quantidade de lotes vagos. Esse processo também acontece no interior da RMF. A transformação de várias cidades da RMF tem sido rápida nos últimos anos. A formação de enormes periferias urbanas, a favelização rural ou urbana, aliada à ocorrência de áreas com um significativo nível de

desenvolvimento com seus condomínios fechados e resorts, formam verdadeiras “ilhas” de prosperidade, característicos deste espaço” (WANDERLEY, 2006, p.47)

Percebe-se recentemente, no decorrer do início dos projetos imobiliários, a preocupação em abordar e disponibilizar em suas plantas comercializadas um certo trato com as palavras e com a utilização de áreas verdes ou elementos naturais como elemento de valorização. O discurso capitalista atual atrela as poucas áreas verdes existentes nas grandes cidades como mercadoria ao projeto de construção e loteamento, usando a propaganda ecológica como atrativo para o aumento de suas vendas. E já bem recente, as exigências com relação a implementação destes empreendimentos, cobra do setor imobiliário a destinação de um percentual de área verde e de vegetação nativa, bem como, a implementação de infraestrutura local.

Deste modo, a especulação imobiliária, como se convencionou chamar, se apodera, de áreas vitais para um funcionamento regular da estrutura urbana, como é o caso das lagoas e córregos (braços dos rios principais) que geralmente são aterrados ou canalizados (contenção vertical). E com a constante busca deste espaço vital para a manutenção do lucro imobiliário, assistimos o avanço destes empreendimentos em direção as cabeceiras destes recursos hídricos que cruzam e interligam a RMF, quando não, vemos o surgimento de cortinas verticais em torno das poucas lagoas existentes nas capitais. Sendo estes espaços alvos, devido sua feição paisagista natural, ser um atrativo que agrega valor ao imóvel em um discurso arquitetonicamente sustentável. Em teoria, e no projeto, tudo parece atender os parâmetros para a construção. Porém, o que se constata na prática é outra realidade.

A revitalização e a sintonia da paisagem cultural com a paisagem natural acabam em segundo plano e muitas vezes não saem do papel. E seguem migrando para outros locais deixando problemas e transtornos para a administração e para a sociedade local. Transtornos estes que poderiam ser evitados priorização no cumprimento das leis e pela não acomodação dos gestores públicos na concessão de projetos que coloquem em última instância as melhoras a serem realizadas nestes espaços semiurbanos por assim dizer. Se as leis que regulam o uso e ocupação de solo fossem seguidas ao rigor que lhe convém, não teríamos a longo prazo e nas sucessivas e diferentes gestões a manutenção desta problemática que permeia nossa sociedade.

“A configuração urbana da RMF é um reflexo de políticas de ordenamento territorial baseado no sistema viário de estrutura radial concêntrica, onde se concentram as diversas atividades urbanas da região - comércio, serviços, indústria, habitações. Consequentemente, o processo de ocupação se realizou de forma inadequada e não levando em conta os espaços ambientalmente sensíveis, caso das áreas sob influência dos corpos hídricos - rios e lagoas.” (WANDERLEY, 2006, p.190)

Os menos favorecidos e verdadeiros necessitados assentam-se as margens e brechas destes espaços. E muitas vezes trazem à tona, principalmente na quadra chuvosa (fevereiro/maio) quando acontece os casos de alagamentos, surtos de doenças e calamidades. Muitas vezes a atenção dos problemas são desviadas para este público, quando o principal precursor não é intimado e o poder público acaba por ter que fazer o que não foi feito, onerando mais ainda os cofres estatais.

A título de exemplo, vejamos o caso em Fortaleza, do descaso ou conivência com a ocupação destes espaços, os empreendimentos imobiliários em torno da Lagoa Seca no bairro Maraponga. O aterramento deste manancial é efetuado diariamente, os condomínios a sua volta já foram entregues, as moradias irregulares já surgiram e ressurgiram e nada do que foi proposto quando do início das obras em termos de revitalização da lagoa foi feito pela construtora, conforme se verifica

nas Figuras 1 e 2 a seguir. Apesar de não existir lei que se obrigue a fazer tais benfeitorias, nos leva a supor que haja uma formalidade entre poder público e particulares na questão da urbanização destes locais e a concessão onde será erguido as construções. O que demonstra haver favorecimento e facilitação na instalação destes empreendimentos face a uma readequação urbanística no entorno.



Figura 1 - Condomínio próximo a lagoa
Fonte: OLIVEIRA, G. S. (2016)

Conforme se verifica nas imagens, o abandono da área de entorno do empreendimento imobiliário é notório, assim como o avanço de construções irregulares que paulatinamente vão se propagando sem a devida intervenção do poder municipal.



Figura 2 - Ocupações irregulares
Fonte: OLIVEIRA, G. S. (2016)

Talvez, por isso gere um comodismo por parte destes particulares, relaxando o “acordado” sobrando na maioria dos casos para os cofres públicos. Aos poucos o espelho d’água desaparece por aterros e construções irregulares, fato este que evidencia falhas da gestão e aplicação das exigências em questões urbanas e o não cumprimento do básico, que é a execução das Leis em vigor. Se atentarmos para a hierarquia das leis, uma lei federal prevalece sobre as legislações estaduais e municipais, onde uma lei estadual ou municipal nunca poderá ser mais branda que a legislação superior, mas poderá ser a mesma mais restritiva em relação a superior (Legislação de Empreendimentos Imobiliários de Santa Catarina).

Posto isto, perguntamos: porque não se exigem a todas as construtoras que primeiro edifiquem suas propostas de benfeitorias e mitigação dos impactos nas áreas de construção (principalmente em áreas verdes com presença de corpos hídricos)? Em muitos casos a contrapartida ambiental fica por conta do poder público onde temos como exemplo no bairro São Gerardo entre Av. Cel. Matos Dourado e Riacho Alagadiço em Fortaleza, em que a Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF) trabalhou na recuperação do Açude João Lopes através de dragagem, construção de paredes de contenção e reaparelhamento do espaço para a comunidade. Os recursos foram do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do Governo Federal e a execução é de responsabilidade da PMF, através da Fundação de Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza (Habitafor). No entorno foi construído um conjunto habitacional para pessoas atendidas pelo Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). Na figura 3 e podemos a área do açude antes da construção do edifício erguido em suas margens.



Figura3 - Açude João Lopes antes da revitalização

Na figura verificamos aspectos da obra finalizada no entorno do Açude. Verifica-se que o resultado foi como esperado o que se pode resultar na valorização da área do entorno.



Fortaleza, Ceará
Street View - dez 2015

Figura 4 - Açude João Lopes depois

Acreditamos que seja hora, de discutir no plano diretor dos municípios uma obrigatoriedade e prioridade a estes implementos que podem beneficiar os espaços já transformados (internos da cidade) e revitalizá-los na perspectiva urbana e proteger os ainda não atingidos (mais externos) por esta lógica capitalista de apropriação do espaço.

2. DESENVOLVIMENTO

Conhecer as leis que regem a política urbana, o meio ambiente e que tratam do uso e ocupação do solo, é o primeiro passo para entender de forma legal o funcionamento jurídico da concessão de muitos fatores transformantes do espaço geográfico. Apoderar-se destes aparatos e difundi-los numa linguagem mais acessível para comunidade e interessados deveria ser uma prioridade dos estados e municípios, mas não é o que acontece.

Como reivindicar aquilo que não se percebe está errado? Clamar por educação até se ver exigir, mas o que aprender e onde aprender é o mais raro de se deparar. A educação ambiental que se prega dentro das escolas na atualidade e também nas mídias, limitam-se em grande parte, senão toda, a questões mais superficiais de relação com o ambiente. Não que estas não sejam importantes, mas que deixam a desejar na construção do exercício da cidadania frente a decisões importantes que envolve a transformação, reestruturação e a gestão ambiental do espaço urbano. Conhecer e discutir os instrumentos legais é de suma importância para uma gestão democrática e participativa, além de garantir a proteção e a reivindicação de melhorias diante das constantes ameaças ao lugar em que vivemos e mantemos os vínculos sociais.

2.1 A CONSTITUIÇÃO FEDERAL E SUAS GARANTIAS URBANO AMBIENTAL

As principais leis que tratam das relações do uso e ocupação do solo, vinculadas as questões ambientais tem sua base na Constituição Federal (CF) e nas próprias Leis Federais específicas. Na CF de 1988 destinou o capítulo II art. 182-da política urbana e capítulo VI, art. 225-do meio ambiente, onde o Art. 182 fala que:

“A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, confor-

me diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.”

Então, cabe ao poder público a execução das políticas de desenvolvimento urbano obedecendo o que diz a lei, mas na prática o que vemos foge à regra aqui estabelecida e nem tão pouco exige-se mais em termos de garantias. Vejamos os parágrafos que seguem referentes a esta lei:

§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

§ 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

§ 3º As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

§ 4º É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:

- I - parcelamento ou edificação compulsórios;
 - II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;
 - II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;
 - III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.
- (BRASIL, 1988)

No art. 225 diz:

“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 a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Aqui o poder público e assim o seu gestor, é o primeiro na ordem de responsabilidades a garantir o que discrimina a lei e, na falta deste, o que não é incomum, cabe a coletividade se manifestar em defesa de sua preservação. Pergunta-se novamente: Como reivindicar aquilo que não se percebe está errado? Não iremos aqui descrever todos os cinco parágrafos que compõem o art. 225, mas não podemos deixar de mencionar o §1º os incisos III, IV e VI e §3º que seguindo nesta ordem abordam assuntos que complementam as exposições aqui ditas, Vejamos:

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; (Regulamento)

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora

de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; (Regulamento)

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; (Regulamento)

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Vejamos o que diz Paulo Affonso Leme Machado e Toshio Mukai sobre o que explicita o §3º do Art. 225 da CF:

“[...] as pessoas jurídicas devem ser responsabilizadas penalmente por causarem grandes danos econômicos e ambientais, sendo os principais criminosos na atualidade, não podendo ficar amparadas sob o manto da inimputabilidade penal”. (MACHADO; MUKAI; apud NETO, 2010, p. 131)

Diante do exposto na carta magna, temos instrumentos legais para agir e exigir melhoras ou eficácia no Plano Diretor do Município de maneira generalizada. Ou particularizar cada episódio de desrespeito a CF, pois, existem leis mais específicas que tratam de forma direta outras temáticas. O que veremos nos pontos a seguir.

2.2 LEIS QUE REGEM O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E O MEIO AMBIENTE

Ampliando o leque que normatiza e que fornecem argumentos legais em defesa da consolidação de um ambiente urbano, ambiental e socialmente mais justo, dispomos a comentar sobre a lei 6.766 de 19 de dezembro de 1979 que trata especificamente do uso e ocupação do solo. Esta lei torna-se prioritária o entendimento até por ser latente suas transgressões na apropriação do espaço urbano e por sua afinidade com questões atuais de especulação imobiliária na RMF. Talvez devido a interpretações menos aprofundadas no intuito de penalizar a pessoa jurídica, sujeito ativo neste meio e potencial poluidor, bem como agente modificador dos elementos naturais em muitas áreas verdes nas cidades em crescimento processo de urbanização do espaço.

Aqui o poder público e assim o seu gestor, é o primeiro na ordem de responsabilidades a garantir através do planejamento ambiental o que discrimina a lei e na falta deste, o que não é incomum, cabe a coletividade se manifestar em defesa de sua preservação.

“O planejamento ambiental tem como estratégia estabelecer ações dentro de contextos e não isoladamente. O resultado é o melhor aproveitamento do espaço físico e dos recursos naturais, economia de energia, alocação e priorização de recursos para as necessidades mais prementes e previsão de situações. Trabalha, sim, com o conceito de recurso, que admite o elemento natural como fonte de matéria para o homem. Prevê a participação de diversos setores da sociedade, através de seus representantes, tendo a sociedade o direito e o dever de opinar sobre as questões que lhe dizem respeito. Deve se estabelecer em três eixos: técnico, social e político.” (SANTOS, 2004. p. 28)

Diante do exposto é possível aferir a importância da correlação entre o que se propõe a nível de planejamento, e sua relação com o seu entorno, evidenciando assim, a necessidade de se conhecer a realidade a ser trabalhada, no caso.

2.3 LEIS QUE REGEM O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

No rol de Leis que versam sobre a questão ambiental no Brasil podemos destacar algumas que julgamos ser necessários citá-las. Para tanto faremos uso de uma lista já elaborada por Santos (2004) e que a reproduziremos a seguir por acharmos bastante coerente o que nela está disposto. A Tabela 1 que se segue apresenta-as.

Tipo de norma	Data	Assunto
Decreto nº 24.643	10.07.1934	institui o Código de Águas.
Lei nº 4.771	15.09.1965	institui o Novo Código Florestal.
Lei nº 5.197	03.01.1967	dispõe sobre a Proteção à Fauna.
Decreto-Lei nº 221	28.02.1967	dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências.
Lei nº 6.513	20.12.1977	dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais e de interesse turístico; sobre o inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural.
Lei nº 6938	31.08.1981	dispõe sobre a Política Nacional do Meio ambiente, seus afins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
Res. CONAMA nº 001	23.01.1986	estabelece as diretrizes para avaliação de impacto ambiental.
Lei nº 7.511	07.07.1986	alerta dispositivos da Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal.
CF do Brasil	05.10.1988	Capítulo VI - do Meio Ambiente: Artigo 225.
Lei nº 7.804	18.07.1989	altera a Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política do Meio Ambiente, seus afins e mecanismos de formulação e aplicação.
Decreto nº 99274	06.06.1990	regulamenta a Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981 e Lei nº 6902, de 27 de abril de 1981, que dispõe sobre Estações Ecológicas.
Decreto nº 1354	29.12.1994	institui, no âmbito do Ministério do Meio ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, o Programa Nacional da Diversidade Biológica e dá outras providências.
Lei nº 9.433	08.01.1997	institui a política Nacional de Recursos Hídricos.
Lei nº 9.605	12.02.1998	Lei de Crimes ambientais - dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
Lei nº 9.985	18.06.2000	institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal.
Res. CONAMA nº 302	20.03.2002	dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
Res. CONAMA nº 303	20.03.2002	dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Tabela 1 - Legislação Ambiental: Principais documentos legais

Fonte: (SANTOS, 2004, p. 22)

Muitos são os instrumentos legais que foram surgindo no contexto histórico de evolução das leis que tratam do meio ambiente e conseqüentemente do espaço urbano. Ampliando o leque que normatizam e que fornecem argumentos em defesa da consolidação de um ambiente urbano, ambiental e socialmente mais justo, dispomos a comentar sobre a lei 6.766 de 19 de dezembro de 1979 que trata especificamente do uso e ocupação do solo. Esta lei torna-se prioritária o seu entendimento até por ser latente suas transgressões na apropriação do espaço urbano e por sua afinidade com questões atuais de especulação imobiliária na RMF.

Ao interpretarmos sua exposição, encontramos subsídios plausíveis no que concerne a regularização da apropriação do parcelamento do solo para fins urbanos dando aos municípios poder de adequar suas previsões às peculiaridades regionais e locais. Todos os seus artigos são importantes para compreensão do que esta lei estabelece, mas mencionaremos principalmente seu Artigo 3º parágrafo único que contempla perfeitamente o que discorreremos e entendemos que acontece com frequência nas grandes capitais em seus processos de expansão urbana. Diz o seguinte: Art. 3º Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal. (Redação dada pela Lei nº 9.785, de 1999) Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo:

- I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;
- II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;
- III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;
- IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;
- V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

Com base nas colocações em lei nos deparamos no inciso I, III e V como os principais exemplos de transgressões as estas normas, cujo exemplos anteriormente citados, o caso da lagoa seca na Maraponga que infringe de imediato os incisos I e II. É comum nos depararmos com empreendimentos próximos a estes espaços naturais e susceptíveis de alagamentos nos diversos bairros que compõem a grande cidade de Fortaleza. Deixamos aqui um alerta aos gestores e a população para que cumpram seu papel social e usem as leis em benefício geral de uma coexistência sustentável com o espaço urbano e os elementos naturais que compõem a paisagem cultural.

Dando seguimento, não podemos de mencionar a lei 6.938/81 de 31 de agosto 1981, que é um marco no direito ambiental, pois esta, deu origem ao Sistema Nacional de Meio ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), dispositivos fundamentais para o reordenamento na superfície terrestre e proteção ao meio ambiente. A política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) tem um grande impulso com a criação desta lei, tornando-se, apesar de não ser a primeira lei brasileira que trata de meio ambiente, um marco no direito ambiental brasileiro (Pereira Neto, 2010. p.74). A partir desta lei temos um “incremento” das discussões ambientais no Brasil, onde não podemos afirmar que ela foi a primeira a tutelar o meio ambiente no território nacional. Senão vejamos o que diz Neto:

“Existem normas da época do império que tratavam, por exemplo, das matas que existiam ao redor da cidade do Rio de Janeiro, em pleno século XIX. [...], Essa lei é uma con-

seqüência do que foi discutido em Estocolmo, especificamente no Princípio 21 daquela Conferência, realizada no de 1972, que afirmou que os Estados têm o direito soberano de explorar seus recursos, de acordo com sua política ambiental". (Pereira Neto, 2010, p. 74)

A lei 6.938/81 trouxe contribuições significativas, definindo em seu Art. 3º os conceitos de meio ambiente, degradação da qualidade ambiental, poluição, poluidor e recursos ambientais, Temas estes até então não muito claro em meio aos debates. Também em seu § 2º traz elencados os princípios da PNMA com objetivos de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental, assegurando condições do desenvolvimento socioeconômico, interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade humana. Vejamos estes princípios:

- equilíbrio ecológico;
- racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- proteção dos ecossistemas;
- controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- recuperação de áreas degradadas;
- proteção de áreas ameaçadas de degradação e
- educação ambiental em todos os níveis de ensino.

3. CONCLUSÕES

As leis resultam de decisões e discussões sobre problemas anteriores por qual já passaram as sociedades, funcionando como um remédio constitucional às injustiças e agressões ao patrimônio humano que expõe o bem mais precioso do indivíduo que é a vida. Nesta ótica também está diretamente os direitos sociais básicos que se concatenam com os direitos e deveres individuais e coletivos. Assim como garante a propriedade, moradia e a educação como elementos de qualidade de vida humana, também preceitua que temos o dever de zelarmos por um meio ambiente saudável. Logo, principalmente os gestores, que estão à frente da administração dos grandes centros urbanos no Brasil, tem a obrigação de conhecer e fazer aplicar as leis que protegem e garantem um desenvolvimento urbano no limiar da qualidade ambiental ou além deste.

Percebemos que existem um conjunto de ferramentas legais que podem ser adotadas na gestão das cidades e incorporadas aos seus planos diretores, mas que de nada adianta esta inclusão se a mesma não for posta em prática e seguida de uma política de fiscalização eficaz para que sejam sanadas muitas das irregularidades em exemplos apresentados no trabalho. O fomento ao desenvolvimento ou urbanização de espaços verdes não deve ceder espaço e facilidades à especulação imobiliária e se há necessidade de acordos indiretos e que estes demonstrem benéficos ao desenvolvimento e crescimento ordenado das cidades, que sejam discutidas em sociedade em total transparência, votadas e inclusas no conjunto de regras legais já existentes. Fica aqui exposto uma contribuição de como está o quadro nestas questões socioambientais no ambiente citadino, bem como as medidas que devem ser tomadas pelos administradores no sentido de serem probos e produtivos seguindo a essência das Leis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Institui o novo Código Florestal Brasileiro.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1965.

BRASIL. Medida Provisória nº 2.166-67, de 23 de agosto de 2001. **Altera os parágrafos 1º, 4º, 14º, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, que institui o novo Código Florestal Brasileiro.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2001.

BRASIL. Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989. **Altera a redação da Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1989.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1981.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SILVA, J. B. Fortaleza, a metrópole sertaneja do litoral. In: **Litoral e Sertão:** natureza e sociedade no nordeste brasileiro. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006.

NETO. A.P.**Direito ambiental para concursos e exames de ordem.** Curitiba: Arte & Letra, 2010.

PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM TRÂNSITO

FELIPE LEHNENN OSORIO

Resumo

O crescimento acelerado dos centros urbanos brasileiros e mundiais, revolucionaram o modo como o espaço era organizado até então. As novas tecnologias da informação comprimiram o espaço e o tempo. Com mais pessoas convivendo em um "pequeno" espaço, traz os seus problemas. A problemática da vez, é a mobilidade urbana: como se locomover na cidade, tendo grandes congestionamentos de veículos. No entanto, os congestionamentos são um pequeno problema por trás do todo. Tendo veículos parados, os mesmos continuam emitindo gases tóxicos, prejudiciais à saúde. Os governos já tomaram as primeiras medidas, adotando limites de emissão. Mas ainda é preciso pensar nos reflexos que esta poluição do ar, provoca aos habitantes: os problemas respiratórios provenientes do ar carregado.

Palavras-Chave: transporte; cidade; saúde.

Abstract

The accelerated growth of the Brazilian and world urban centers have revolutionized the way the space was organized so far. The new information technologies compressed space and time. With more people living in a "small" space, brings its problems. The issue of time is the urban mobility: getting around the city, with major vehicle congestion. However, congestion is a small problem behind the whole. Having stopped vehicles, they continue emitting toxic gases, harmful to health. Governments have already taken the first steps, adopting emission limits. But we still need to think of the consequences that air pollution causes the inhabitants: respiratory problems from the air loaded.

Key-Words: transport, city; health.

1. INTRODUÇÃO

O processo de urbanização das cidades brasileiras, se deu a partir dos anos de 1950 aproximadamente, ganhando maior intensidade (e o boom), no período de 1970 e 1980 (IBGE, 2010). É neste período, em que o perfil da população é alterado, tendo altas taxas de adensamento nos centros urbanos (principalmente médios e grandes).

Esta mudança de perfil da população, de rural para urbana, alterou de forma profunda a organização dos limites urbanos, e principalmente do espaço. Dentre um dos fatores que promoveram esta alteração, destaca-se a crise do sistema cafeeiro no campo, e a crescente instalação e expansão de plantas fabris nos centros urbanos.

A formação e fortalecimentos de um mercado interno, promoveram o êxodo rural, tendo a mecanização do campo como contribuinte fundamental desta fase, levando esta mão-de-obra para as novas fabricas que abriam em todo território, tendo em destaque na região sudeste (São Paulo e Rio de Janeiro).

Com oportunidades de emprego e de uma “vida melhor” na cidade, muitos se dirigiram aos centros urbanos, com o intuito de recomeçar a história. Este movimento migratório é observado de forma notória através dos próprios censos populacionais realizado pelo IBGE (IBGE, 2010). (Gráfico 1)



Gráfico 1 – Taxa de Urbanização brasileira

Fonte: IBGE, 2010

No entanto, muitas destas cidades, não estavam preparadas para crescerem de forma intensa e em curto espaço de tempo. Como efeito deste processo de urbanização “descontrolada” do país, a organização que, de certa forma existia nestes centros urbanos, acaba por ser quebrada, desconfigurando o espaço.

O crescimento desordenado das cidades brasileiras, trouxe consigo, uma série de dificuldades e problemas aos centros urbanos, principalmente nos grandes. Esta falta de organização e gestão do espaço, acarretou no surgimento dos seguintes problemas:

- Favelização: Ocupações irregulares, e em sua grande maioria, em áreas de preservação ambiental ou terrenos públicos, possuem condições de vida impróprias, tendo enchentes, o não acesso ao saneamento básicos, riscos de deslizamentos, “gatos” (ligações clandestinas de água e eletricidade), etc. Os moradores costumam viver em condições precárias neste tipo de moradia.
- Violência: A desigualdade social dentro dos centros urbanos, é acentuada devido à grande oferta de mão-de-obra que se dirige a cidade. Como efeito, muitos não conseguem trabalho na

cidade, e acabam por cometer delitos como forma de “sobrevivência”.

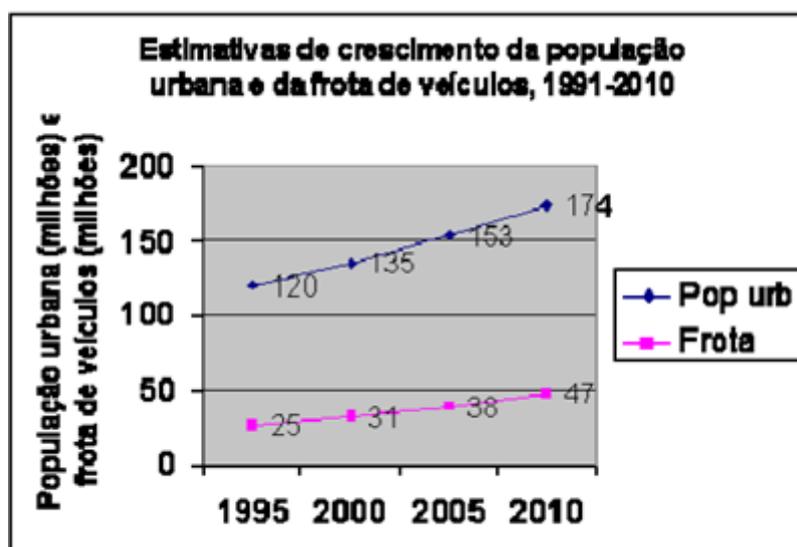
- Poluição: Com a ocupação irregular e instalação de indústrias as margens dos rios e córregos, acabaram por contaminar estes corpos d’água, trazendo doenças e mortes.
- Desastres Naturais: Outro efeito da ocupação irregular, são os possíveis transtornos vividos por estes habitantes. Se destacam neste caso, as enchentes e deslizamentos, trazendo grandes prejuízos a estes moradores, podendo até provocar mortes.

Diminuindo com o passar dos anos, as áreas verdes e intocadas do território brasileiro, começam a ser raras. A ação do Homem, vai desconfigurando o ambiente natural que havia nas localidades, em vista da sua fixação (com as cidades) e das suas necessidades (cultivo de alimentos). Assim, o meio ambiente vai sofrendo com as transformações do espaço, e onde havia florestas, novos usos foram sendo dados.

Ao mesmo tempo em que as cidades ganhavam novos habitantes, há de ser uma das grandes medidas de Estado adotadas. Dentre elas, e que vale aqui destacar, é a implantação da política de incentivo a indústria automobilística nacional. Projeto este, iniciado pelo governo Getúlio Vargas, o qual definiu o rodoviarismo como modal preferencial para os deslocamentos pelo território nacional, deixando de lado as ferrovias e portos.

A escolha pelo modal, se deu pela necessidade de fortalecer a nascente, mas crescente indústria nacional, a qual se fortaleceu com a opção. O setor automobilístico, exige que se tenha uma grande quantidade de fornecedores (estofamento, borrachas, metais, plásticos, etc.). A grande questão, é que em algum momento, teríamos veículos demais nas ruas, prejudicando assim a sua circulação pelas cidades brasileiras, os quais irão trafegar pelas vias “não-planejadas” dos centros urbanos.

E depois de quase 60 anos, estamos chegando a este limite, e convivemos com o grande problema moderno dos grandes centros urbanos: congestionamentos. Esta é a realidade encontrada em boa parte das principais capitais brasileiras, e até mesmo de cidades do interior de médio porte. Em princípio, este desafio de organizar o trânsito local, se concentra nas capitais e regiões metropolitanas brasileiras, que totalizam 33 metrópoles, concentrando 39% da população (IBGE, 2010). E juntamente com o crescimento desta população, se tem o aumento da frota de automóveis. (Gráfico 2)



Fonte: XII Congresso ANTP (1999)

Gráfico 2 – Estimativa de crescimento da população urbana e frota de veículos

Como consequência desta rápida expansão das cidades, e a necessidade de se deslocar pelo espaço, está provocando a crise na mobilidade urbana sem precedentes. Este tem sido um dos grandes desafios para o setor público, que está tendo de pensar em alternativas a esta questão.

Ter uma cidade travada, representa grandes perdas financeiras, afinal, é dinheiro parado e sendo gasto, já que há custos que envolvem a atividade de deslocamento. Congestionamentos, provocam maior gasto de combustível para realizar os deslocamentos, além do custo em se manter motoristas e ajudantes parados, presos no trânsito.

Mas o objetivo aqui, não é o de analisar os impactos econômicos que esta falta de mobilidade urbana traz, mas sim, os impactos ambientais provocados por este tipo de acontecimento, já que são milhares (e até milhões) de veículos circulando pelas ruas e avenidas, emitindo gases tóxicos em sua combustão para o seu deslocamento.

Para tanto, o papel do planejador surge como alternativa a problemática. A ação de planejar, tem se mostrado como uma eficiente ferramenta para a gestão das cidades modernas, sempre buscando melhorar a cidade. No entanto, vale reforçar o que é planejamento: construção do plano, seguido pela sua implementação e revisão, que por sua vez, originam um novo plano. Ou seja, a ação de planejar é contínua e cíclica. Infelizmente, percebe-se que em muitos casos, há a interrupção desta cadeia, resultando em novos desafios a serem superados.

2. METODOLOGIA

Como forma de analisar esta questão ambiental, e os problemas e impactos provocados pelas emissões de veículos, realizou-se uma pesquisa bibliográfica quanto ao tema, em busca de trabalhos que trouxessem algo relacionado ao assunto.

Em outro momento, buscou-se dados coletados e organizados quanto a quantidade de emissões, estatísticas de frota, e dados em geral para a complementação do trabalho. Estas informações, vem a complementar e relevar o tema, demonstrando a necessidade de novos estudos mais profundos.

Sendo assim, a metodologia empregada neste trabalho, é de simples coleta de dados secundários, e interpretação dos mesmos, já que é complexo coletar os mesmos de forma primária, principalmente devido à necessidade técnica em se realizar um estudo deste tipo, analisando os gases liberados pelos veículos.

Como forma mais didática (e simples), este trabalho se encontra voltado a veículos de carga, já que os mesmos fazem parte das pesquisas deste autor, o qual trabalha com a logística dentro dos centros urbanos brasileiros. Sendo assim, dados a serem apresentados, se referem a este tipo de veículo.

3. RESULTADOS

A preocupação com os problemas e questões ambientais, teve início de forma recente, recebendo a atenção apenas na segunda metade do século XX. A discussão quanto as mudanças climáticas e qualidade do ar e da água, começou no ano de 1949, com a uma conferência científica da ONU sobre conservação e utilização dos recursos. No entanto, o tema foi ganhar destaque, anos depois, com o Clube de Roma (1968) e a Conferência de Estocolmo (1972), que alertaram o mundo quanto aos perigos.

A partir deste momento, que líderes mundiais e sociedade, começam a debater quanto aos problemas ambientais identificados, além da sua interferência na vida terrestre (humana, animal e vegetal). Sendo assim, se iniciam os estudos e análises quanto aos impactos ambientais provo-

cados pela ação humana.

E um dos vilões dos problemas ambientais, é a emissão de gases tóxicos e de efeito estufa. Até então, não se tinha amplo conhecimento do que estes provocados quando lançados no meio ambiente. E dentre os grandes poluidores, além da indústrias, estão os automóveis, que vinham ganhando espaço nas cidades de forma avassaladora.

A questão então, se voltou a como solucionar o problema. Eliminar os veículos de combustão? Impossível, já que se fazem necessários para se deslocar dentro de centros urbanos tão grandes. A alternativa, foi o de instalar dispositivos nos veículos (a exemplo, o catalizador), além de desenvolver novas tecnologias, para que estes gases fossem “neutralizados”, e conseqüentemente, liberados de forma mais branda (através de reações químicas).

Com a pressão da sociedade, exigindo mudanças, governos e montadoras se uniram, e estabelecer metas para reduzir a emissão destes poluentes na atmosfera. Com isto, novas tecnologias foram sendo implementadas, além de uma intensa fiscalização por parte dos governos.

Estas regulamentações ocorrerem de forma rápida e eficiente, sendo pensadas e implantadas em espaço de tempo relativamente curto. Esta atitude, demonstra a preocupação e a pressa em se pensar em um futuro sustentável. Ou seja, se pode tomar iniciativas e implemente-las de forma efetiva (já que a fiscalização é rigorosa, vide o caso Dieseltgate da montadora Volkswagen)

A primeira regulamentação, foi construída pela Comissão de Transporte e Meio Ambiente da União Europeia, a qual estabeleceu regras para emissão de poluentes, tanto de veículos de passeio, quanto os de carga. No segundo caso, a regra foi denominada como Padrão EURO (OCDE, 2003), entrando em vigor no ano de 1988 (Tabela 1)

	NOx	HC	CO
ECE 49 (<1988)	18.0	3.5	14.0
Euro-0 (1988)	14.4	2.4	11.4
Euro1- (1992)	8.0	1.1	4.5
Euro-2 (1996)	7.0	1.1	4.0
Euro-3 (2000)	5.0	0.66	2.1
Euro-4 (2005)	3.5	0.46	1.5
Euro-5 (2008)	2.0	0.46	1.5

Tabela 1 – Regulamentação EURO: emissões
Fonte: OCDE (2003)

O Brasil seguindo os mesmos passos da União Europeia, cria então a normativa PROCONVE (Programa de Controle de Emissões Veiculares) desenvolvida pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis), e sua implementação se deu através do Ministério do Meio Ambiente. O programa foi criado no ano de 1986 (antes mesmo da União Europeia), sendo definida as suas metas no ano de 1993. No caso nacional, há 3 tipos de PROCONVE:

- L= veículos leves
- P= veículos pesados
- M= motocicletas.

Assim como no europeu, há diferentes níveis para emissões dos veículos, sendo que no caso brasileiro, a norma também é estabelecida no caso das motocicletas. Abaixo, encontra-se a tabela com as normas para veículos pesados (peso bruto acima dos 3.856kg) (Tabela 2), sendo possível sua comparação com o caso europeu.

Evolução dos limites de emissão para veículos pesados (Fases "P" do PROCONVE)

Poluentes / limites de emissão				
Fase	CO	HC	NOx	MP
P-1	14,00*	3,50*	18,00*	xxx*
P-2	11,20	2,45	14,40	0,60*
P-3	4,90	1,23	9,00	0,40
P-4	4,00	1,10	7,00	0,15
P-5	2,1	0,66	5,00	0,10
P-6	1,5	0,46	3,5	0,02

*Emissões gasosas (fase P-1) e MP (fase P-2) não foram exigidos legalmente (Fonte: IBAMA)

Tabela 2 – Evolução dos limites de emissão – PROCONVE P

Vale, no entanto, ressaltar, que já entrou em vigor, a regulamentação PROCONVE 7, a qual estabelece a menor emissão de NOx, se igualando com a exigência do continente europeu. Sendo assim, é interessante notar, que o Brasil já possui a mesma legislação no que se refere a emissão de poluentes a veículos pesados, estando de acordo com o restante do mundo.

Infelizmente, ainda não se tem uma pesquisa ou projeções de quanto o tráfego de caminhões contribui para a poluição do ar. O que se tem, são estimativas muito superficiais sobre a questão. Por este motivo, aqui desviamos para o uso dos veículos leves, e a sua emissão de poluentes, que é superior quando comparado aos maiores, já que se encontram em maior quantidade.

Segundo o último relatório divulgado pela ANTP (Agência Nacional de Transportes Públicos), os automóveis correspondem a quase 60% das emissões de CO2 no Brasil. (Gráfico 3). Isto representa, segundo estimativas da organização, aproximadamente 29,6 milhões de toneladas de poluentes por ano, emitidos por este tipo de veículo

A tendência, é de cada vez mais este gráfico puxar para o automóvel, já que o acesso e as facilidades em se adquirir um carro, se encontram de forma muito facilitada. E o cálculo é simples: muitos veículos entram em circulação a cada dia, mas a abertura e melhoria das vias, não acompanham este crescimento.

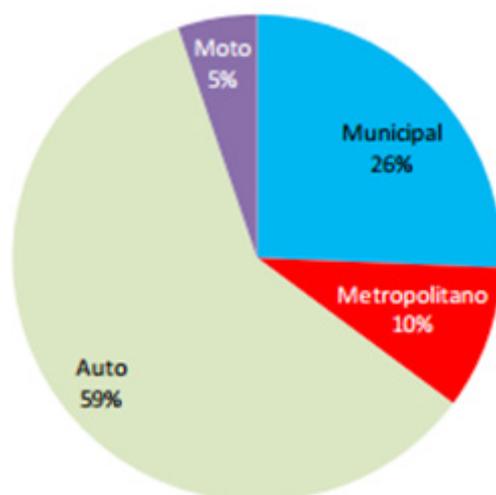


Gráfico 3 – Poluentes do efeito estufa (CO₂) emitidos por veículos – 2013

Fonte: ANTP, 2015

Como principal consequência, se terá os congestionamentos na principais vias das cidades. Engarrafamentos, significam mais tempo para os deslocamentos, mais estresse, mais combustível queimado (e sem necessidade), e maior poluição do ar.

Além do mais, trânsito parado, significa um grande problema quando se observa pela visão da operação logística. Ter caminhões parados, significa mais tempo para fazer entregas e maiores custos. O princípio básico da logística é: entrega rápida com o menor custo possível. Temos aí então, outro entrave, vivenciado diariamente nas cidades brasileiras.

Este último fator (poluição do ar), é que tem sido muitas vezes ignorado, ou não dada a devida atenção ao assunto. Congestionamentos, além de trazer problemas financeiros, já que causam aumento do frete (os produtos encarecem até o consumidor final), também traz transtornos a saúde da população, principalmente, sobrecarregando o sistema público de saúde.

Uma das principais doenças provocadas pelo ar carregado de partículas, são as respiratórias. Segundo Martins et al. (2002), cerca de 6% dos atendimentos realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com pessoa acima dos 65 anos de idade, envolviam problemas respiratórios, comumente relacionados ao ar poluído. Vale ressaltar, que tratar a população idosa, é muito mais complexo o seu tratamento, uma vez que possuem um sistema imunológico mais frágil.

Já se tem alguns estudos realizados nas principais metrópoles brasileiras (São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba), que destacam a relação existente entre a quantidade de veículos em circulação, e a quantidade de atendimentos a pessoas com problemas respiratórios. O estudo de Martins et al. (2002), demonstra a problemática:

“São Paulo é um município propício para se estudar os danos que a poluição atmosférica causa nos seres humanos, pois possui uma população em torno de 9,5 milhões de habitantes, uma frota de aproximadamente 6 milhões de veículos automotores, responsáveis por, aproximadamente, 90% das emissões de poluentes na cidade.” (MARTINS et al., 2002, p. 93)

Ler um dado alarmante destes, e pensar que esta pesquisa foi publicada já faz mais de 10 anos, deve fazer qualquer um pensar: “e hoje? Como estamos em relação a poluição atmosférica agora?”. Certamente, os números devem ser bem piores. Queremos esta São Paulo? Evidentemente que não.

Infelizmente, este não é a realidade apenas de São Paulo, e estamos caminhando para o estado de calamidade pública caso nada seja feito. É evidente que a sociedade alguma quer chegar a esta situação, mas já se tem exemplos ao redor do mundo. Ninguém quer ver a China cinzenta (Figura 1), noticiada e mostrada pela televisão. É isto que queremos?



Figura 1 -Poluição do ar na China

Fonte:http://www.folhadoestado.com.br/mundo/id296327/poluicao_no_norte_da_china_50_vezes_acima_do_recomendado

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preocupação com a logística urbana, vai muito além do espaço-tempo: envolve a qualidade de vida dos habitantes da cidade, influenciando até mesmo na expectativa de vida destes. Não se pode ignorar a interferência do transporte no cotidiano e nas questões urbanas.

O tema deverá ganhar maior importância e relevância com o tempo, devendo ser breve, já que as cidades (tanto brasileiras quanto mundiais) continuam a manter o seu crescimento acelerado. E crescimento, significa mais veículos nas ruas, sejam carros e motos para uso particular, seja caminhões para levarem as mercadorias até lojas, ou até mesmo na porta de casa.

Mais veículos circulando pelos centros urbanos, significa maior emissão de poluentes atmosféricos, de áreas cada vez mais cimentadas e asfaltadas e com poucas árvores, que funcionam como um “filtro natural”/“purificador” do ar. A convivência destes três fatores, contribui de forma significativa na acentuação do problema.

É certo que precisamos se preocupar com a questão do tempo dos deslocamentos dentro da cidade, já que vivemos em centros urbanos cada vez maiores, e, no entanto, queremos chegar cada vez mais rápido aos lugares. Uma equação difícil de ser resolvida, mas que precisa ser compreendida.

O âmbito da logística deve ganhar a pauta das discussões sobre como garantir a fluidez dos centros urbanos. O processo de globalização, exige que cada vez mais rápido, que informações e

produtos trafeguem pelo espaço com velocidades superiores. Uma possível solução, seria a diminuição destes veículos trafegando pelas vias, admitindo novos meios de transportar estas mercadorias.

Mas como é de costume, a humanidade se preocupará apenas quando a situação estiver já complicada. Se tem de ser agressivo para conscientizar quanto aos problemas do mundo contemporâneo: ficar preso no congestionamento é chato, mas não é lá um problema grave. Mas quando se fala na concentração de poluentes na atmosfera, e como isto se reflete em problemas respiratórios, e até mesmo podendo levar à óbito, é quando o tema é levado a sério.

Recentemente, o mundo ficou perplexo com o caso “Dieselgate”, envolvendo os veículos do grupo Volkswagen. Pelo menos, 189 milhões de carros continham o defeito, que consistia em uma maior quantidade de emissão de NOx em condições normais de uso. Rapidamente a empresa foi convocada e exigido os devidos reparos necessários, afim de seguir as resoluções EURO de emissão.

O caso repercutiu mundialmente, pois contrariava todo o esforço em se garantir a qualidade ambiental defendida pela sociedade. No caso em específico, muito se foi discutido as consequências destas emissões de NOx acima dos níveis estabelecidos. Estimasse que esta emissão tenha ficado entre 237 e 948 milhões de toneladas deste gás. Questiona-se muito, os reflexos disto na saúde dos europeus. As principais doenças que podem vir a acontecer (ou já aconteceram), é a inflamação dos pulmões, podendo levar a crises de asma e bronquite, ataque cardíaco e derrame.

Em vista da problemática, é de suma importância de que políticas públicas sejam construídas e implementadas, seja através de leis, incentivos ou projetos de conscientização. O Estado possui o dever de garantir a qualidade de vida a seus habitantes, e dispõem das ferramentas necessárias para tal. A ferramenta do planejamento, que consiste no projeto e sua devida implementação, se mostra um grande aliado para esta tarefa.

A proposição aqui, é o de alertar quanto a necessidade em se refletir quanto a tema: pensar em alternativas, novos meios de transporte, nova organização do espaço, etc. Precisamos pensar na cidade em que queremos viver. Se faz preciso discutir e pensar em uma nova cidade.

A preocupação ambiental, ganha diariamente milhares de notícias e manchetes ao redor do mundo, uma vez que é perceptível a necessidade em se preservar a natureza. O meio ambiente com seus ecossistemas, são essenciais a vida humana, a qual já sente os efeitos negativos da destruição/desmatamento destas áreas. Então, que cidade que se quer viver? Cheia de asfalto e veículos parados, ou uma cidade verde, agradável de viver? O planejamento permite as duas possibilidades, é só escolher.

REFERÊNCIAS

ANTP. **Relatório 2013 – Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP: Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP**. São Paulo: Antp, 2015. Disponível em: <http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/SIMOB/Rel2013V3.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2016.

BORGES, F.H.; TACHIBANA, W.K. **A evolução da preocupação ambiental e seus reflexos no ambiente dos negócios: uma análise histórica**. Porto Alegre: Pucrs, 2005. 8 p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep1005_1433.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2016.

FOLHA DO ESTADO (Mato Grosso). **Poluição no Norte da China 50 vezes acima do recomendado**. 2015. Disponível em: <http://www.folhadoestado.com.br/mundo/id-296327/poluicao_

no_norte_da_china_50_vezes_acima_do_recomendado>. Acesso em: 27 mar. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **PROCONVE**: PROGRAMA DE CONTROLE DE POLUIÇÃO DO AR POR VEÍCULOS AUTOMOTORES. Brasília: Governo Federal, [2010]. 7 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/163/_arquivos/proconve_163.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2016.

MARTINS, Lourdes Conceição et al. Poluição atmosférica e atendimentos por pneumonia e gripe em São Paulo, Brasil. **Saúde Pública**, São Paulo, v. 1, n. 36, p.88-94, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v36n1/8121.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**, Brasil. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em <http://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>. Acesso em: 10 ago. 2012.

BARBOSA, Vanessa. **Por que o “Dieselgate” da Volks cirou caso de saúde pública?** São Paulo: Abril, 23 set. 2015. Quinzenal. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/mundo/noticias/por-que-o-dieselgate-da-volks-e-um-caso-de-saude-publica>>. Acesso em: 16 mar. 2016.

PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL URBANOS EM TERESINA(PI): ABORDAGENS DA ÁREA CENTRAL

SILVANA DE SOUSA SILVA
ANTONIO CARDOSO FAÇANHA

Resumo

A dinâmica das relações sócio-espaciais no urbano envolve um conjunto diverso de modificações decorrentes das consequências das ações efetivadas no âmbito da (re)produção espacial. Nesse debate, o planejamento e a gestão são frequentemente apontados como importantes instrumentos da política urbana que subsidiam os processos de intervenções. Do exposto, objetivou-se com o presente artigo, apresentar as análises acerca do planejamento e gestão ambientais urbanos na área central de Teresina (PI), a partir das discussões da temática no plano diretor municipal. Para tanto, os procedimentos metodológicos foram compostos por fundamentação teórica do tema, análise do plano diretor da cidade Agenda 2015, com ênfase para os debates gerados para a área central, além de observações diretas na área central de Teresina para identificação das ações efetivadas e àquelas que ainda demandam alterações, como subsídio para o atendimento das orientações propostas pelo plano diretor. O conjunto de atividades demonstrou que a questão ambiental foi abordada de forma secundária, ganhando ênfase as intervenções relacionadas ao debate econômico e as discussões que envolveram as divergências entre o comércio formal e informal.

Palavras-Chave: Espaço Urbano. Plano diretor. Dinâmica ambiental

Abstract

The dynamics of socio-spatial relations in urban involves a diverse set of changes resulting from the consequences of actions effected under the (re) production space. In this debate, planning and management are often mentioned as important instruments of urban policy that support the intervention processes. From the above, the aim of the present article, submit analyzes of the urban planning and environmental management in the central area of Teresina (PI), from the subject of discussions in the municipal director plan. Therefore, the methodological procedures were composed of theoretical foundations of the subject, the master plan of the analysis of the city Agenda 2015 with emphasis on the debates generated for the central area, and direct observations in the central area of Teresina to identify the effect actions and those who still demand changes as a subsidy to meet the guidelines proposed by the master plan. The set of activities has shown that the environmental issue has been addressed secondarily, gaining emphasis interventions related to economic debate and discussions surrounding the differences between formal and informal trade.

Key-Words: Planning, urban space, population growth.

1. INTRODUÇÃO

As relações sócio-espaciais no urbano envolve um conjunto diverso de modificações decorrentes das consequências das ações efetivadas no âmbito da (re)produção espacial. Nesse debate, o planejamento e a gestão são frequentemente apontados como importantes instrumentos da política urbana, pois subsidiariam os processos de intervenções em diferentes escalas espaço-temporais.

Considerando as escalas de atuação é possível destacar a área central que em muitos exemplos apresenta fortes relações com uma aglomeração, guardando relações sociais diferenciadas, mas que convergem para a existência de atividades, que visam preponderantemente a produção e do consumo, além da diversidade de origem, características e objetivos dos agentes produtores. Essa dinamicidade em muitos exemplo influencia a inobservância de questões como aquelas relacionadas ao meio ambiente.

Partindo da exposição, objetivou-se com o presente artigo, apresentar as análises acerca do planejamento e gestão ambientais urbanos na área central de Teresina (PI), a partir das discussões da temática no plano diretor municipal. Para tanto, os procedimentos metodológicos foram compostos por fundamentação teórica do tema, análise do plano diretor da cidade-Agenda 2015, com ênfase para os debates ensejados para a área central, além de observações diretas na área central de Teresina para identificação das ações efetivadas e àquelas que ainda demandam alterações, como subsídio para o atendimento das orientações propostas pelo plano diretor.

2. ESPAÇO URBANO PLANEJAMENTO E GESTÃO: ABORDAGENS DA QUESTÃO AMBIENTAL

A análise das dinâmicas que compõem o espaço urbano, permite a identificação das características elementares para a averiguação do significado dos processos que constituem subsídios para as pesquisas, formando recursos para depreender as múltiplas influências possíveis, quando são abordadas as temáticas urbanas. Nesse contexto, sobressaem-se diversas demandas entre elas, ganha relevo àquelas relacionadas à questão ambiental e ao atendimento dos objetivos dos agentes, muitas vezes diferenciados dos agentes que integram os recortes espaciais de atuação.

Nessa acepção, verifica-se que a leitura da cidade e do urbano, deve ser efetivada no universo dos paradigmas que atuaram nas pesquisas geográficas. Logo, as apreciações para o desenvolvimento de interpretações das dinâmicas que integram o objeto de pesquisa envolvendo esse quadro, devem considerar a atuação dos agentes na produção espacial. Por seu turno, esses processos são pensados a partir da discussão de instrumentos como o planejamento, relacionados à gestão que envolve argumentos críticos cujos objetivos buscam em comum, a promoção de ações que resultam no reconhecimento do papel da coletividade, mas também das particularidades coexistentes.

Essas observações são fundamentais, para a abordagem da questão ambiental no urbano. A análise dessas ações se destaca, uma vez que são compostas por características diferenciadas, estando compreendidas no contexto geográfico das modificações nas formas de usos dos espaços, de acordo com o objetivo proposto. Nessas condições, torna-se relevante, contemplar as considerações sobre os conflitos de interesse que geram debates, mas também as possibilidades existentes e suas implicações para a produção e reprodução, das dinâmicas de relações do/no espaço urbano.

A dinâmica das relações sócio-espaciais no urbano envolve modificações decorrentes das consequências das ações efetivadas no âmbito da (re)produção espacial. Fundamentando as observações, Santos (1988) destaca que o espaço deve ser apreendido como dinâmico, acarretando

modificações que obedecem ao conjunto de anseios dos agentes.

Apoiando-se nos debates relacionados ao espaço urbano, é sublinhada a análise da produção e reprodução das dinâmicas sócio-espaciais. Nessa tarefa, Carlos (2007, p.21) afirma que a produção está fundamentada “[...] num conjunto de relações, modelos de comportamento, sistema de valores, formalizando e fixando as relações entre os membros da sociedade, e, nesse processo, produzindo um espaço em sua dimensão prática. [...]”.

Assinalando as proposições que compõem a (re)produção das relações sócio-espaciais, Carlos (2012, p.68) observa que

[...] a noção de produção traz questões importantes: seu sentido revela os conteúdos do processo produtivo, os sujeitos produtores, os agentes da produção material do espaço, as finalidades que orientam essa produção no conjunto de determinada sociedade, bem como as formas como é apropriada. (grifo da autora).

No contexto da produção espacial e dos instrumentos da política urbana, sobressaem-se as abordagens do planejamento e gestão. Nessa perspectiva o emprego do termo planejamento urbano está relacionado a uma ação que dispõe sobre o futuro, para tanto tenta prever as características evolutivas de um dado fenômeno ou um conjunto destes, visando conhecer os possíveis desdobramentos de um processo, para identificar os problemas ou ainda aproveitar os benefícios resultantes dessa evolução (SOUZA, 2006).

Na constituição da evolução das características do planejamento e da gestão no Brasil, modificações significativas são vivenciadas durante a década de 1980, período no qual inúmeras reivindicações adquirem expressividade, especialmente quando se observa a dinâmica das relações no âmbito urbano.

Abordando os processos que compuseram a Constituição Federal, Saule Júnior e Uzzo (2009, p. 262), salientam a mobilização popular em torno da participação, e aos encaminhamentos das emendas populares. Além disso, constituíram avanços do período

[...] a afirmação e o efetivo estabelecimento da autonomia municipal e a ampliação da participação da população na gestão das cidades, tanto com os mecanismos institucionais diretos como plebiscito, referendo, iniciativa popular e consultas públicas quanto com outras formas de participação direta como os conselhos, as conferências, os Fóruns, as audiências públicas [...].

O Estatuto das Cidades foi aprovado em 2001, para regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, impulsionado pela criação do Ministério das Cidades em 2003. O E. C. é integrado por um agrupamento de apontamentos que versam sobre temas que estão nas discussões cotidianas da vivência no espaço urbano.

No universo das preposições contidas no E.C., destaca-se o estabelecimento de normas públicas com interesse social regulando o uso da propriedade urbana a partir da consideração do coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, envolvendo o equilíbrio ambiental. Desperta a atenção, as observações que denotam o planejamento como instrumento que trabalha com as características sociais envolvendo questões como a ambiental, fundamentada pela coletividade, aspectos que representam objetivos correlacionados a ações de intervenções.

Na composição dos instrumentos, o E. C. atribuiu as características do Plano Diretor que deve ser aprovado através de Lei para municípios com mais de 20.000 habitantes; àqueles que compõem regiões metropolitanas; que correspondam à área com interesse turístico; áreas que rece-

bem influência de empreendimentos que oferecem riscos de impactos ambientais e municípios com áreas que tem possibilidades de deslizamentos, inundações, dinâmicas geológicas ou hidrológicas com grandes proporções (BRASIL, 2001a).

Nesse âmbito, Souza e Rodrigues (2004) destacam que mesmo estando orientado para a atuação nos espaços das cidades, o Plano Diretor ainda representa um instrumento com aplicabilidade e pouco realizada em muitos municípios. Segundo os autores, durante a construção do Plano Diretor, deve ser discutido a constituição de um sistema para o acompanhamento e controle das ações previstas para implementação, no recorte temporal delimitado. Esse sistema deverá examinar também as intervenções efetivadas. O plano diretor deve abordar ainda, exigências voltadas para o âmbito dos municípios que possuem áreas de riscos de deslizamento e para àquelas que visam promover ampliações no perímetro urbano, pois devem obedecer a regras específicas para o ordenamento dos espaços da cidade.

Partindo das colocações, ressalta-se que um número diversificado de atribuições é imposto como integrante de um Plano Diretor, que contém deliberações para a (re)produção espacial. Porém, essa dinamicidade pode não ser contemplada efetivamente, diante da complexidade que envolve as relações que estão inseridas no universo da produção dos planos, execução de projetos e gestão das ações.

3. ÁREA CENTRAL, CENTRALIDADE E PLANEJAMENTO URBANO EM TERESINA

Contemplando as características do urbano em Teresina, verifica-se que ela está localizada na microrregião com o mesmo nome, no Centro Norte Piauiense. O município apresenta população de 814.230 hab., a cidade está organizada em 123 bairros, predominando famílias com três residentes no domicílio e PIB de 6.963.142 no setor de serviços; 1.942.925 nas indústrias e 58.122 na agropecuária (IBGE, 2010).

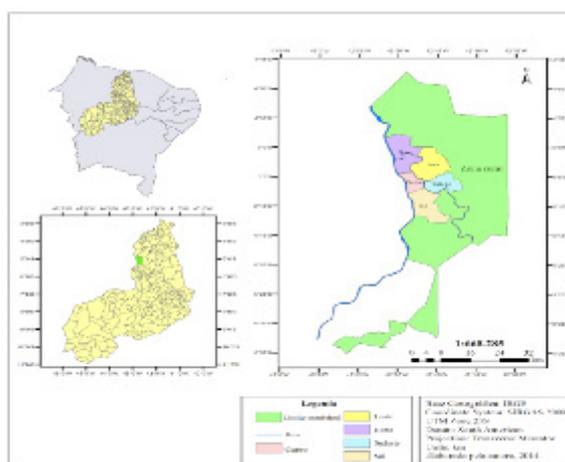


Figura 1. Localização geográfica de Teresina

Fonte: elaborado por Silva, 2014.

A figura 1 representa a localização de Teresina no Piauí, apresentando a delimitação do espaço rural e urbano e a organização em zonas administrativas. A dinâmica do espaço urbano teresinense é composta predominantemente por atividades administrativas, comerciais e de serviços. O estudo dos processos de (re)produção no espaço urbano, permite a constatação da coexistência

de propriedades, podendo-se destacar a centralização de funções ou processos em determinados recortes, na conjuntura temporal considerada. Porém, ressalta-se que elas não são fixas e frequentemente encontram modificações, como a formação de descentralizações de funções, que refletem as implicações da dinâmica das relações sócio-espaciais.

Os debates para definição da área central, sob a ótica da Geografia são auxiliados por Villaça (2001, p. 240) ao alertar que “[...] esse centro social nada tem que ver com o centro geométrico, com o centro de gravidade ou qualquer outro. [...]”. Ou seja, é necessário na busca pelo entendimento da formação do centro e da centralidade identificar as formas, mas também as relações sociais que se desenvolvem na área central, como aporte para a compreensão das inter-relações com as demais conjunturas do urbano.

Nessa proposta, Villaça (2001) destaca que a configuração da área central está associada a uma aglomeração, na qual podem ser encontradas relações sociais convergindo para a existência de atividades, organizadas em torno da produção e do consumo. O panorama exige a existência de instituições comuns, em um processo combinado com os deslocamentos espaciais, motivados pela dinâmica social. Assim, a área central representa um ponto capaz de facilitar os deslocamentos.

As observações relativas a origem da área central, oferecem embasamento para a construção da natureza e significado dos processos correlacionados, formando um grupo de orientações que atua em associação com a dinâmica desse espaço. Nesse direcionamento, descrevendo apontamentos sobre o Centro, Tourinho (2006) destaca que ele é um espaço qualificado, especialmente se considerado os aspectos simbólicos e formais que atuam possibilitando a continuidade temporal e permanências nos usos coletivos, permitindo a construção de imagens que o identifica com a cidade.

Essas dimensões constitutivas oportunizam o reconhecimento de papéis desempenhados pela área central, considerando as possibilidades que podem ser trabalhadas. Essa perspectiva atua objetivando a construção de entendimento da produção. Ademais, como observa Silva (2005), a análise do Centro permite a identificação de dinâmicas espaço-temporais diferenciadas.

O pensamento dessas características, em consonância com as expectativas dos agentes produtores do espaço, concorre para as observações da autora em análise, ao esboçar que o Centro se constitui como um espaço de difícil apropriação. Representando dessa forma, fator negativo para os objetivos do capital como o imobiliário, o financeiro, o público e o privado na medida em que seus objetivos estão relacionados à dominação do território, como aporte para auferir lucros.

Apoiando-se nessas observações, verifica-se que a área central possui atributos que propiciam a diferenciação dos demais espaços da cidade, envolvendo as formas e relações agregadas. No entanto, a convivência de diferenças não representa a existência de harmonia, na medida em que podem ser encontradas contradições, cuja coexistência pode revelar conflitos, especialmente quando se considera as questões que envolvem os usos dos equipamentos instalados.

As modificações resultantes da dinamicidade nas cidades, permitem o reconhecimento de alterações no significado da área central. Analisando a configuração das características que integram a policentralidade, Dantas (2009), enfatiza o papel do automóvel e a transferência de residências, como elementos que ampliam a redução do peso do Centro enquanto concentrador de funções.

Somam-se ainda a inserção de novos usuários compreendidos especialmente pelos integrantes de baixa renda, conjugados à existência de transporte coletivo, facilitador de deslocamento envolvendo a passagem pelo Centro, nesse sistema as praças funcionam como terminais de ônibus. O Centro passa a vivenciar uma redefinição quando considerada a estrutura urbana, porém esse processo não é acompanhado pelo abandono da totalidade das atividades, até então hege-

mônicas (DANTAS, 1997).

Do enunciado são efetivados desdobramentos como expresso por Dantas (1997), ao afirmar que esse curso leva a modificações na articulação entre as diferentes partes da cidade e o Centro, que passa a vivenciar conflitos por causa da inserção de outros usuários, cujas funções não correspondem àquelas que representam papel preponderante anteriormente.

Diante da composição da área central, observa-se a atuação de atividades que denotam usos conflitivos, pois envolvem os interesses diversos, encontrados nesse recorte que frequentemente guarda equipamentos fundamentais para atividades como as comerciais. Esses contextos podem produzir reflexos nas ações que visam à promoção da preparação de planos e intervenções, para reordenamento de formas e funções em uma busca pelo constante aformoseamento dos espaços que integram o Centro.

As características de Teresina reunidas às fundamentações dos autores discutidos representam subsídios para o levantamento de particularidades. Abrangendo as investigações para conceituação abordando as observações da área central, destaca-se a escala local e suas inter-relações. Nesse sentido, a área central de Teresina em questão, a partir da (re)produção e intervenções orientadas pelo plano diretor local Agenda 2015, congrega o levantamento desse recorte, como pressuposto para o entendimento do seu significado em outros períodos assim como os cenários da atualidade.

Discorrendo sobre os elementos relevantes para a transferência da capital e sua efetivação em 1852, Chaves (1998) enumera um agrupamento de objetivos que comportavam a concorrência com o comércio realizado em Caxias (MA), a possibilidade de desenvolvimento de uma navegação intensa, favorecida pela proximidade com o município de Parnaíba (PI), além das relações políticas e comerciais que encontravam maior facilidade com a Corte Portuguesa, fato proporcionado pela localização estratégica exercida pelo local escolhido, especialmente quando comparado com Oeiras.

Conforme Castelo Branco (2002), a província do Piauí vivenciava estagnação econômica, exigindo a comunicação com outras áreas, objetivando o desenvolvimento de transporte, trocas comerciais e econômicas. Referindo-se às mudanças, Lima (2002) afirma que os problemas como as constantes enchentes e a insalubridade, levaram a transferência do local inicialmente escolhido, que correspondia à Vila do Poti que estava na confluência dos rios Parnaíba e Poti.

O processo de transferência da capital marca a coexistência de fatores estratégicos, podendo ser ressaltado o papel da dinâmica comercial, como elemento preponderante para o desenvolvimento estadual e que, por conseguinte atuariam influenciando as ações que fundamentavam o deslocamento.

O modelo de plano adotado para a cidade estava estruturado em tabuleiro de xadrez, compreendido como facilitador do desempenho das funções elementares. Lima (2002) destaca que o plano possuía 100 quarteirões para abrigar as atividades fundamentais da cidade, estando fora desse limite apenas o cemitério, a cadeia e um poço, como pode ser observado na figura 2 que apresenta o recorte do plano inicial para a cidade.

O modelo de cidade fundamentado nos objetivos portugueses continha linhas retilíneas, geometria rígida, presença da Igreja e concentração do poder em torno da praça principal, representado pelo governo e a justiça. O plano guardava espaços para a convivência e lazer representados pelas praças Marechal Deodoro e Conselheiro Saraiva, destinadas aos negócios e o lazer; além da praça Rio Branco voltada para o comércio e o lazer e uma quarta praça que abrigou o batalhão de polícia, a cadeia e o hospital, onde atualmente está localizado o Estádio Municipal Lindolfo Monteiro (SILVA, 2011).

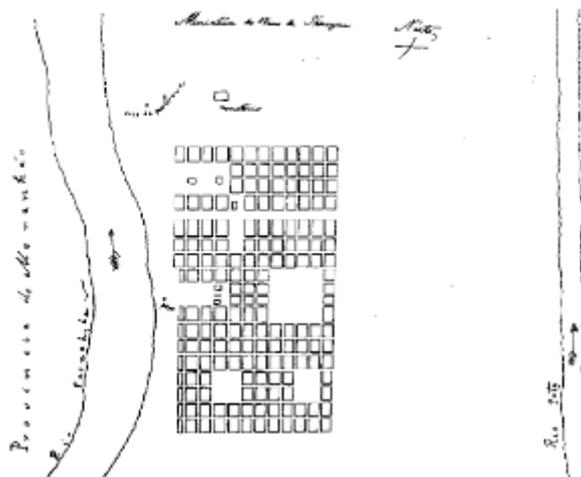


Figura 2- Planta inicial de Teresina
Fonte: Adaptado de Chaves (1998)

Nessa ocasião as quadras correspondiam a própria cidade, com concentração das funções que compunham Teresina. Logo quando se pensa as correlações sociais, alguns espaços se destacavam. Nessa proposta, Tito Filho (1974) assinala que nesse momento as principais relações eram representadas pelo comércio desenvolvido na Praça Rio Branco, composta durante o dia por um intenso fluxo de pessoas, com perfis diferenciados que frequentavam as casas comerciais, assim como estudantes, senhores que utilizavam a praça para a convivência.

No entanto, a área central vivenciou modificações nas formas e ritmos das práticas. Observando o contexto vivenciado pelo Mercado Central, Anjos e Soares (2010) destacam as décadas de 1970 e início dos anos 1980, quando a predominância da degradação da estrutura física, associada aos problemas econômicos do período, incentivaram os comerciantes na busca por alternativas, sobressaindo-se a ocupação das vias, momento no qual o comércio ambulante ganhar ênfase nas ruas e entorno das praças.

Esse raciocínio sugere a composição de uma cidade compreendida essencialmente pelo núcleo de fundação, com uma dinâmica de relações administrativas e comerciais, cuja estruturação obedecia ao plano em tabuleiro de xadrez. Porém, as alterações grifadas no âmbito das relações sociais continham diferentes significados comerciais. No conjunto de fatores que integram esses processos, sobressaem-se as demandas que geram busca pela promoção da expansão.

Subsidiando o levantamento das direções da expansão verificadas em Teresina, Lima (2002) assinala que a primeira expansão aconteceu para a Zona Norte, impulsionada pela construção do Cemitério São José. Para a Zona Sul a expansão seguiu a estrada Nova que ia da Praça Saraiva ao atual bairro Areias, enquanto o eixo Oeste-Leste se configurou pelo caminho utilizado pelos viajantes, mas também dos grupos que atuaram na constituição da Igreja de São Benedito. Além disso, destaca-se na primeira metade do século XX a transferência de famílias com alto poder aquisitivo, da área central para a av. Frei Serafim, caracterizada pela construção de palacetes residenciais.

Nesse percurso, Teresina verificou o abandono das propostas de ordenamento contidas no plano de fundação. Além disso, a observação dos destaques da autora em análise assinala a redução de espaços para habitação da área central, cujas características começavam a se tornar inadequadas para uma parcela da sociedade que exprimia seletividade, na escolha dos locais para moradia e que optavam por novos espaços, resultando na produção de novas configurações.

A nova configuração adquirida a partir da expansão, em comparação com a área central. Nes-

sa proposta, tem-se a influência do plano inicial expressa, por exemplo, na organização das quadras, mas também o papel das iniciativas vinculadas às ações de crescimento da cidade, a partir da instalação de atividades e funções em outros espaços.

As particularidades da instalação da cidade, com as modificações vivenciadas influenciando a caracterização oriunda das funções administrativas e comerciais, que impulsionaram a dinâmica da produção espacial. Essas características são decorrentes especialmente dos objetivos que atuaram para a implantação da cidade, pois como observa Façanha (2004, p. 180), Teresina “[...] desempenha o papel de sede administrativa, desde a sua fundação, atraindo inúmeros serviços, além de sua crescente função comercial [...]”.

A ênfase no comércio na área central é encontrada ainda nas definições da Lei nº 3.560 de 2006, que abordou o espaço urbano de Teresina, apresentando designações para o uso do solo, distribuição da população e desempenho das funções urbanas. A Lei dispunha sobre a estrutura urbana, visando melhoria na distribuição e articulação dos polos de dinamização, com o intuito da manutenção dos elementos naturais e sítios que possuíam significado histórico e cultural para a cidade (TERESINA, 2006).

A amplitude demonstra as disposições que deveriam ser aplicadas na execução de planos, programas, obras e serviços. Essas deliberações estavam relacionadas às determinações que regulamentavam as ações para a promoção de (re)construção, reforma ou ampliação das edificações, versando sobre a infraestrutura urbana, a dinâmica organizacional do sistema viário e a urbanização e reurbanização de áreas (TERESINA, 2006).

Dessa forma, o zoneamento voltado para a área central está caracterizado pelas fixações da localização de zonas que guardam funções residenciais, comerciais, serviços, industriais, preservação ambiental e especial de interesse social fundamentando as delimitações. Nesse âmbito, o exame das propostas de zoneamento para o Bairro Centro, demonstra que este guarda características peculiares pautadas no conjunto de atividades desenvolvidas (Figura 3).

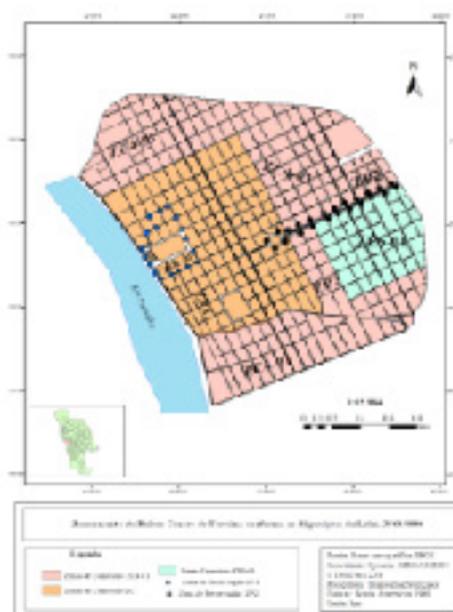


Figura 3- Zoneamento do Bairro Centro de Teresina

Fonte: Elaborado Silva, 2014.

A observação da figura 2 revela a preponderância da configuração das Zonas de Comércio na área central, definida como espaços com ênfase nas práticas comerciais e de serviços. Nessa divisão, a ZC1 corresponde a área mais antiga da cidade, guardando a predominância das funções relacionadas ao desenvolvimento do comércio varejista, além da oferta de outros serviços. Sobressaindo-se ainda a ZE5, área com definição específica direcionada para os serviços de saúde, e a ZP1 e ZP2 definidas como Zona de Preservação Ambiental (TERESINA, 2006).

As delimitações do zoneamento do Bairro Centro, representa faces da dinâmica organizacional, cuja criação reflete os resultados dos processos efetivados em múltiplos momentos, como a ênfase nas atividades comerciais e o crescente abandono do Bairro, levando à redução contínua dos equipamentos voltados para as habitações. Consolidando-se, dessa forma os fluxos diurnos em detrimento da efetivação de relações noturnas, associado ainda à identidade relacionada espiritualmente ao consumo e aos serviços como os administrativos e a pequena observação para os debates acerca da questão ambiental.

No entanto, embora constituindo um espaço com múltiplas significações para Teresina, guardando relevância para o comércio, serviços e administração, a área central constatou modificações nos usos que em muitas ocasiões foram compreendidas por situações de conflitos, entre interesses e atuação dos agentes produtores. Essas características concorreram para a efetivação de debates, orientados para modificações pautadas especialmente a busca pelo resgate de atratividade para a instalação de investimentos significativos para a cidade.

4. PLANO DIRETOR E ÁREA CENTRAL: LIMITES E POSSIBILIDADES DO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAIS

As atividades dos agentes e processos no espaço urbano ilustram as ações de produção, que implicam em reflexos no pensamento sobre a cidade. Essa dinâmica na atualidade permite a identificação das iniciativas, para a busca de promoção de atratividade dos espaços que compõem o urbano. Destacam-se nesse cenário as iniciativas de elaboração dos planos.

No trabalho com os conflitos desencadeados no plano diretor de Teresina, ganha ênfase o debate sobre a condução dos processos. Deste modo, ressalta-se que as ações estavam fundamentadas e orientadas pelas exigências de implantação das diretrizes da Agenda 21, adaptada à realidade local. Os encaminhamentos deveriam ser predominantemente participativos e multissetoriais, guiados para a construção de um plano de desenvolvimento sustentável, a partir dos fundamentos nas agendas resultantes das reuniões na Rio 92 e a Agenda Habitat II (TERESINA, 2002).

Dessa forma, a enumeração das metas observou seis dimensões: ambiental; social; econômica; política; cultural e urbanística. Estas representaram as bases para a escolha dos 17 temas destacados como relevantes para o “desenvolvimento da cidade”. Essas atividades oportunizaram a preparação de diagnóstico composto pelas características verificadas em Teresina, corroborando com a descrição de cenários que partiram da situação presente, para vislumbrar desdobramentos futuros, no recorte temporal de 13 anos (TERESINA, 2002).

Partindo das perspectivas constituídas, relativas à confecção da Agenda 2015, na abordagem dialética dos processos e expressividade das contradições da atuação dos agentes, ganha contorno o desenvolvimento de discussões das estratégias pensadas e/ou empreendidas e realidades constituídas, orientadas para o trabalho com os aspectos ambientais na área central.

Para o trabalho com a área central na Agenda 2015, foi realizado diagnóstico identificando os equipamentos urbanos existentes, mas também os problemas que atuavam dificultando a manutenção, convergindo para a configuração de aspectos considerados como problemáticos.

Nesse momento, as características instaladas foram entendidas como propiciadoras de uma

situação caótica, mediada pela presença de vendedores ambulantes, dos problemas no tráfego e na segurança. Além do exercício de carga e descarga no comércio atacadista, degradação de praças, monumentos e edifícios, poluição sonora e visual, construção de estacionamentos, mediante à demolição de importantes exemplares do patrimônio arquitetônico. Esses contextos foram associados à ausência de Legislação para o Centro e redução de investimentos (TERESINA, 2002).

Partindo dos fatores considerados negativos que se constituíam na área central, pensou-se um “Cenário Desejável” mediado pela execução de revitalização, impulsionada pela associação entre iniciativas público-privadas. Nessa proposta, o setor comercial deveria guardar traços de limpeza, segurança, organização e dinamismo. Além disso, deveriam ser observadas ações para a valorização do patrimônio histórico e as melhorias no tráfego (TERESINA, 2002).

Partindo dos cenários existentes e daqueles objetivados para a configuração na área central, um grupo de propostas foi delineado, como subsidiárias da formação dos projetos para intervenção, considerando as necessidades e possibilidades de atuação.

Nesse contexto, os debates sobre a questão ambiental ficaram circunscritos à busca pelo atendimento das orientações para o desenvolvimento sustentável. Essas ações seriam medidas preponderantemente pela revisão da Legislação Ambiental, implantação de paisagismo na margem do Rio Parnaíba, ordenamento das atividades informais de lavagem de carros no Rio Parnaíba e manutenção constante da limpeza na área central.

As intervenções denotam os contextos formados por um conjunto de carências e prioridades de objetivos, implicando em reflexos nas intervenções efetivadas, assim, a interpretação demonstra as intervenções realizadas e a ênfase recebida pelas questões relacionadas às atividades comerciais na área central, além da configuração de ações na Praça Rio Branco, representadas pela remoção do comércio informal e o resgate de características.

No entanto, parcela expressiva dos problemas ambientais, cujas intervenções foram propostas no plano não constituíram foco das ações para intervenção na área central da cidade. Sobressaindo-se a manutenção de problemas como a ausência de revisão da Legislação ambiental, inobservância das peculiaridades que integram as margens do Rio Parnaíba, permanência de problemas como a poluição sonora e visual, associadas ao tráfego caótico de veículos.

No grupo das permanências, estão ainda a concentração de ambulantes na Rua João Cabral, próximo ao Mercado Central. Nesse recorte, é realizada a venda de frutas e verduras que convivem com a ausência de manutenção da limpeza, unida a configuração de uma infraestrutura precária que aumenta os riscos de problemas como doenças (Figura 4).



Figura 4- Venda de frutas e verduras na Rua João Cabral

Fonte: SILVA, Silvana S, 2014.

As observações permitem a verificação do estabelecimento de prioridades durante a realização das intervenções, associáveis entre outras ao atendimento de reivindicações específicas como àquelas relacionadas aos desejos dos lojistas. A ampliação desse quadro demonstra a participação efetiva de agentes em detrimento de outros e a desconsideração das demandas que devem integrar as orientações para o desenvolvimento sustentável, foco da temática geral da Agenda 2015. Por conseguinte essas características denotam a configuração de problemas relacionados ao andamento das ações para gestão.

5. CONCLUSÃO

A organização do espaço e os instrumentos da política urbana, demandam observações integradas dos processos, como subsídio para a compreensão das dimensões assumidas pelos processos. Nessa ótica a análise das questões ambientais não podem estar dissociadas das abordagens do espaço urbano, planejamento e gestão.

A análise dos processos de centralidade urbana em Teresina, demonstra que a área central exerce papel substancial para as atividades na cidade, sobressaindo-se o comércio e os serviços. Nesse sentido, na maior parcela dos exemplos os agentes diretamente ligados à essas atividades exercem influências sobre processos como a constituição dos planos diretores e as práticas para a gestão.

A adoção da área central de Teresina como recorte para análise possibilitou o desenvolvimento de observações dos cenários inerciais, as ações pensadas e as dificuldades para efetivação dos pontos elencados como balizadores para uma prática efetiva das ações de planejamento e gestão ambientais. Dessa forma, verifica-se que. O conjunto de atividades demonstrou que a questão ambiental foi abordada de forma secundária, ganhando ênfase as intervenções relacionadas ao debate econômico e as discussões que envolveram as divergências entre o comércio formal e informal.

6. REFERÊNCIAS

ANJOS, Claudiana C. dos; SOARES, Rafaela R.. Trajetória da Praça Marechal Deodoro. In: RÊGO, Ana R.; MENDES, Cecília; QUEIROZ, Teresinha. **Piauí: história, cultura e patrimônio**. Teresina: Instituto Camilo Filho, 2010. p.125-142.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de junho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jun. 2001a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 03 nov. 2014.

CARLOS, Ana F. A. Da "organização" à "produção" do espaço no movimento do pensamento geográfico. In: CARLOS, Ana F. A.; SOUZA, Marcelo L de; SPÓSITO, Maria E. B. (Org.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. Contexto: São Paulo, 2012. p. 53-74.

_____. **O espaço urbano: novos escritos sobre a cidade**. São Paulo: Labur, 2007.

CASTELO BRANCO. Pedro V. Desejos, tramas e impasses da modernização: Teresina 1900/1930. **Scientia et Spes**. Instituto Camilo Filho, Teresina, ano 1, n. 2, p. 295-314, 2002.

CHAVES, Monsenhor. **Obra completa**. Teresina: Fundação Cultural Monsenhor Chaves, 1998.

DANTAS, Eustógio W. C. A cidade e o comércio ambulante: o caso de Fortaleza em evidência. **Revista do departamento de Geografia USP**. São Paulo, n. 11, p.177-210, 1997. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/rdg/ojs/index.php/rdg/article/view/185/0>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

_____. O centro de Fortaleza na contemporaneidade. In: DANTAS, Eustógio W. C.; SILVA, José B. da; COSTA, Maria C. L. (Org.). **De cidade à metrópole**: (trans) formações urbanas em Fortaleza. Fortaleza: Edições UFC, 2009. p. 187-227.

FAÇANHA, Antonio C. **Desmistificando a Geografia**: espaço, tempo e imagens. Teresina: EDUFP, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico- População**. 2010. Disponível em:< <http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 set. 2014.

LIMA, Antonia J. de. Planos diretores e os dilemas da governança urbana no Brasil. **Textos e contextos**. Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 362-375, 2012. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/view/11837/8643>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

LIMA, Iracilde M. de M. F. Teresina: urbanização e meio ambiente. **Scientia et Spes**. Instituto Camilo Filho, Teresina, ano 1, n. 2, p. 181-206, 2002.

SANTOS, Milton. **Espaço do cidadão**. 1 ed. São Paulo: Nobel, 1988. (Coleção Espaços).

SAULE JÚNIOR, Nelson; UZZO, Karina. **A trajetória da reforma urbana no Brasil**. p. 259-269, 2009. Disponível em: <<http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/a%20trajectoria%20n%20saule%20k%20uzzo.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

SILVA, ngela M. N. B. **Entre rios**: a modernização e o crescimento da cidade de Teresina (1889-1940). 2011. 425 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo)-Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

SILVA, José. B. Discutindo a cidade e o urbano. In: SILVA, José B. da; COSTA, Maria C. L.; DANTAS, Eustógio W. C. (Org.). **A cidade e o urbano**. 1. ed. Fortaleza: Edições UFC. 1997. v. 1, p. 85-92.

SILVA, José. B. Vivendo a cidade: o caso de Fortaleza. In: VASCONCELOS, José G.; ADAD, Shara J. H. C. (Org.). **Coisas de Cidade**. Fortaleza: Editora UFC, 2005. p. 7-24.

SOUZA, Marcelo L. de; RODRIGUES, Glauco B. **Planejamento urbano e ativismos sociais**. São Paulo: UNESP, 2004.

SOUZA, Marcelo L. de. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos.4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

TERESINA. Lei Complementar nº 3.560, de 20 de outubro de 2006. Define as diretrizes para

o uso do solo urbano do Município e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Município**, Teresina, PI, 20 out. 2006. Disponível em: <http://www.teresina-pi-gov.com.br/media/uploads/documento/2012/03/Lei_n_3.560_de_20.10.2006_-_USO_DO_SOLO.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2014.

_____. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. **Teresina: Agenda 2015** – Plano de Desenvolvimento Sustentável. Teresina, 2002.

_____. **Agenda 2030: Teresina 2000 à 2010 avançando para o Futuro Diagnóstico - Avanços e Desafios**. Teresina, 2013.

TITO FILHO, Arimatéia. **Teresina meu amor**. Teresina: Editora Artenova, 1974.

TOURINHO, Andréa de O. Centro e centralidade: uma questão recente. In: OLIVEIRA, Ariovaldo U.; CARLOS, Ana F. A. **Geografia das Metrôpoles**. São Paulo: Contexto, 2006. p. 227-299.

VILLAÇA, Flávio. **As ilusões do plano diretor**. São Paulo, p. 1-54, 2005. Disponível em: <http://www.flaviovillaca.arq.br/pdf/ilusao_pd.pdf>. Acesso em: 15 out. 2014.

QUALIDADE DOS ESPAÇOS PÚBLICOS COM FUNÇÃO AMBIENTAL E DE LAZER NO CENTRO DE FORTALEZA-CE

*FÁTIMA AURILANE DE AGUIAR LIMA
JORDANA SAMPAIO LEITE
MAYARA SETÚBAL OLIVEIRA
NOSLIANA NOBRE RABELO
RICKARDO LÉO RAMOS GOMES*

Resumo

A degradação das áreas públicas de lazer gera prejuízos para a população, sendo difícil desfrutar de um espaço que não oferece o mínimo de qualidade em seu uso. Portanto, esta pesquisa objetivou realizar uma avaliação da qualidade socioambiental de três espaços verdes públicos do centro de Fortaleza (Parque da Liberdade, Praça do Ferreira e Praça dos Mártires), considerando suas funções ecológicas, de lazer e estética. Foi realizado levantamento infraestrutural, além de entrevistas com 15 frequentadores dos locais. Somente 26,66 % dos entrevistados utilizam o ambiente como forma de lazer para passeio; as áreas verdes contribuem para o uso dos espaços, pois geram sombra, ar limpo, reduzem a sensação de estresse, diminuem a temperatura local e geram contato com os recursos naturais. Considerou-se, dessa forma, que estes ambientes são de extrema importância para a manutenção da qualidade de vida da população que a reconhece como tal.

Palavras-Chave: Meio Urbano; Áreas verdes; Degradação ambiental.

Abstract

The degradation of the public recreation areas cause damage to the population, and this makes difficult to enjoy a space that does not offer the minimum quality. Therefore, this research aimed to carry out an assessment of the environmental quality of the three public green spaces from the center of Fortaleza (Parque da Liberdade, Praça do Ferreira e Praça dos Mártires). Their ecological functions, recreational and aesthetic were considered. In May 2015, the infrastructural survey was realized besides the interviews with 15 users of the local. Only 26.66% of the interviewed use the environment as a form of leisure for rides; green areas contributes to the use of space, because they create shade and clean air, reduce the feelings of stress, decrease the local temperature and generate contact with the natural resources. In this way, these environments were considered of extreme importance to people's quality of life maintenance that recognizes it as such.

Key-Words: Urban Areas; Green Areas; Environmental Degradation.

1. INTRODUÇÃO

Devido ao desordenado e acelerado crescimento de algumas cidades, em 1973 foram estabelecidas as primeiras Regiões Metropolitanas no Brasil, dentre elas, Fortaleza, situada ao Norte do Estado do Ceará (GUIMARÃES, 2005).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2014) a população do Ceará no ano de 2014 foi estimada em 56,76 hab/Km². Só a capital cearense conta com 7.786,44 hab/Km² e, por sua vez, possui aproximadamente 67,46% da demografia de toda a área metropolitana.

Toda essa área é fortemente marcada por inúmeras transformações espaciais, sendo caracterizada pelo crescimento contínuo e acelerado do espaço urbano, o que retrata uma diminuição das áreas verdes intraurbanas e reflete nos aspectos ecológicos, psicológicos, sociais e estético da vida nas cidades, fruto de profundas modificações nas relações sócio espaciais.

As transformações principalmente sociais, políticas e econômicas, levaram a capital cearense, bem como muitas outras cidades, a apresentarem um elevado grau de urbanização. Analisando estas situações, encontramos, também, um grau elevado de agressão ao meio em que habitam as populações destas áreas metropolitanas.

Assim, estes locais passam a ser caracterizados por uma vegetação escassa, tendo a ocupação se mostrado fortemente desordenada e diversificada com comércio, residência, zona portuária, áreas de risco e regiões de alta densidade demográfica (BORELLI, 2007).

Destaca-se que o índice verde pode ser considerado como um indicador da qualidade de vida urbana, já que à medida que a cidade cresce, a vegetação natural é ocupada pela intensa especulação imobiliária, sem considerar a dinâmica do ambiente natural, tornando frequentes eventos como enchentes, deslizamentos, ilhas de calor e efeito estufa (MESQUITA; CRUZ, 2012).

Em contrapartida, espaços com cobertura vegetal proporcionam a reposição de água nos aquíferos subterrâneos, tendo em vista que permitem a água da chuva chegar a esses reservatórios evitando enchentes (redução da impermeabilidade do solo), além de significativa diminuição de temperatura (COELHO *et al.*, 2006).

A presente pesquisa foi motivada pelas inúmeras transformações econômicas, políticas e sociais que vem ocorrendo em nosso país e que são fortemente relacionadas com o crescimento urbano-industrial que, por sua vez, ultrapassou a escala regional, atingindo o país como um todo.

Eventualmente, um fragmento de vegetação acaba sendo conservado, onde a biodiversidade nativa ainda encontra condições de sobrevivência, ainda que frágeis. Os fragmentos de vegetação muitas vezes acabam ficando isolados genética e ecologicamente. Neste caso, para assegurar sua viabilidade, garantindo uma diversidade genética adequada, faz-se necessária à implantação de modelos sustentáveis para que a biodiversidade não se torne extinta (HERZOG, 2008).

As áreas verdes urbanas, neste contexto proporcionam melhorias no ambiente excessivamente impactado das cidades e benefícios para os habitantes das mesmas. A quantidade, a qualidade e a distribuição das áreas verdes no meio urbano estão estritamente relacionadas com sua serventia (NETO *et al.*, 2007).

A arborização urbana é representada por elementos vegetais, principalmente os de porte arbóreo situados no ambiente urbano. As praças inseridas neste meio podem não ser consideradas áreas verdes caso não apresentem vegetação, ou seja, sendo impermeabilizadas.

É necessário, portanto, compreender o que são espaços verdes urbanos públicos. Para Di Fidio (1990, apud LOBODA; ANGELINS, 2005, p. 133), estes espaços envolvem: "Praças; Parques Urbanos; Verde balneário e esportivo; Jardim botânico; Jardim zoológico; Mostra (ou feira de jardins; cemitério; Faixa de ligação entre áreas verdes; Arborização urbana)".

Dessa forma, uma área verde é representada por locais em que há vegetação, devendo serem

consideradas as praças, os jardins públicos e os parques urbanos, além dos canteiros centrais e trechos de vias públicas, que tem funções estéticas e ecológicas (ALVAREZ, 2004; CAPORUSSO; MATIAS, 2008).

Com a pesquisa de Batista et al. (2007), percebe-se a importância da existência das áreas verdes. Isto se deve ao fato de estas promoverem a proteção das paisagens e recursos hídricos; a conservação da biodiversidade vegetal e animal da região; a preservação dos ecossistemas e a divulgação do patrimônio natural.

Por isso, a temática que trata sobre as áreas verdes nos espaços urbanos vem sendo cada vez mais discutida, dada a sua relevância e centralidade no que concerne à dinâmica do sistema urbano, uma vez que essas áreas amenizam os impactos provocados pelas cidades.

Porém, nem todas as áreas verdes urbanas estão em bom estado de conservação, o que dificulta o cumprimento de suas variadas funções, como a ecológica, social, estética, educacional e psicológica (ANDRADE *et al.*, 2006).

É assim que se percebe que o modelo industrial associado a um modelo desordenado de urbanização pressupõe confrontos ideológicos e políticos nos modos de viver nas cidades (LEFÉBVRE, 2001).

À medida que a sociedade urbano-industrial foi sofrendo transformações, a procura de áreas naturais para a prática de esportes, lazer e turismo foi se intensificando. O modelo industrial, por sua vez, gerou a supressão dos espaços verdes (FIGUEIREDO *et al.*, 2013).

Sobretudo, este fato se deve a agentes sociais, como a submissão a interesses dos proprietários dos meios de produção e de terras, dos promotores imobiliários, sendo excluídos, muitas vezes, o Estado e grupos sociais que produzem e consomem o espaço. A ação desordenada destes agentes sociais reflete a carência de áreas verdes intraurbanas e a degradação das condições de vida nas cidades brasileiras.

Estas áreas, neste contexto, possuem uma função expressiva, pois a partir delas muitos problemas podem ser solucionados ou amenizados. Portanto, a cobertura vegetal e sua distribuição espacial no ambiente urbano, inclusive em áreas de praças públicas, devem ser consideradas como importantes para o desenvolvimento sustentável nas cidades.

É neste contexto que surge a tentativa de conciliar os espaços verdes com os espaços urbanos, visando reduzir os impactos gerados pelo fenômeno da urbanização (SILVA; FERREIRA, 2003).

Bargos; Matias (2011, p.181) citam as funções social, estética, ecológica, educativa e psicológica, explicando-as:

- Função Social: possibilidade de lazer que essas áreas oferecem à população. Com relação a este aspecto, deve-se considerar a necessidade de hierarquização.
- Função Estética: diversificação da paisagem construída e embelezamento da cidade. Relacionada a este aspecto deve ser ressaltada a importância da vegetação.
- Função ecológica: provimento de melhorias no clima da cidade e na qualidade do ar, água e solo, resultando no bem estar dos habitantes, devido à presença da vegetação, do solo não impermeabilizado e de uma fauna mais diversificada nessas áreas.
- Função Educativa: possibilidade oferecida por tais espaços como ambiente para o desenvolvimento de atividades educativas, extraclasse e de programas de educação ambiental.
- Função Psicológica: possibilidade de realização de exercícios, de lazer e de recreação que funcionam como atividades "antiestresse" e relaxamento, uma vez que as pessoas entram em contato com os elementos naturais dessas áreas.

Vieira (2004), ainda acrescenta que as áreas verdes tendem a assumir diferentes papéis na

sociedade e suas funções devem estar inter-relacionadas no ambiente urbano, de acordo com o tipo de uso a que se destinam.

Toledo; Santos (2008) consideram que as áreas verdes têm papel fundamental na qualidade de vida da população e são espaços destinados à preservação ou à implantação de vegetação ou ao lazer público.

Dessa forma, segundo Neto et al. (2007), estas áreas proporcionam bem estar psicológico ao homem; melhor efeito estético; sombra para os pedestres e veículos; direcionam o vento; amortecem o som, amenizando a poluição sonora; reduzem o impacto da água da chuva e seu escoamento superficial; auxiliam na diminuição da temperatura, já que absorvem os raios solares; refrescam o ambiente pela grande quantidade de água transpirada; melhoram a qualidade do ar pelas folhas, além de preservarem a fauna silvestre.

Loboda; Angelins (2005, p.134) confirmam a importância destas áreas verdes urbanas de lazer quando afirmam que:

[...] são de extrema importância para a qualidade da vida urbana. Elas agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do Homem, absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol; no plano psicológico, atenua o sentimento de opressão do Homem com relação às grandes edificações; constitui-se em eficaz filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, entre tantos outros benefícios. Para desempenhar plenamente seu papel, a arborização urbana precisa ser aprimorada a partir de um melhor planejamento.

Portanto, deve entrar neste planejamento as espécies vegetais que compõem o espaço, já que têm papel fundamental nestas funções. O plantio de espécies nativas em detrimento de espécies vegetais exóticas pode levar a maiores benefícios, já que o plantio de espécies nativas incrementa os espaços verdes e torna o clima das cidades mais agradável.

Ainda é necessário se pensar na forma como deve ser feito este plantio, pois se plantadas de maneira aleatória, sem a aplicação dos conceitos de manutenção, as funções que as plantas oferecem não são geradas (OLIVEIRA; PARANHOS; ALVAREZ, 2007). Este aspecto pode ser observado nos trabalhos de Sampaio et al. (2002) que destacaram a importância das Palmeiras, Ipês e Cássias como sendo plantas nativas que apresentam caráter ornamental, podendo ser utilizadas em ruas, praças e jardins.

Pode-se observar com esta explanação, a grande importância que os espaços verdes públicos urbanos apresentam. Assim também, percebe-se como são necessários o reconhecimento e a construção de uma ideia de pertencimento por parte das instâncias sociais, para que as relações que desempenha com a sociedade sejam identificadas e a fim de que seu papel seja realmente cumprido.

As dinâmicas que envolvem estes ambientes também precisam ser melhor compreendidas e o estudo do processo de urbanização, bem como das transformações que vem causando são indispensáveis para que as populações e o Estado compreendam a necessidade das áreas verdes em espaços públicos em benefício da qualidade de vida em todo o planeta.

Devido à grande fragilidade ambiental em que se encontra a cidade de Fortaleza nota-se a grande necessidade de realizar um trabalho de estudo social e ambiental das áreas públicas de lazer nesta metrópole. Dessa forma, é relevante o estudo sobre estes espaços urbanos para que, a partir de seu reconhecimento, delimitação e conseqüente preservação, os problemas, principalmente ecológicos, ambientais e sociais gerados com a elevada degradação e alteração destes ambientes possam ser minimizados ou, até mesmo, resolvidos.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo realizar uma avaliação da qualidade socioambiental de três áreas públicas de Fortaleza, levando em consideração suas funções ecológicas, de lazer e estética no meio urbano.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREAS PESQUISADAS

As áreas verdes públicas de lazer do centro da cidade de Fortaleza-CE são mais que meros ambientes arborizados, de lazer e de comércio. São acervos vivos que contam a história de uma sociedade. Deixando de ser simples pontos no mapa, tornando-se um ambiente de preservação ambiental, histórica e social.

Dentre os locais escolhidos para a realização do presente estudo está a Praça do Ferreira, que possui uma área de 7.603 m², limitados pelas ruas Major Facundo, Floriano Peixoto, Dr. Pedro Borges e Travessa Pará. Seu nome faz referência ao Boticário Ferreira que em 1871, enquanto presidente da câmara municipal, fez uma reforma na área e urbanizou o espaço (O NORDESTE, 2014).

Após séries de pesquisas, a Praça do Ferreira foi oficialmente declarada Marco Histórico e Patrimonial de Fortaleza pela lei municipal 8.605 de 2001. Em 1839 era apenas um campo de areia com um grande poço no centro, que funcionou até 1920, quando o então prefeito Godofredo Maciel deu início a reforma (O NORDESTE, 2014). Atualmente esse local participa do programa de adoção de áreas verdes promovido pela prefeitura de Fortaleza, para a manutenção da estrutura e da arborização, sendo adotado pela Casa Pio.

Outra área pública de lazer pesquisada foi o Passeio Público ou Praça dos Mártires. Construída em estilo neoclássico, em 1890, e reformado em 1940 seguindo o estilo do Passeio Público do Rio de Janeiro, recebeu inicialmente o nome de Praça dos Mártires em homenagem aos heróis revolucionários da Confederação do Equador que foram ali fuzilados (ARAGÃO, 1999).

Com uma área total de 8.450 m² está localizada ao lado da Santa Casa de Misericórdia, no centro da Cidade, em um dos lados a praia e de outro a Rua Dr. João Moreira. Atualmente, é um dos equipamentos culturais mais simbólicos e um ambiente bastante agradável para se entrar em contato com a natureza (ARAGÃO, 1999). Considerada praça mais antiga e arborizada de Fortaleza, o Passeio Público representa hoje um patrimônio histórico, cultural, afetivo e se caracteriza como um espaço de convivência em harmonia e lazer em família (FORTALEZA, 2015).

O terceiro local pesquisado foi o Parque da Liberdade ou Parque das Crianças. Aberto diariamente para visitação pública, o lugar é frequentado por adultos e crianças no Centro de Fortaleza e teve sua construção iniciada em 1890 e inauguração somente em 1902, quando recebeu o nome de Parque da Liberdade em referência à libertação dos escravos no Ceará.

Localizado entre as ruas General Bezerril, Pedro I, Pedro Pereira e Av. Visconde do rio Branco. Possui uma área total de 26.717 m². A área possui uma arborização local dotada de árvores frutíferas e palmeiras e possui no centro uma lagoa denominada lagoa do Garrote. Uma peculiaridade do local são as estátuas do índio, da mãe e de duas crianças (BEZERRA, 2013).

3.2 TIPO DE PESQUISA

Inicialmente fazendo uma caracterização da tipologia da pesquisa, o presente trabalho, é descrito, quanto à abordagem, como qualitativo e quantitativo, já que enfatiza não somente a quantificação ou simples levantamento dos dados recolhidos, mas a importância das informações que podem ser geradas a partir de um olhar cuidadoso e crítico dos dados coletados (FARIAS *et al.*, 2007).

Quanto aos objetivos, corresponde a pesquisa exploratória-descritiva, já que segundo Gil (2002) objetiva explicitar e descrever proporcionando maior entendimento de um determinado problema. Quanto aos procedimentos, esta caracteriza-se como pesquisa de campo, já que foram realizadas coletas de dados junto a pessoas. Também pode ser considerada pesquisa com survey, já que promove a obtenção de informações sobre as características e opiniões de uma parcela da população-alvo, geralmente utilizando questionário para coleta dos dados; e também é um estudo de caso, pois busca estudar entidades definidas que são as três praças já descritas anteriormente (FONSECA, 2002).

3.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Para a obtenção dos resultados, como técnica de coleta de dados, foi utilizado um formulário para a caracterização da infraestrutura dos espaços públicos de lazer e um questionário socioambiental, instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo (AMARO; PAVOA, 2005).

3.4 POPULAÇÃO/AMOSTRA DO ESTUDO/LUGAR DA PESQUISA

Segundo dados do IBGE (2014), a cidade de Fortaleza tem cerca de 2.571.896 habitantes. Estes estão distribuídos em uma área de unidade territorial que abrange aproximadamente 314,930 km².

Localizada no Norte do Estado do Ceará em sua porção litorânea, a cidade de Fortaleza é marcada por processos de transformação espacial como pode ser percebido através da extensão de sua área metropolitana, sendo necessária a realização do estudo proposto em questão.

Para a realização da pesquisa foram escolhidos três espaços públicos de lazer do centro de Fortaleza. A Praça dos Mártires (Passeio Público), o Parque da Liberdade (Parque das Crianças) e a Praça do Ferreira. Estes locais foram escolhidos devido ao fato de terem grande destaque na história de Fortaleza como espaços de lazer.

Para a avaliação sugerida com este trabalho foram realizadas duas etapas. A primeira etapa consistiu no levantamento das seguintes informações: estado da área, solo/piso, iluminação, equipamentos de serviço, equipamentos de lazer, estado de preservação, presença de monumentos e elementos arquitetônicos significativos, risco das árvores em relação à rede de distribuição de energia elétrica e possibilidade de risco de queda de árvores, informações estas adaptadas com base nos trabalhos de Costa (1993) (Anexo I).

A segunda etapa correspondeu à aplicação de questionário (Anexo II) junto a cinco visitantes de cada área, perfazendo um total de sete mulheres e oito homens, para compreender qual a relação ambiental e social dessas pessoas com o referido espaço. A visita de campo para aplicação dos questionários foi realizada em novembro de 2014.

As informações coletadas foram tabuladas por meio de planilhas utilizando o programa Microsoft Office Excel[®]. Esse programa também auxiliou na construção de gráficos, utilizados para a melhor análise, compreensão e discussão dos resultados obtidos. Assim, foi realizada a análise da qualidade dos espaços públicos urbanos de lazer como função ecológica e social.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS PESQUISADOS

O Parque da Liberdade é um espaço urbanizado e que apresenta piso de concreto. Os ele-

mentos de vegetação que predominam são árvores isoladas ou distribuídas em pequenos grupos. Quanto aos serviços prestados há ponto de ônibus, ponto de táxi e atendimento comunitário. A segurança do local é terceirizada. Possui também lixeiras, bancos, parque infantil e academia popular. Como elementos arquitetônicos há pontes, escadas, estátuas e um coreto. Em geral o estado de conservação da área é razoável, não apresentando risco das árvores em relação à rede de distribuição de energia elétrica ou risco de queda de árvores.

A Praça do Ferreira é um espaço urbanizado e que apresenta piso de pedra e ladrilho. Os elementos de vegetação que predominam são árvores isoladas ou distribuídas em pequenos grupos. Quanto aos serviços prestados há ponto de ônibus, ponto de táxi, bancas de jornais e revistas, lanchonetes, box policial, atendimento comunitário e lixeiras. Possui bancos e monumentos arquitetônicos e uma fonte. Em geral o estado de conservação da área é razoável, não apresentando risco das árvores em relação à rede de distribuição de energia elétrica ou risco de queda de árvores.

A Praça dos Mártires é um espaço urbanizado que apresenta piso de concreto. Possui uma predominância de vegetação natural ou plantada. Os equipamentos de serviços à população existentes no local são ponto de ônibus, ponto de táxi, lanches, box policial, lixeiras e um coreto. Para o lazer no local podemos encontrar bancos para os visitantes sentarem, alguns em péssimo estado de conservação. Para a ornamentação do local existem elementos como fonte e estátuas. De um modo geral o estado de conservação do local é considerado bom, com ausência de árvores próximas a rede elétrica ou com risco de queda.

4.2 PERCEPÇÕES DOS ENTREVISTADOS COM RELAÇÃO ÀS CONDIÇÕES DE INFRAESTRUTURA, PRESERVAÇÃO E FUNÇÃO AMBIENTAL DOS ESPAÇOS VERDES ANALISADOS

No presente estudo podemos destacar que 40% dos frequentadores entrevistados utilizam os espaços verdes urbanos como local de passagem, fazendo parte da sua vida cotidiana, sendo que muitas vezes não usufruem da capacidade de lazer e bem estar do local (questão 01).

Segundo Feiber (2004) áreas verdes urbanas possuem sua importância no sentido de valorizar seu papel funcional no metabolismo da cidade, ou seja, esses locais atuam no conjunto dos fenômenos químicos e físicos mediante os quais se faz a assimilação das substâncias necessárias à vida, transformando-os em agentes responsáveis pelo resgate do bem-estar da população (figura 01).

Entre os entrevistados podemos destacar que 26,67% relataram que utilizam os espaços para atividades de lazer como passeios com a família, encontros com amigos e locais para descansar e outros 13,33% utilizam esses locais para a realização de atividades esportivas (figura 01).

Segundo Figueiredo et al. (2013) observa-se que a procura por áreas naturais para a prática de esportes, lazer e turismo não é algo recente na história da humanidade. Entretanto, nota-se que esta prática se intensificou na modernidade com novos anseios do ser humano, que passou a procurar alguns lugares com características de distanciamento do agitado cotidiano das cidades, principalmente nas grandes metrópoles.

A utilização de praças e jardins públicos pode ser uma eficiente estratégia para a ocupação desse espaço como objetivo de relacioná-lo com os acontecimentos socioculturais do local e utilizá-lo como espaço educativo para a população e para os estudantes. Assim, utilizar os aspectos históricos e ambientais que permeiam a origem e o desenvolvimento das cidades, pode ser um instrumento eficiente para a educação ambiental urbana (ALMEIDA; BICUDO; BORGES, 2004).

A análise realizada pelo presente estudo relata a utilização dos espaços públicos de lazer das mais variadas formas, 13,33% dos entrevistados tem como local de trabalho as áreas públicas de lazer, outro grupo de pessoas 6,67%, ainda nem conheciam esses locais, indo visitar pela primeira

vez (figura 1).

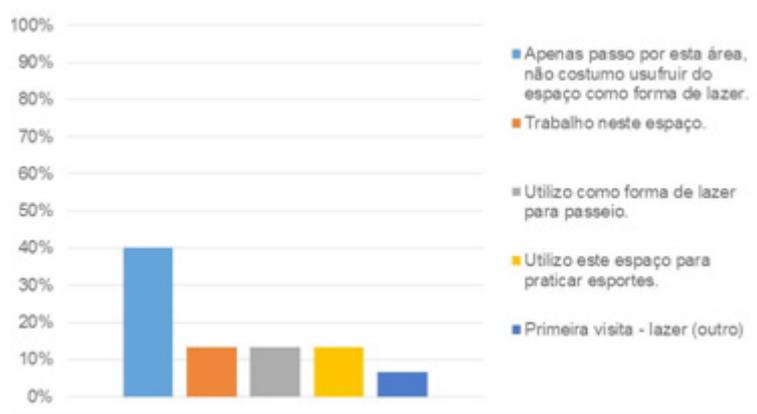


Figura 1: Formas de utilização dos espaços públicos de lazer.
 Fonte: Elaborada pelos autores.

Os espaços públicos abertos de lazer proporcionam benefícios à população influenciando na sua qualidade de vida. Estas áreas permitem a realização de práticas sociais, momentos de lazer e encontros ao ar livre, favorecendo o desenvolvimento humano e o relacionamento entre as pessoas (OLIVEIRA; MASCARÓ, 2007).

Dessa forma, compreendendo a importância destes espaços é mister entender a relação existente entre a população e os locais pesquisados, analisando como os indivíduos os percebem. Dessa forma, para melhor sistematizar a análise da questão 02 do questionário ilustrado na figura 2, pode-se observar algumas informações relevantes sobre a infraestrutura local.

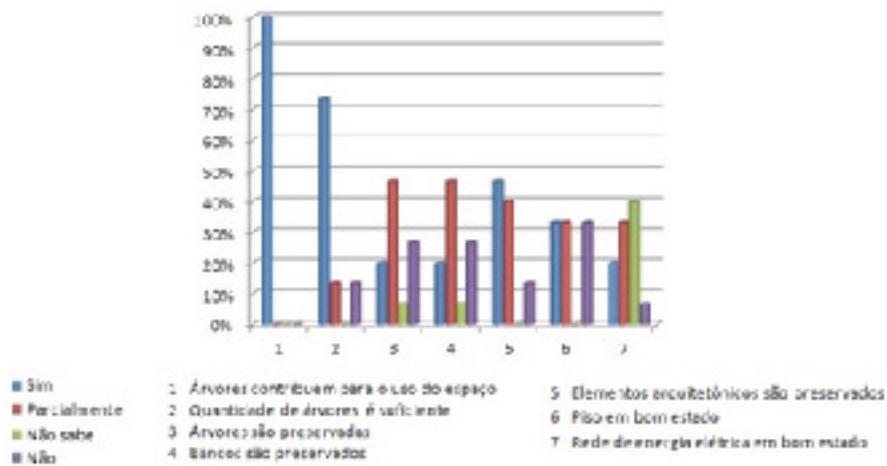


Figura 2: Qualidade da infraestrutura dos espaços públicos de lazer

Conforme pode-se observar na figura 03, todos os entrevistados consideraram que as árvores presentes no local contribuem com o uso do espaço, afirmação reiterada por Farah (2004) quando declara que as árvores são um dos maiores representantes da natureza nas cidades, estabelecendo uma ligação natural com o ser humano, reaproximando-o da natureza.

Dessa forma, as árvores oferecem benefícios psicológicos à população preenchendo a necessidade do contato com a natureza. Neste contexto, oferecem uma sintonia que atrai as pessoas ao se sentirem capazes de transmitir energia para os seres humanos por meio do contato físico, ou mesmo, por sua simples apreciação (FARAH, 2004).

Com relação à quantidade de árvores dos espaços pesquisados, 73,33% dos entrevistados afirmaram ser suficiente. Por outro lado, ao se tratar a preservação da vegetação local, a maioria, 46,66% respondeu que esta se encontrava parcialmente preservada.

A preservação da vegetação nas áreas públicas de lazer é de extrema importância, já que, segundo Branco, Zanella e Sales (2012), oferecem muitos benefícios para a população, como os sugeridos por Oliveira e Mascaró (2007): bem-estar psicológico, redução da temperatura, aumento da umidade relativa do ar e a absorção de poluentes, fatores que levam ao aumento da biodiversidade local.

Com relação à infraestrutura, 46,66% declarou que os bancos estão parcialmente preservados, enquanto 46,66% disseram que os elementos arquitetônicos estão preservados.

Quando perguntado se o piso estava em bom estado, 33,33% disseram que sim, 33,33% disseram que parcialmente, enquanto a mesma porcentagem declarou que não.

Bovo e Amorim (2011) defendem que a infraestrutura, bem como o desenvolvimento econômico e social, e a questão ambiental influenciam na qualidade ambiental urbana. Assim, é necessária a manutenção dos espaços de forma a garantir bom uso pela população, fazendo com que os benefícios que eles devem gerar sejam realmente alcançados.

Quanto às condições de preservação da rede de energia elétrica, 40% não soube informar, declarando que não costuma frequentar os espaços no período da noite. Ainda assim, é imprescindível destacar que a iluminação pública é de extrema importância para o bem-estar da população nas cidades, conforme explica Aver (2013, p.01):

A iluminação pública assume papel fundamental na qualidade de vida e segurança para as cidades, em virtude do crescimento da urbanização e dos problemas gerados por esse crescimento. [...] A escuridão e a falta de iluminação prejudicam os cidadãos [...] A falta de iluminação pública nas ruas das cidades contribui significativamente para a falta de segurança da população das cidades (AVER, 2013, P.01).

A terceira questão, que tem suas respostas ilustradas na figura 03 abordou quais os benefícios que os espaços verdes traziam para os entrevistados, como sombra, ar limpo, redução da sensação de estresse, entre outros, uma vez que o uso destes lugares muitas vezes está associado à fuga da rotina de trabalho. Lima e Amorim (2006) afirmam que as áreas verdes são importantes para a qualidade ambiental das cidades, já que assumem um papel de equilíbrio entre o espaço modificado para o assentamento urbano e o meio ambiente.

Dessa forma, estes espaços agregam inúmeros benefícios, como a diminuição da temperatura local e a sombra proveniente das árvores. Com relação a estas, 100% e 86,67% dos entrevistados, respectivamente, afirmaram que a sombra e a sensação térmica mais agradável são uma das vantagens oferecidas nestes ambientes, devido a maior presença das árvores.

Este fato é bastante relevante, pois a falta de arborização, por exemplo, pode trazer desconforto térmico e possíveis alterações no microclima, e como essas áreas também assumem papel de lazer e recreação da população, a falta desses espaços interfere na qualidade de vida (LIMA; AMORIM, 2006).

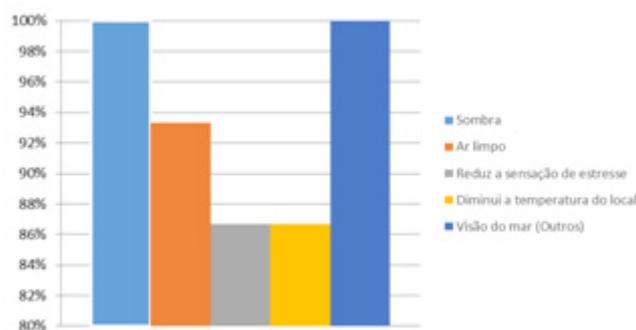


Figura 3: Benefícios dos espaços verdes para a população

Os espaços verdes públicos, por se constituírem em locais onde predominam a vegetação arbórea, proporcionam inúmeros benefícios que asseguram a qualidade ambiental do espaço urbano, tais como conforto térmico, estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas, atenuação da poluição do ar, sonora e visual e abrigo para fauna (NUCCI, 2008).

Com relação aos itens referentes ao ar limpo e a redução da sensação de estresse, 93,33% e 86,67% dos entrevistados, respectivamente, disseram que buscam estes benefícios quando visitam estes locais.

Segundo Loboda; Angelis (2005), a qualidade de vida urbana está diretamente atrelada a vários fatores e no caso do meio ambiente, as áreas verdes públicas constituem-se elementos imprescindíveis para o bem estar da sociedade, já que influencia diretamente a saúde física e mental da população. Além disso, as áreas verdes, enquanto locais de lazer e recreação, tem a capacidade de neutralizar por meio do relaxamento, os fatores urbanos estressantes, como ruído, calor e poluição do ar (LONDE; MENDES, 2014)

Quando abordados sobre o contato com recursos naturais, 100% dos entrevistados disseram que estes espaços verdes públicos permitem um maior contato com a natureza. Dessa forma, entende-se que a população urbana depende para o seu bem estar, não só de educação, cultura, equipamentos públicos, mas também de um ambiente com qualidade, e a vegetação quando presente, interfere positivamente na qualidade de vida dos habitantes da cidade (LIMA; AMORIM, 2006)

A quarta questão, ilustrada na figura 4, trata sobre a importância dos espaços públicos verdes para a população, onde a maioria dos entrevistados afirmou que estes locais possuem importância histórica e cultural para os frequentadores (86,67% e 80%, respectivamente). Segundo Londe; Mendes (2014), as áreas verdes podem se constituir em locais para práticas sociais e culturais, encontros ao ar livre e para manifestações de vida urbana e comunitária, que favorecem o desenvolvimento humano e o relacionamento entre as pessoas.

Além disso, afirmaram que estas áreas são importantes fontes econômicas (40%), já que permite uma circulação de capital monetário naquela região, principalmente nas áreas próximas aos centros urbanos.

No tocante ao meio ambiente, 46,67% dos entrevistados afirmaram que a existência destes espaços, é importante para compor o ambiente urbano, pois são consideradas como um indicador na avaliação da qualidade ambiental urbana. Diante disso, 33,33% das pessoas disseram que um ambiente agradável interfere positivamente na saúde da população. A realização de atividades físicas em espaços, como as áreas verdes, pode trazer benefícios fisiológicos imediatos e a longo prazo, aos praticantes.

Outra influência positiva destes lugares para os entrevistados é na educação (40%), já que

por possuírem importância histórica, muitas vezes estes espaços são usados como destinos para aulas de campo.

Os entrevistados foram questionados sobre quais melhorias eles poderiam sugerir para a utilização dos espaços públicos analisados (figura 04). Dentre as respostas podemos destacar que 93,33 % disseram que o aumento em segurança pública poderia melhorar a utilização desses locais. Em trabalho semelhante realizado por Silva; Ramos; Brito (2007) nas praças do centro de Teresina-PI, o autor relata que os principais problemas citados pelos entrevistados foram a insegurança e a falta de estrutura.

No presente trabalho 73,33% das pessoas relatam que a melhoria em infraestrutura, através de reformas e ampliação poderia incentivar a utilização dos espaços pesquisados (figura 4).

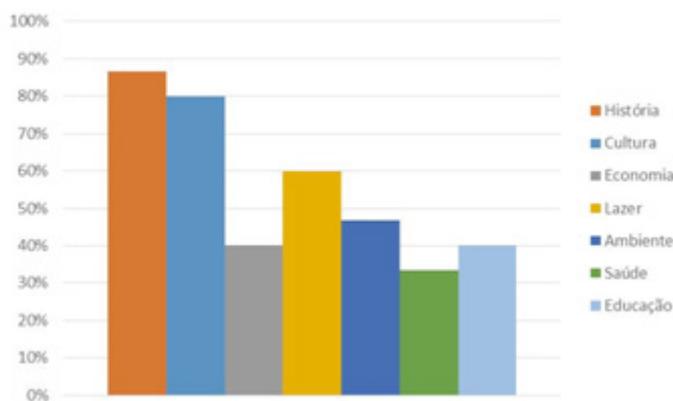


Figura 4: Importância dos espaços verdes em ambientes urbanos

Com relação à comodidade dos frequentadores a melhoria dos equipamentos de serviços como pontos de ônibus, restaurantes, lixeiras, box de polícia, telefones públicos entre outros poderia melhorar a qualidade da utilização dos espaços de lazer pelos frequentadores. 86,67% dos entrevistados relatam que essas melhorias poderiam atrair mais frequentadores para as áreas urbanas analisadas. Outras melhorias citadas 53,33% são a manutenção e o aumento na quantidade de jardins, brinquedos para crianças e uma melhor limpeza desses locais (figura 5).

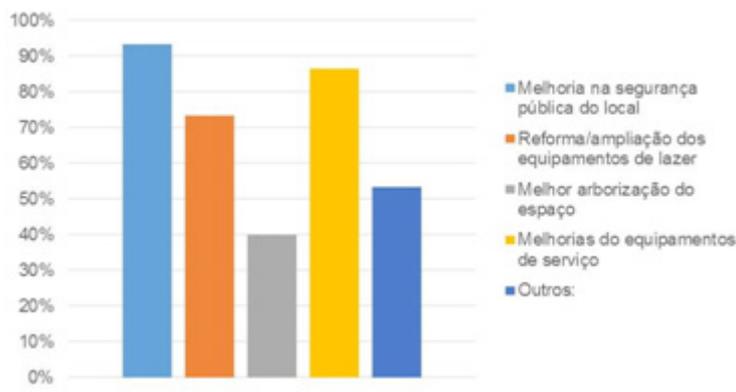


Figura 5: Melhorias necessárias para a melhor utilização dessas áreas.

5. CONCLUSÃO

A qualidade de vida urbana depende, dentre outros motivos, da preservação da infraestrutura e das áreas verdes presentes nas cidades. Assim, este trabalho foi relevante para compreender a relação das pessoas com o ambiente onde vivem, além de entender a necessidade da preservação dos espaços pela população e pelo poder público.

Dessa forma, com esta pesquisa foi possível perceber que os indivíduos reconhecem a importância das áreas verdes para manter uma boa qualidade de vida nas cidades, pois deixam o ambiente com clima mais ameno, geram sombra e ar limpo, fato que atrai trabalhadores do centro em seu horário de almoço para descansarem no local.

Além disso, os visitantes de tais locais consideraram a importância da presença das árvores nestes ambientes e que estas são parcialmente preservadas. Entretanto, a maioria dos entrevistados relataram que a infraestrutura, no geral, encontra-se parcialmente preservada e que a falta de segurança é um dos principais entraves para a visitação destes espaços no período noturno.

Assim, os problemas relacionados ao meio ambiente têm sido observados com mais intensidade nas cidades, portanto, os estudos relacionados com a qualidade do ambiente urbano podem contribuir para melhorar o planejamento a partir da geração de políticas capazes de tornar o uso e a ocupação do solo nas cidades menos impactantes ao meio ambiente, e melhorar a qualidade de vida da população, que necessita de um ambiente ecologicamente equilibrado.

Portanto, os espaços verdes públicos assumem um papel muito importante nas cidades no que se refere à qualidade do ambiente, pois proporcionam equilíbrio entre a vida urbana e a natureza, quando esses espaços são utilizados e preservados para este fim.

Desse modo, quando dotadas de infraestrutura adequada, segurança, equipamentos e outros fatores positivos, poderão se tornar atrativas à população, que passará a frequentá-las, para a realização de atividades como caminhada, corrida, práticas desportivas, passeios, descanso e relaxamento; práticas importantes na restauração da saúde física e mental dos indivíduos.

REFERÊNCIAS

Almeida, L. F.R. et al. Educação ambiental em praças públicas: professores e alunos descobrindo o ambiente urbano. **Rev. Ciênc. Ext.**v.1, n.1, p.91-100, 2004.

ALVAREZ, I. A. **Qualidade do Espaço Verde Urbano: uma Proposta de Índice de Avaliação.** 2004. 209 f.. Tese (Doutor em Agronomia). Universidade de São Paulo. Piracicaba.

AMARO, A.; PAVOA, L. M. **A arte de fazer questionários.** Faculdade de ciências da Universidade do Porto, p. 3, 2005. Disponível em:http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/a_arte_de_fazer_questionario.pdf. Acesso em: 04 jun. 2014.

ANDRADE, B. R. D. de et al. **Ecosistemas e Áreas Verdes Urbanas – Um Estudo de Percepção Ambiental no Parque Julien Rien, Região Centro Sul de Belo Horizonte.** 2006. Disponível em: http://www.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELEMENTR20061103082422.pdf?PHPSESSID=d2aa38663072ea8cafafc349961ce7d3. Acesso em: 04 set. 2013.

ARAGÃO, R. B. **Tragédias que envergonham o Ceará.** Fortaleza: Ed. do autor, 1999.

BARGOS, D. C; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.172-188,

2011.

BARRETO, R. C.; VIANA, A. A. M. B.; CASTRO, A. C. R. de. J. Plantas Ornamentais, Produtoras de Fibras e com Sementes Ornamentais. In: SAMPAIO, E. V. S.B.; PAREYNS, F. G. C.; FIGUEIRÔA, J. M. de; SANTOS JÚNIOR, A. G. (Ed.). **Espécies da Flora Nordestina de Importância Econômica Potencial**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste, 2005. p. 227-226.

BATISTA, T. de L. et al. Levantamento Florístico das Comunidades Vegetais na Área de Proteção Ambiental da Lagoa Verde, Rio Grande, RS. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 225-227, jul. 2007.

BEZERRA, R. Após reforma, espaço ganha mais visitantes. **Jornal Diário do Nordeste**, Fortaleza, 2013. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/apos-reforma-espaco-ganha-mais-visitantes-1.142259>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

BORELLI, E. **Urbanização e Qualidade Ambiental: O Processo de Produção do Espaço da Costa Brasileira**. Interthesis, Florianópolis, v. 4, n. 1, p.1-27, jun. 2007. Disponível em: <periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/download/894/10850. Em cache Similares>. Acesso em: 25 out. 2014.

CAPORUSSO, D.; MATIAS, L. F. **Áreas Verdes Urbanas: Avaliação e Proposta Conceitual**. In: Simpósio de Pós-Graduação em Geografia, 1., 2008. Rio Claro. Anais...São Paulo, 2008.

COELHO, R. M. et al. **Nível freático influenciado pela vegetação nativa e solos em fragmentos de duas formações vegetais na Bacia do Ribeirão das Anhumas, Campinas (SP)**. 5. ed. Campinas: Fundação de Amparo À Pesquisa do Estado de São Paulo, 2006. 30 p. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/ProjetoAnhumas/pdf/2_2_3_nivel_freatico_solo_vegetacao_ativa.pdf>. Acesso em: 25 out. 2014.

COSTA, L. A. da. **Análise e avaliação do manejo da arborização urbana pública da cidade de Manaus**. 1993. 189 p.. Dissertação. Convênio Inpa / Fua, Manaus.

DI FIDIO, M. Architettura del paesaggio. 3.ed. Milano: Pirola Editores, 1990. In: LOBODA, Carlos Roberto; ANGELIS, Bruno Luiz Domingos de. **Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções. Ambiência: Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais**, Guarapuara, v. 1, n. 1, p.125-139, jun. 2005.

FARIAS, Isabel Maria Sabino de *et al.* **Relatório Técnico da Pesquisa Integrada Profissão Professor: Políticas e Memórias**. Fortaleza, Ce: Educas, 2007. 193 p. Disponível em: <<http://goo.gl/UYuALF>>. Acesso em: 29 set. 2014.

FEIBER, S. D. **Área verdes urbanas imagem e uso - o caso do Passeio Público de Curitiba-PR**. Curitiba, n. 8, p. 93-105, 2004. Editora UFPR. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/raega/article/view/3385/2714>>. Acesso em: 09 jan. 2015

FIGUEIREDO, S.L; BAHIA, M. C; CABRAL, P. T. M; NÓBREGA, W. R. M; TAVARES, A. E. P. **Lazer, esporte e turismo: importância e uso das áreas verdes urbanas em Belém/Brasil**. Belém – PA – Brasil, Licere, Belo Horizonte, v.16, n.1, mar/2013 Disponível em: <http://www.anima.eefd.ufrj.br/licere/pdf/licereV16N01_a6.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015.

FIGUEIREDO, S. L. et al. Lazer, Esporte E Turismo: Importância e Uso das Áreas Verdes Urbanas em

Belém/Brasil. **Licere**, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p.1-28, mar. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/3XB551>>. Acesso em: 01 nov. 2014.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: Uece, 2002. 127 p. Disponível em: <<http://goo.gl/12axlN>>. Acesso em: 03 jan. 2015.

FORTALEZA, Prefeitura Municipal. Oficina infantil Inventando Passeios nos dias 11 e 25. 2015. Disponível em: <<http://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/cultura/passeio-publico-recebe-oficina-infantil-inventando-passeios-nos-dias-11-e-25-de>>. Acesso em: 10 jan. 2015

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, N. A. Regiões Metropolitanas. Aspectos Jurídicos. In: BANDEIRA, Gonçalo Sopas de Melo; GONÇALVES, Rogério Magnus Varela; RODRIGUES, Frederico Viana.. (Org.). **Ciências Jurídicas**. 1ed.Coimbra: Coimbra, 2005, v. , p. 35-45.

HERZOG, C. P. Corredores Verdes: Expansão Urbana Sustentável através da Articulação entre Espaços Livres, Conservação Ambiental e Aspectos histórico-Culturais. In: TERRA, Carlos G.; ANDRADE, Rubens de. (Org.). **Coleções Paisagens Culturais** - Materialização da Paisagem através das Manifestações Sócio-Culturais. 1ed.Rio de Janeiro: EBA Publicações, 2008, v. 1, p. 124-131.

IBGE. Perfil dos Municípios Brasileiros, 2014. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=230440>>. Acesso em: 27 out. 2014.

LEFÉBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001. 146 p.

LIMA, V; AMORIM, M.C. de C. T. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Revista Formação**, n. 13, p. 139 – 165, 2006.

LOBODA, Carlos Roberto; ANGELIS, Bruno Luiz Domingos de. Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções. **Ambiência: Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais**, Guarapuará, v. 1, n. 1, p.125-139, jun. 2005.

LONDE, P. R; MENDES, P. C. A Influência Das Áreas Verdes Na Qualidade De Vida Urbana. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 10, n. 18, 2014.

MATOS, K. S. L.; VIEIRA, S. L. **Pesquisa Educacional**: o prazer de conhecer. 01. ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2001. v. 1000. 143p.

MESQUITA, E. A.; CRUZ, M. L. B. da. **Análise das Áreas Verdes de Fortaleza - Ce: Estudo de Caso do Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga**. 2012. Disponível em: <<http://www.eng2012.org.br/trabalhos-completos?download=1890:manejo-da-maraponga&start=780>>. Acesso em: 12 out. 2014.

NETO, E. M. de L. et al. Análise das Áreas Verdes das Praças do Bairro Centro e Principais Avenidas da Cidade de Aracaju-SE. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v. 2, n. 1, p. 17-33. 2007.

NORDESTE, 2014. **Matéria sobre áreas públicas de lazer de Fortaleza**. Disponível em:<http://www.onordeste.com/onordeste/enciclopediaNordeste/index.php?titulo=Pra%C3%A7a+do+Ferrreira,+Fortaleza,+Cear%C3%A1<r=p&id_perso=3019>. Acesso em: 28 dez. 2014.

NUCCI, T. C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano**: um estudo de ecologia e planeja-

mento da paisagem aplicada ao distrito de Santa Cecília (MSP). Curitiba: o autor, 2.ed. 2008. 150 p.

OLIVEIRA, V. M. do N.; PARANHOS, L. G.; ALVAREZ, I. A.. Levantamento Qualitativo de Espécies Vegetais nos Espaços Verdes Urbanos do Centro de Petrolina, Pernambuco. In: II Jornada Científica PIBIC - FACEPE/CNPq/EMBRAPA, 2007, Petrolina. **Anais da II Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semi-Árido**. Petrolina : Embrapa Semi-Árido, 2007.

SAMPAIO, E. V. S. B. et al. (Ed.). **Vegetação e Flora da Caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2002. 176 p.

SANTOS, R. F dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SILVA, F.; FERREIRA, W. Parques Urbanos de Uberlândia: estudo de caso no parque municipal Victorio Siqueirolli. In: **Simposio Regional de Geografia**, 2, 2003. Uberlândia. Anais... Uberlândia, 2003. p. 1-11.

SILVA, I. M; RAMOS, L. M. P, BRITO, J. S. Análise das funções das praças do bairro centro de Teresina – PI. In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, João Pessoa - PB, 2007. Disponível em: <http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080212_082227_LAZE-002.pdf> . Acesso em: 08 jan. 2015.

TOLEDO, F.S; SANTOS, D.G. Espaços Livres de Construção. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba - SP, v.3, n.1, p. 73-91, mar. 2008.

VIEIRA, P. B. H. **Uma Visão Geográfica das Áreas Verdes de Florianópolis, SC**: Estudo de Caso do Parque Ecológico do Córrego Grande (PECG). Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2004.

UMA ANÁLISE URBANÍSTICA DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO LOTEAMENTO NOVA MOSSORÓ/RN

*MARIA DA CONCEIÇÃO FREITAS MOURA
SHAMYRA GEÓRGIA DE AZEVEDO E SILVA
LUDIMILLA CARVALHO SERAFIM DE OLIVEIRA
WESLEY DO NASCIMENTO SOUSA*

Resumo

O crescente aumento populacional da sociedade, impulsiona para a expansão urbanística, esta por sua vez, provoca modificações no ambiente. Tais processos modificadores quando não planejados ou estruturados adequadamente geram impactos socioambientais. A presente pesquisa teve como objetivo analisar os impactos socioambientais decorrente da ocupação do solo no loteamento Nova Mossoró/RN. Por meio de observações, registro das imagens, conversa informal com moradores do loteamento, notícias veiculadas em jornais locais, referente a preços do imóvel e os programas de governo frente às ações dos entes imobiliários, constitui a pesquisa qualitativa do estudo. Com as observações na área em estudo verificou impactos referentes a retirada da vegetação, e a influência desta sobre o habitat dos animais, bem como a falta de alguns serviços de importância a população, porém, ao longo do estudo, também foi possível analisar que o planejamento do espaço construído, possibilita que impactos a longo prazo sejam minimizados, em razão da caracterização estrutural do ambiente construído. Assim, o desenvolvimento do loteamento Nova Mossoró, gerou impactos como qualquer outra atividade que são modificadoras do ambiente, porém, o novo espaço construído, encontra-se bem planejado, mas precisa de adequação (serviços) para melhorar a qualidade de vida da população que habita o local.

Palavras-Chave: Planejamento, espaço urbano, crescimento populacional.

Abstract

The increasing population growth of the society, leads to urban expansion, this in turn causes changes in the environment. Such modifiers processes when unplanned or structured properly generate social and environmental impacts. This study aimed to analyze the social and environmental impacts the occupation of soil in subdivision Nova Mossoró/RN. Through observations, record of the images, informal conversation with the local population, news published in local newspapers, relating the prices and the government programs constitutes research qualitative study. With observations in the study area noted impacts related to remove vegetation and its influence on the animal habitat, and the deficiency of some important services to population, however, during the study, also was possible to analyze that the planning of the built space, enables the long-term impacts are minimized, because of structural characterization of the built environment. Thus, the development of the subdivision Nova Mossoró/RN, impacts generated as any other activity that are environmentally modifiers, however, the new built space, find planned, but needs suitability (services) to improve the quality of life of the population inhabiting the local.

Key-Words: Planning, urban space, population growth.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades através da organização do espaço são condições importantes para a adequação da estrutura de forma condizente com as diminuições dos impactos ao longo do processo acelerado das cidades. Assim, ao planejar o crescimento urbano de forma organizada e bem elaborado, minimizará impactos ambientais, frente as questões sociais e econômicas.

Para Menezes e Monteiro (2010) as transformações atuais no espaço urbano são engendradas pelo capital imobiliário, que busca estruturar as alterações no espaço interurbano através da materialização dos novos empreendimentos voltados para a prestação de serviços, circulação de capital, pessoas e mercadorias.

No entanto, os riscos e desastres que têm aumentado e se tornado cada vez mais presentes nas cidades apontam para dificuldades inerentes ao processo de desenvolvimento ligado à urbanização. O crescimento e a expansão urbana trazem, em seu próprio processo constitutivo, riscos e perigos que se expressam pela falta de ajuste e aderência da produção do espaço urbano aos sistemas naturais (MARADOLA JÚNIOR et al., 2013).

A expansão urbanística é decorrente do processo de crescimento populacional, onde novos espaços são desenvolvidos para satisfazer a necessidade da população. Em razão da aglomeração entorno dos centros urbanos, locais são desmatados, construções são desenvolvidas e novos bairros ou loteamentos são designados, esse rumo expansionista de criação de novos espaços urbanos, implica em conflitos ambientais que se não planejado de forma correta, implicará em consequências negativas para a sociedade.

Cada município possui uma política de desenvolvimento urbano, em que está inserido o plano diretor (para municípios com mais de 20 mil habitantes), no qual está definido no Estatuto das Cidades como um instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município.

De acordo com Dias (2009) a política urbana deve ser entendida como um conjunto de ações que desejam alcançar o pleno desenvolvimento social da cidade e da propriedade urbana. Ainda segunda a autora, uma cidade pode se expandir, porém, se essa expansão não for de forma ordenada, a qualidade de vida poderá ser alterada, em razão das consequências negativas da desordem urbana.

Embora a cidade seja conhecida como um processo dinâmico e de contínuas transformações, existem dificuldades de unir ou aproximar a teoria da prática, interligando o social ao fator ambiente, ou seja, a qualidade de vida com menos danos ao ambiente modificado ou recém-criado.

Partindo das experiências de renovação ou revitalização do espaço urbano, é importante salientar que não somente a valorização do local refletiu na expansão da cidade, mas também o fluxo de pessoas aumentou, expressando assim, na forma acelerada de uso e ocupação do solo urbano.

Nesse sentido, é importante designar uma pesquisa direcionada a expansão da cidade de Mossoró, com enfoque para a problemática: o crescimento da cidade de Mossoró/RN influencia a qualidade de vida das pessoas?

Partindo dessa problemática, objetivou-se analisar os impactos socioambientais decorrentes da ocupação do solo no loteamento Nova Mossoró/RN.

2. ÁREA EM ESTUDO

A presente pesquisa foi desenvolvida no loteamento Nova Mossoró, situado no município de Mossoró/RN, localizado próximo ao polo industrial, na BR 304, saída para Fortaleza/CE. A figura

abaixo mostra a área em estudo referente ao loteamento Nova Mossoró/RN.



Figura1- Mapa da área em estudo (Loteamento Nova Mossoró/RN).

Fonte: <https://www.google.com.br/maps/place/Lot.+Cidade+Nova>

A cidade de Mossoró encontra-se localizada na Mesorregião do Oeste Potiguar, situada no centro das duas capitais: Natal/RN e Fortaleza/CE, sua população estimada em 2015 conforme dados do IBGE (2015) é em torno de 288.162 mil habitantes.

2.1 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A pesquisa consistiu da problemática definida, da observação, mapeamento da área em estudo dos principais pontos de transformação, enfocando o ambiente renovado e construído, além do registro das imagens do local em estudo, caracterizando, portanto, uma pesquisa qualitativa, em que buscou coletar os dados, através de conversas informais com moradores do loteamento Nova Mossoró, notícias veiculadas em jornais locais, referentes a preços do imóvel e os programas de governo frente às ações dos particulares e dos entes imobiliários envolvidos no cenário da pesquisa.

O embasamento teórico e as discussões da pesquisa sobre os problemas decorrentes da expansão urbana em Mossoró, partiu da análise teórica global-local sobre o histórico e a dinâmica das preocupações com o uso e ocupação do solo no meio urbano, com os conflitos e os problemas ambientais que serão gerados no ambiente e conseqüentemente na área em estudo.

Com as informações coletadas ao longo da pesquisa, buscou-se interpretar os dados observados com documentos da literatura, que enfocasse o cenário urbanístico em expansão, para isso, utilizou artigos científicos, documentos públicos, como por exemplo, o plano diretor da cidade de Mossoró (Lei nº 012/2006) e o Código de Meio Ambiente (Lei nº 26, de 10 de dezembro 2008).

Conforme Chizzotti (2001)

A pesquisa investiga o mundo em que o homem vive e o próprio homem. Para esta atividade, o investigado recorre à observação e à reflexão que faz sobre os problemas que enfrenta, e à experiência passada e atual dos homens na solução destes problemas, a fim de munir-se dos instrumentos mais adequados à sua ação e intervir no seu mundo para construí-lo adequado à sua vida.

Portanto, as ideias que permeiam esta pesquisa pretendem contribuir no âmbito ambiental para consolidar esta importante discussão das novas expansões urbanísticas, baseando-se, na mudança do espaço e dinâmicas da construção. A qual, na atualidade está à frente dos discursos das transformações urbanas atrelada principalmente a processos expansionistas.

3. BREVE HISTÓRICO DA EXPANSÃO URBANÍSTICA DA CIDADE DE MOSSORÓ/RN

A cidade de Mossoró/RN foi utilizada como campo empírico para investigação, em razão da reflexão panorâmica da localidade em estudo, é possível observar que a expansão urbana da cidade de Mossoró/RN está concentrada na ampliação das atividades econômicas e no deslocamento espacial das mesmas. Por isso, o estudo acompanha o processo de concretização dessa nova centralidade, tendo em vista um sensível cenário de mudanças na paisagem, nos estilos de vida da população e nas dinâmicas interurbanas e dos espaços públicos.

Os impactos gerados ou as consequências destes no futuro, remetem a uma série de desafios em que busca entendimento do espaço construído, a cidade em estudo concentra grandes empreendimentos comerciais (lojas, shopping, supermercados, etc.), construções de residências (condomínios fechados), áreas de lazer, universidades, entre outros.

Nessa linha de compreensão do cenário e do contexto de cidade média que se apresenta a cidade de Mossoró, situada no semiárido do Nordeste Brasileiro, tem como uma de suas principais características a atividade econômica baseada na extração de petróleo, o que trouxe para o local um leque de crescimento voltado para a cadeia produtiva e a terceirização de alguns serviços através desse processo produtivo. Também se concentra na cidade ou próximo a mesma, salinas e polos frutícolas, o que permite empregos diretos e indiretos a população.

A cidade tem atendido aos novos parâmetros de expansão urbana através de um crescimento, ao qual na atualidade, pode ser melhor entendido pela especulação imobiliária promovida pelas vias do atual crescimento vertical e horizontal da cidade, bem como espaços antes vazios que estão sendo projetados para a concentração de pessoas através de casas para habitação.

Segundo Oliveira (2011) estudar as cidades médias implica na compreensão de uma série de dinâmicas que relacionam não só a formatação de seu conceito, mas, também aos fluxos que fazem dessas cidades médias um centro de atenção e que nas suas centralidades influenciam um contexto social, político, econômico e cultural.

Conforme dados do plano diretor da cidade de Mossoró (2006), é possível observar a modificação ao longo dos anos no que concerne ao espaço construído, as direções procuradas pela população e as tendências expansionistas, verificou-se que a busca dos locais para moradia vem modificando, ou seja, espaços novos vêm sendo gerados no contexto urbano de Mossoró, o que implica no crescimento da moradia para a população. O processo urbano expansionista da cidade de Mossoró é compreendido a partir do território político ideológico criado por uma elite local, desde meados do século XIX, quando comerciantes estrangeiros se estabeleceram na cidade em busca de ganhos econômicos.

A dinâmica do crescimento da cidade de Mossoró, é baseada especificamente na distribuição comercial de suas atividades, o escoamento comercial permitiu que a cidade desenvolvesse direções diferentes para o crescimento, ampliando as demandas conforme os incrementos populacionais e a necessidade da população.

De acordo com Rocha (2005), o processo de valorização de zonas desocupadas, pelo capital imobiliário, obedece a diferentes mecanismos, um deles é a urbanização de áreas mais distantes, sendo posteriormente valorizadas e presumidamente utilizadas para fins comerciais, configurando-se assim como uma dinâmica especulativa da cidade.

4. CARACTERIZANDO O LOTEAMENTO NOVA MOSSORÓ

Com as observações na área em estudo pôde-se observar que as estruturas do loteamento Nova Mossoró são bem planejadas, as ruas são pavimentadas (nos locais onde já se encontram pessoas habitando), iluminação, serviço de internet e telefone, abastecimento de água, coleta de lixo e a padronização das casas construídas (Figura 2). Um outro aspecto também verificado ao longo do estudo, foi que mesmo sendo caracterizado como um loteamento em construção (menos de 2 anos) mais já existe pontos importantes para caracterizar satisfação aos moradores, tais como restaurante, padaria, loja de conserto de computadores, lava jato, imobiliárias, pequeno supermercado, como também salão de beleza e a construção de uma igreja evangélica, entre outros pontos comerciais.

Partindo da premissa das observações referente aos pontos de satisfação aos moradores, visualiza uma fonte caracterizada como serviço prestado, ou seja, os proprietários viram um potencial de exploração daquele determinado serviço e a necessidade das pessoas em adquiri-lo.



Figura 2- Estrutura do loteamento Nova Mossoró/RN.

Fonte: Conceição Moura

Porém, observou que não existe uma total segurança no loteamento ao que se refere a policiamento, ao longo do estudo e conversas informais com os moradores, pôde-se constatar que viaturas da polícia não circulam constantemente no local. Ainda não há escolas e posto de saúde, as crianças que moram no loteamento buscam escolas ou creches em bairros mais próximos, como também o atendimento médico e sistema de transporte.

O processo da urbanização das cidades precisa ter uma característica mais promissora para poder promover a organização espacial, bem como estruturas condizentes e de qualidade para a população que está ou pretende habitar o espaço construído, assim, espera-se que esse loteamento possa ao longo do processo de desenvolvimento aprimorar melhor as estruturas que garantam a qualidade de vida, referente a serviços que ainda estão a desejar.

A crescente urbanização concentra no espaço construído, uma conjunção de forças produtivas, a qual transforma as propulsões dispersas e sistemas descentralizados de direitos frente ao poder político e econômico. Pois, o espaço ao mesmo tempo em que concentra, através da forma as transformações da estrutura social, também se alia com as práticas dos agentes sociais na cidade como elemento ativo (OLIVEIRA, 2011).

5. OS CONFLITOS AMBIENTAIS PELO SURGIMENTO DE UM NOVO ESPAÇO URBANO

Muitos trabalhos relacionados a estudos urbanos enfocam somente as questões referentes aos impactos ambientais negativos decorrente da exploração acelerada do ambiente construído, vale salientar que toda ação ocasionada no meio ambiente gera impactos negativos, mas, existe a necessidade de realizar as construções e o surgimento de novos espaços urbanos, pois a população aumenta e os novos espaços surgem.

Porém, um fato importante e que a maioria das cidades não realiza é o que chamamos de planejamento, ao realizar uma atividade em que envolva questões ambientais, a Resolução do CONAMA nº 001/86 determina que se faça um estudo de impacto ambiental, bem como um relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA) e mostre medidas mitigadoras para solucionar futuros problemas que venham a ocasionar em razão da atividade executada no ambiente.

Para isso, planejamento segundo Santos (2004) é:

[...] um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistemática das informações, por meio de procedimentos e métodos, para chegar a decisões ou a escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis. Sua finalidade é atingir metas específicas no futuro, levando a melhoria de uma determinada situação e ao desenvolvimento das sociedades.

Desenvolver metodologias e gerir atividades levando em conta a necessidade das futuras gerações perante aquele ambiente artificial, conceitua-se cidade/cidades sustentáveis. De acordo com Dias (2009) uma cidade pode crescer, porém se esse crescimento não for planejado ou ordenado, a qualidade de vida urbana, pode ser afetada, pois as pessoas acabam sofrendo com as consequências negativa da desordem.

Conforme Marques (2005):

O planejamento projeta o futuro, cidades planejadas significam melhor qualidade de vida para as gerações futuras. Não se pode ignorar que a periferia de hoje será o caminho para se chegar à periferia do futuro, e que cada vez mais se torna inviável, quando não impossível, reverter à degradação urbana. Precisa-se considerar as consequências do comportamento do homem no presente, levando em conta que o dinamismo e as transformações do meio podem degradar o ambiente.

Perante as observações na área em estudo, verificou-se que o desenvolvimento do loteamento Nova Mossoró, foi planejado conforme a Política Municipal e as normas que concerne a qualidade ambiental, consequências negativas foram vistas conforme a criação desse novo espaço urbanístico, tais impactos foram observados sobre o desmatamento, porém, não verificou espécies de plantas de grande porte na área, o que se pôde observar com relação ao desmatamento, são os habitats dos animais, estes tiveram suas “moradias destruídas”, e isso pode ocasionar uma consequência negativa, não somente para o meio ambiente, relacionado a extinção de espécies, mas também para as pessoas que habitam nesse espaço, pois pela retirada do habitat dos animais, estes, podem deslocar para as resistências e causar transtornos aos moradores.

Por ser um espaço em desenvolvimento, ainda não se pode caracterizar a questão dos alagamentos nas ruas pavimentadas, porém, ao longo das observações, verificou que esse novo espaço urbano, não será de imediato afetado pelos alagamentos, pois existem locais que ainda não foram desmatados e não se tem planos para a construção de novas casas (Figura 3), assim, esses espaços ainda não construídos reterão a água e minimizará processos de alagamentos caso venha a ocorrer no loteamento.



Figura 3: Áreas não desmatadas próximo ao loteamento Nova Mossoró/RN.

Fonte: Conceição Moura

Em estudos realizados por Moura e Oliveira (2010) analisando os impactos urbanos em Mossoró/RN, verificaram que com o processo da urbanização, ou seja, a construção indevida ou inadequada de moradias, empresas ou outra forma de ocupação do solo, impactos diretos e negativos foram observados, referente a compactação do solo que ocasionava diminuição da infiltração das águas pluviais, causando então as enchentes e o assoreamento, além da formação de processos erosivos.

Conforme Estêvez e Nucci (2015) o aumento do escoamento superficial da água da chuva, é consequência da predominância da impermeabilização do solo e da ausência de cobertura vegetal suficiente, ocasionando assim, a ocorrência de inundações nas áreas baixas da cidade.

Segundo Costa e Braga (2002) o campo dos conflitos estruturado em torno da questão urbano-ambiental é caracterizado por uma dinâmica intrincada de relações e disputas de poder que produz diferentes matrizes discursivas sobre cidade e meio ambiente e isso geram importantes limites à formulação e legitimação de diretrizes de política ambiental.

Uma questão importante ao longo do estudo e que merece destacar é que em muitas das residências, verifica-se o plantio de espécies de nim (*Azadirachta indica*) uma espécie de planta exótica originária da Índia e caracterizada como repelente de insetos, e isso pode ocasionar no futuro um problema relacionado ao desequilíbrio ambiental, em razão do plantio exagerado dessa espécie no local habitado.

Para isso, precisaria de pessoas que orientasse quanto a essa questão, e esse serviço cabe ao poder público dispor de pessoas preparadas para arborização do espaço urbano, ou seja, o loteamento Nova Mossoró, precisaria de uma política de “conscientização arbórea” para garantir qualidade de vida e menos impactos ao ambiente.

Verificou-se também durante as observações, que caso haja desmatamento dos locais próximos da área em estudo, bem como a construção de casas ou outra forma de empreendimento, o local passará por um processo de aquecimento (calor) em razão da construção e consequentemente aglomeração do espaço. Mesmo as casas sendo projetadas com janelas de vidro, para melhor aproveitamento da luz solar, e a ordenação da localização da casa, mas é de se esperar que o fator negativo de aquecimento venha acontecer no ambiente. E como precaução para esse efeito negativo, poderia planejar mais espaços arborizados, com o plantio preferencialmente de plantas de espécies nativas.

Conforme Copque *et al.* (2011) à redução excessiva da vegetação nas cidades, principalmente nos locais com grande concentração demográfica, acarretou em alterações no microclima, elevação da temperatura, alterações no regime de chuvas, alagamentos devido à falta de superfícies permeáveis e outros que competem a qualidade de vida e saúde pública.



Figura 4: Plantio de *Azadirachta indica* sobre as calçadas de casas no loteamento Nova Mossoró/RN.

Fonte: Conceição Moura

As áreas urbanas do município de Mossoró estão crescendo, com forte concentração de impactos e riscos sociais e ambientais em determinadas localidades, além de condições socioeconômicas extremamente desfavoráveis para alguns, com baixos níveis de renda, escolaridade e saneamento, contribuindo para agravar o processo de risco e vulnerabilidade ambiental (SALLES et al, 2013).

A expansão das cidades, agrega qualidade, mas está associada também a vulnerabilidade socioambiental, segundo Pereira e Ultramari (1999) a qualidade do ambiente urbano estaria associada, portanto, a práticas de uso do solo que traduzem e materializam no espaço, as experiências e preferências da população, ou seja, quando se discute usos do espaço urbano, na verdade, trata das práticas cotidianas da população urbana.

As cidades, bem como enfocando a média cidade de Mossoró, é evidente a necessidade da construção de loteamentos para moradia, assim, uma melhor adequação e organização se faz necessária, ou seja, desenvolver medidas mitigadoras, enquanto a área em estudo ainda está em desenvolvimento. Dessa forma, obtém-se ganhos ambientais, sociais e econômicos de forma inicial, para que no futuro, se possa estruturar os pequenos atributos negativos que impulsionam a população, no que concerne a qualidade de vida do espaço construído.

O meio ambiente urbano esta susceptível a diversos impactos ambientais e seu equilíbrio está relacionado com as diferentes medidas, das quais se procura minimizar tais impactos (BARBOSA e LEITE, 2015).

6. CONCLUSÕES

A construção do loteamento Nova Mossoró, gerou impactos como qualquer outra atividade que são modificadoras do ambiente, tais impactos repercutiram principalmente sobre a vegetação e o habitat dos animais, porém, o novo espaço construído, encontra-se bem planejado, mas precisa de adequação (serviços) para melhorar a qualidade de vida da população que habita o local.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. C. P.; LEITE, A. P. A. Estudo sobre os impactos ambientais no bairro portal do sol, causados pela expansão urbana na cidade de João Pessoa – PB. **Revista Ambiental**, v.1, n.1, p.1-13, 2015.

BRASIL. Resolução Conama nº1, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186>. Acesso em: 16 fev. 2016.

BRASIL: IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=240800>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

COSTA, H. S. de M.; BRAGA, T. M. Entre a conciliação e o conflito: dilemas para o planejamento e a gestão urbana e ambiental. In: **X SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA**, 2002, 24 p.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

COPQUE, A. C. da S. M.; SOUZA, F. A.; SANTOS, D. V. de C.; PAIXÃO, R. C. Expansão urbana e redução de áreas verdes na localidade do Cabula VI Região do miolo da cidade do Salvador, Bahia. In XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, 2011, Curitiba. **Anais...** Curitiba: INPE, 2011. p.0706-0713.

DIAS, G. da M. **Cidade Sustentável - Fundamentos legais, política urbana, meio ambiente, saneamento básico**. Natal: Ed. do autor, 2009, 384p.

ESTÊVEZ, L. F.; NUCCI, J. C. A questão ecológica urbana e a qualidade ambiental urbana. **Revista Geografar**, v.10, n.1, p. 26-49, 2015.

MARANDOLA JÚNIOR, E.; MARQUES, C.; PAULA, L. T.; CASSANELI, L. B. Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, n. 1, p. 35-56, 2013.

MARQUES, José Roberto. **Meio ambiente urbano**. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

MENEZES, M.L.P; MONTEIRO, G.L. **O espaço fora do lugar**: Uma análise do processo de gentrificação do Bairro Dom Bosco e seus impactos para a comunidade local. 2010 (artigo). Dep. Geociências-Universidade Federal de Juiz de Fora-MG.

MOURA, M. C. F., OLIVEIRA, L. C. S. Breve análise dos impactos ambientais urbanos em Mossoró/RN. **Fórum ambiental da alta paulista**, v.6, p.830-843, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.17271/19800827612201020>.

OLIVEIRA, L. C. S. **De repente, tudo mudou de lugar**: refletindo sobre metamorfose urbana e gentrificação em Mossoró-RN. Natal: UFRN, 2011. 192f. Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Natal, 2011.

PEREIRA, G. de F.; ULTRAMARI, C. **As práticas sociais e o desenvolvimento sustentável no meio urbano**. ANPUR, 1999.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ. **Secretarias**. Disponível em: <<http://www.prefeitura-demossoro.com.br/secretarias.php>>. Acesso em 04 fevereiro de 2016.

ROCHA, A.P.B. **Expansão urbana de Mossoró**: período de 2000 a 2004. Natal/RN: Edufrn, 2005.

SALLES, M. C. T.; Grigio, A. M.; SILVA, M. R. F. Expansão urbana e conflito ambiental: uma descrição da problemática do município de Mossoró, RN – Brasil. **Sociedade e Natureza**, v. 25, n.2, p. 281-290, 2013.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

URBANIZAÇÃO LITORÂNEA E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NO DISTRITO DE TAPERA, AQUIRAZ/CE

*Fátima Aurilane de Aguiar Lima
Tiago da Silva Castro
Nayrison de Jesus Prado da Silva
Francisco Alexandre Coelho
Nosliana Nobre Rabelo*

Resumo

As transformações espaciais vem interferindo no modo de sobrevivência da sociedade, já que, dentre outros motivos interfere na manutenção dos serviços ecossistêmicos. Neste contexto, é necessário compreender o que é a vulnerabilidade socioambiental. Esta caracteriza-se como uma série de fatores que podem reduzir ou aumentar os riscos sobre a sociedade, já que relaciona-se com a fragilidade ambiental e a vulnerabilidade social. Tomando por base caso mais particular, as transformações socioespaciais por meio das atividades turísticas se configuram nas práticas marítimas modernas. O turismo, por alguns autores, é encarado como uma atividade que irá proporcionar o desenvolvimento econômico, porém é necessário compreender até que ponto esta atividade trará o desenvolvimento. Por isso, pensou-se em uma perspectiva de trabalhar a relação do turismo com a vulnerabilidade socioambiental com o intuito de debater os impactos ambientais e sociais no distrito de Tapera, Ceará. Quanto aos aspectos metodológicos, o trabalho segue desde a revisão bibliográfica, elaboração do índice de vulnerabilidade social e o trabalho de campo. Quanto aos resultados foi constatado que existe uma forte relação entre a atividade turística e a vulnerabilidade socioambiental e que esta se dá de forma desigual e combinada.

Palavras-Chave: Transformações socioespaciais. Turismo. Riscos.

Abstract

The spatial transformations is interfering with the survival mode of society, since, among other reasons interfere with the maintenance of ecosystem services. In this context, it is necessary to understand what is the social and environmental vulnerability. This is characterized as a number of factors that can reduce or increase the risk of the company, as relates to the environmental fragility and social vulnerability. Based on more particular case, the socio-spatial transformations through the tourist activities are configured in modern maritime practices. Tourism, by some authors, is seen as an activity that will provide economic development, but it is necessary to understand to what extent this activity will bring development. Therefore, it was thought at the prospect of working the tourism relation to social and environmental vulnerability in order to discuss the environmental and social impacts in Tapera district, Ceará. As for the methodological aspects, the work follows from the literature review, preparation of social vulnerability index and field work. As for the results it was found that there is a strong relationship between tourism and environmental vulnerability and that this occurs in an unequal and combined.

Key-Words: Socio-spatial transformations. Tourism. Risks.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade, desde os primórdios, busca compreender os fenômenos naturais. Inicialmente, percebe a natureza como algo mítico e repleto de fantasias, perante a complexidade dos acontecimentos que não conseguia compreender e explicar.

Porém, na busca pela compreensão destes questionamentos e para atender as necessidades, a sociedade passa a subjugar a natureza, enxergando-a como uma entidade exterior da qual não faz parte. Essa forma de perceber o ambiente fez com que o homem passasse a dominá-lo, utilizando recursos de forma indiscriminada sem qualquer preocupação com a escassez destes (LUSTOZA, 2006).

A relação entre sociedade e natureza tornou-se ainda mais fragmentada com a Revolução Industrial, durante o século XVIII. A descoberta de novos processos produtivos levou ao aumento da exploração dos recursos naturais e, conseqüentemente, à busca excessiva pelo lucro. Cresce, dessa forma, o valor de troca em detrimento do valor de uso (MARX, 2013). A sociedade passa a explorar não somente para atender as necessidades básicas de sobrevivência, mas para geração de lucro, ultrapassando os limites de consumo e negando quaisquer condições de equilíbrio ao planeta.

Nesta reflexão a espécie humana precisa conscientizar-se de que as atividades econômicas e a garantia da qualidade de vida da sociedade dependem dos serviços ecossistêmicos, que podem ser definidos como condições e processos que ocorrem nos sistemas naturais e que são de fundamental importância para a manutenção e garantia da qualidade de vida humana (DAILY, 1997).

Tomando como exemplo de serviços ecossistêmicos a ciclagem de materiais, verifica-se que os sistemas produtivos geram resíduos que não retornam ao meio ambiente com a mesma qualidade com a qual foram retirados da natureza, podendo-se afirmar com isso que a economia faz parte de um ciclo fechado e isolado (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

É neste contexto de constantes transformações naturais provenientes do modo de produção que faz-se necessária a reflexão sobre o modo de produção dos espaços, sendo este resultante das relações entre a sociedade e a natureza e, por sua vez, fruto das relações sociais. Ao pensar o turismo como um conjunto de atividades e serviços que apresentam relação direta com a cultura do consumo, inicia-se reflexão sobre o uso dos espaços naturais como turísticos (SANTOS, 2007).

Os crescentes investimentos públicos, o avanço nos sistemas de transporte e comunicação, a redução do tempo e do custo das viagens e as conquistas trabalhistas, como as férias remuneradas, tem fortalecido o processo de massificação do turismo (CUNHA; CUNHA, 2005), bem como a aceleração na transformação dos espaços.

É em meio a esta discussão que se motiva a elaboração deste trabalho, observando as inúmeras transformações econômicas, políticas, sociais e ambientais que vem ocorrendo no país e que são fortemente relacionadas ao crescimento urbano-industrial que, por sua vez, ultrapassou a escala urbana, atingindo o país como um todo. Neste contexto, pode-se perceber que a cidade de Fortaleza, juntamente com toda Região Metropolitana, é fortemente influenciada por estas transformações.

As belezas naturais cearenses levaram à implementação de políticas voltadas para o desenvolvimento do turismo. Como as praias, ao longo do processo histórico, tornaram-se espaços propícios ao lazer, houve crescente desenvolvimento de práticas marítimas modernas, dentre estas o turismo e a vilegiatura, práticas que por seu caráter urbano, levam a profundas alterações socioambientais na zona costeira (DANTAS, 2011).

Referido processo de valorização se deve ao interesse das classes mais abastadas da capital cearense pela apropriação e usufruto de parcelas do litoral, dinâmica facilitada pelo advento do

automóvel, a melhoria da infraestrutura viária, a proximidade de Fortaleza e a disponibilidade de terras nos municípios vizinhos. Além disso, estes fatores passam a atrair investidores do mercado imobiliário e turístico, favorecendo a instalação de novas tipologias do setor imobiliário turístico (PEREIRA; DANTAS, 2008).

No espaço litorâneo cearense, o município de Aquiraz, a leste de Fortaleza, destaca-se como um dos principais espaços turistificados do contexto metropolitano do estado, possuindo o distrito de Tapera como um dos principais espaços recentemente dinamizados pela atividade turística, onde se alocou o complexo imobiliário e turístico Aquiraz Riviera, objeto de estudo desta pesquisa.

Como considera Brasil (2000) os complexos turísticos e de lazer são equipamentos potencialmente poluidores e utilizadores de recursos naturais. Silveira e Zem (2010) ainda destacam como efeitos negativos do turismo o desordenado crescimento urbano, a degradação do meio ambiente e as desigualdades sociais.

Sobretudo, as exigências de um crescimento que obedeça aos anseios do modo de produção capitalista (MPC) fazem com que a atividade turística cresça de forma acelerada e desordenada, por vezes não respeitando as capacidades naturais e sociais das localidades, ao passo que a prestação de serviços turísticos torna-se atividade interessante às comunidades litorâneas (CORIOLANO, 2006).

Neste contexto, segundo Medeiros (2014), os sistemas naturais são afetados pela sociedade de tal forma que os fatores bióticos (solos, fauna e flora), abióticos (clima, litologia, relevo, hidrografia) e socioeconômicos relacionam-se compondo complexas interações que, por sua vez, constituirão a organização espacial. É em meio a esta discussão que se insere o conceito de vulnerabilidade socioespacial. Esta, por sua vez envolve a fragilidade ambiental e a vulnerabilidade social, configurando conjunto de fatores que podem reduzir ou aumentar os riscos aos quais a sociedade está exposta, casos de enchentes, deslizamentos de terra, perdas de emprego, péssimas condições sanitárias, recessão econômica, dentre outras (MEDEIROS, 2014).

Em meio ao processo de expansão do turismo, da cadeia produtiva desta atividade e das práticas marítimas relacionadas, o presente trabalho objetiva analisar as transformações socioambientais decorrentes do processo de urbanização litorânea no distrito de Tapera, município de Aquiraz/CE. Neste contexto, surgiram alguns questionamentos que nortearam o desenvolvimento da pesquisa em tela, quais sejam: i) Qual a situação do distrito de Tapera quanto aos aspectos de renda, habitação e educação? ii) Quais as atividades desenvolvidas na região que aumentam a vulnerabilidade socioambiental? iii) Quais as áreas geoambientais presentes no distrito de Tapera que mais sofrem com os impactos gerados na região?

Dessa forma, a abordagem destes processos se faz necessário para a compreensão da importância da preservação dos recursos ambientais e da integridade dos valores das comunidades locais e para que, a partir disto, a própria população, bem como as autoridades responsáveis pela manutenção da qualidade de vida local, percebam a relevância da preservação dos patrimônios naturais e culturais

2. TURISMO E VULNERABILIDADE SOCIAL: ASPECTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS

O turismo é uma atividade que vem impactando a economia, a política e a sociedade tanto de diversas formas. Para muitos autores como Rodrigues (2014), Mowfotyh e Munt (2008), os desenvolvimentistas acreditam que o turismo seja a solução para os países pobres da América Latina na busca do crescimento econômico efetivo.

Contudo não é o que tem sido visto, pois o que se verifica é a produção do espaço cada vez

mais contraditório e excludente. Os agentes que estão envolvidos, dentro desta lógica, o Estado, as comunidades tradicionais e os grupos empresariais lutam por seus interesses e ideais de forma a exercer poder sobre o território.

A promoção desta atividade tem trazido desenvolvimento que pode ser contestado, pois não fica só na contemplação da paisagem, mas expande-se para degradação do espaço. Assim, será outras formas de turismo produziram outros resultados menos perversos? São vários os questionamentos que cercam a produção intelectual, por isso é necessário entender como esta atividade vem impactando e como a sociedade está reagindo a ela.

É importante associar que essa prática de produção espacial por esses agentes, em uma sociedade capitalista, irá gerar ou não uma vulnerabilidade social, em especial para as comunidades, portanto é necessário compreender como se articulam todos os agentes e isso será visto em nossa área de estudo, Tapera-Ce.

A vulnerabilidade social está intrinsecamente ligada a atividade turística, pois está funciona como uma estrutura de oportunidades que visa impactar toda a sociedade local. o conceito de vulnerabilidade social seria entendida como desajustes entre ativos e a estrutura de oportunidades que são ligadas a condição do indivíduo de aproveitar essa estrutura ou não segundo Hogan e Marandola (2006).

Uma forma de mensurar a vulnerabilidade social é através dos indicadores sociais. Com esse objetivo foi elaborado índice sintético de vulnerabilidade para identificar e espacializar as áreas de vulnerabilidade no distrito de Tapera, localizado em Aquiraz. A base de construção foi realizada por meio dos dados do censo demográficos de 2010 por setores censitários. A validação estatística dos dados foi feita utilizando-se o programa "R" que analisa as correlações existentes entre as variáveis dos setores, melhor unidade territorial para escalonamento.

Após o trato com a validação estatística para a construção dos índices, elencou-se os dados sociais e econômicos (educação, renda e infraestrutura habitacional) para a construção de IVS. As variáveis relacionadas se encontram na tabela abaixo:

Variáveis	Descrição
Renda	Mulheres responsáveis por domicílios particulares permanentes sem rendimento e com rendimento nominal mensal de até 2 SM. Homens responsáveis por domicílios particulares permanentes sem rendimento e com rendimento nominal mensal de até 2 SM.
Educação	Mulheres não-alfabetizadas responsáveis por domicílios particulares permanentes. Homens não-alfabetizados responsáveis por domicílios particulares permanentes.
Habitação	Domicílios particulares permanentes que não possuem abastecimento de água da rede e de poço ou nascente na propriedade e canalização em pelo menos um cômodo. Domicílios particulares permanentes que não possuem banheiro ou sanitário ligado a rede geral de esgoto ou com fossa séptica. Domicílios particulares permanentes que não possuem lixo coletado por serviço de limpeza ou caçamba e sem outro destino do lixo.

QUADRO 1: COMPOSIÇÃO DAS VARIÁVEIS DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DO OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES – IVS (2000). (ADAPTADAS AO CENSO DE 2010)

Para os dados de educação, a variável considerada foi somente o número de pessoas não alfabetizadas chefes de família. Com relação à renda, as variáveis escolhidas levaram em consideração os rendimentos dos responsáveis por domicílios. Finalmente, a variável que considera a qualidade da habitação (infraestrutura) está relacionada à rede geral de água, esgotamento e coleta de lixo.

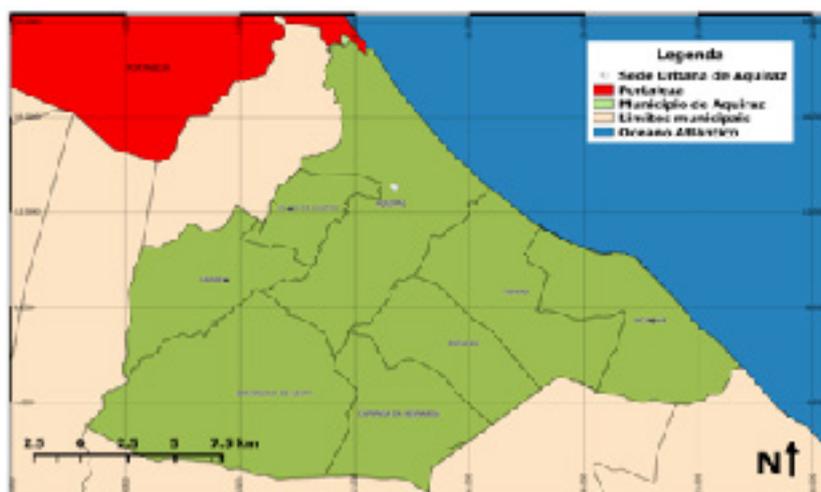
Em seguida, os indicadores foram tratados matematicamente, convertidos em percentuais e padronizados por meio de uma equação que transforma estes indicadores em um índice que varia de 0 a 1, conforme a fórmula abaixo:

$$\text{Índice} = \frac{\text{Valor Observado no setor da variável observado (\%)} - \text{pior valor da variável no universo de análise (\%)}}{\text{Melhor valor da variável no universo de análise (\%)} - \text{pior valor da variável no universo de análise (\%)}}$$

A comparação entre os distritos de Aquiraz considerou como pior situação 0% e a melhor situação 100%. A partir destes indicadores (educação, renda e habitação) foi gerado, por meio de uma média aritmética o índice de vulnerabilidade social. A produção cartográfica foi realizada no *software QGis* e a classificação dos índices foi realizada através do "R". A técnica utilizada foi a de agrupamento das variáveis, sendo este realizado por meio dos *Clusters*.

3. O DISTRITO DE TAPERA: DAS TRADICIONALIDADES ÀS PRÁTICAS MARÍTIMAS MODERNAS

O município de Aquiraz atualmente possui oito (8) distritos, o distrito Sede, Camará, Caponga da Bernarda, Jacaúna, João de Castro, Justiniano de Serpa, Patacas e Tapera. Destes, os distritos Sede, Tapera e Jacaúna são litorâneos, estando todos assentados sob os tabuleiros pré-litorâneos e planícies costeiras, possuindo assim unidades geoambientais características da zona costeira, como estuários, campos de dunas, lagoas interdunares, canais de maré, faixa de praia e planícies fluviomarinhas. O mapa 1 demonstra os distritos de Aquiraz.



Mapa 1: Distritos e localização de Aquiraz. Fonte: IBGE, 2010.

Elaboração: CASTRO, 2016.

A presença das citadas unidades geoambientais, bem como dos respectivos recursos naturais existentes nestas, suscitaram a alocação dos primeiros grupos humanos junto ao litoral, notadamente comunidades tradicionais que possuíam fortes traços das culturas indígenas, em especial com os elementos da pesca artesanal (DANTAS, 2007).

Este era o caso do distrito de Tapera, que a exemplo de diversas outras localidades litorâneas do Ceará, teve processo de povoamento inicial pautado pelas práticas marítimas tradicionais, conformando assim comunidades pesqueiras fortemente ligadas ao mar e à terra (LIMA, 2002). Isto significa inferir que enquanto parte da subsistência era obtida na orla marítima, através de mariscos, crustáceos e peixes, outra parte era adquirida por meio plantações de mandioca, cana de açúcar, feijão e outros gêneros favorecidos pela ambiência litorânea.

É somente a partir da segunda metade do século XX que se constata as primeiras transformações socioespaciais e as dinâmicas das práticas tradicionais, quando os anseios da classe mais abastada de Fortaleza por usufruir da praia como espaço de lazer extrapolam os limites da capital, suscitando o efeito de moda do "morar na praia" (DANTAS, 2011).

Mas estas modificações na localidade de Tapera não foram realizadas rapidamente, posto a localidade ter passado por processo de, pelo menos, quatro décadas de transformações até o atual estado de urbanização litorânea. Cita Pereira (2006, p. 77) que:

O início da década de 70 do século XX marca, sensivelmente, o princípio da valorização efetiva dos espaços à beira-mar em Aquiraz. Tal processo fundamentar-se-ia, principalmente, com a disseminação da prática marítima do veraneio. As praias de Aquiraz passariam a compor lugar propício à construção de segundas residências de fortalezenses, principalmente.

Nesta perspectiva alguns fatores são primordiais para citado processo de apropriação da zona costeira do município de Aquiraz. A existência da estrada do Aracati, desde o século XIX, é um dos principais fatores para o processo de apropriação das praias do litoral leste do Ceará pelos vilegiaturistas, tendo esta via facilitado o acesso não somente à Aquiraz, mas aos municípios de Cascavel, Beberibe e Aracati, de acordo com o citado por Costa (2007).

A disponibilidade de terras era outro fator preponderante para o processo de ocupação do litoral de Aquiraz, posto muitas empresas imobiliárias terem se inserido no mercado fundiário emergente nos municípios próximos da capital. Desta forma, há facilitação do acesso à sonhada segunda residência, através dos parcelamentos de terra (PEREIRA, 2006).

Mas referido processo de ocupação da zona costeira de Aquiraz não se dá de maneira uniforme, acontecendo em pontos separados do litoral do citado município. Cita Pereira (2006) que os primeiros vilegiaturistas instalam-se nas localidades de Prainha e Iguape, conformando verdadeiros aglomerados horizontais de residências secundárias. Ao final da década de 1970 há chegada dos vilegiaturistas às localidades de Porto das Dunas, praia do Presídio e, em menor intensidade, Batoque.

Cabe notar que a busca dos interessados pela moradia próxima ao mar proporcionou ocupação de diversas unidades geoambientais importantes na dinâmica costeira, caso dos campos de dunas, canais de maré, lagoas interdunares e manguezais. Notadamente este processo não intercorreu sem a inserção da atividade turística, que na década de 1980 começa a estabelecer os primeiros fixos voltados ao atendimento dos visitantes. Caso mais notável é o restaurante *Beach Park*, que após inauguração, em 1985, trata de constituir pequeno parque aquático, atraindo visitantes interessados em passar alguns momentos à beira-mar.

Não é necessário aprofundar que tais localidades litorâneas de Aquiraz verificaram crescimento considerável nos anos seguintes, sendo a construção da ponte sobre o rio Pacoti, realizada em meados de 1980, elemento importante para facilitar o acesso ao litoral de Aquiraz bem como para o crescimento dos processos de especulação fundiária, que parte de Porto das Dunas e segue para as outras localidades citadas (SAMPAIO, 2009).

Das citadas localidades, nenhuma destas está situada no distrito de Tapera, sendo o litoral deste distrito, junto da faixa costeira entre Porto das Dunas e Prainha, no distrito sede, uma das principais reservas fundiárias existentes em Aquiraz até início do século XXI. A partir da década de 2000, cresce processo de especulação fundiária na citada localidade, quando a espacialização das modernas tipologias do imobiliário turístico atinge o litoral cearense de forma efetiva (SILVA, 2013).

Aquiraz é *locus* dos principais processos de alocação deste setor, pelo crescente interesse na moradia, permanente ou ocasional, de alto padrão. E uma destas tipologias é o complexo turístico residencial, equipamento de grandes proporções que receptam tanto empreendimentos voltados à hotelaria como outros voltados à habitação, assim como tipologias de uso misto compostas por unidades residenciais passíveis de receberem hóspedes, formato semelhante aos *apart-hotéis*. Tais complexos receptam ainda amplas áreas de lazer comuns, notadamente voltadas à práticas de esportes elitizados, caso do golfe.

Segundo Andrade (2008), nomeados equipamentos buscam suprir qualquer necessidade dos hóspedes e moradores, suscitando a presença de diversos serviços adicionais, como salões de beleza, numerosa variedade de restaurantes, massagens, lojas de *souvenires* e vestimentas, serviços de aluguel de equipamentos náuticos, dentre outros. Referidos serviços, além de manterem os usuários dentro do complexo, também evitam que estes tenham contato com as comunidades e o meio natural do entorno.

É neste contexto que, no ano de 2008, a praia de Marambaia recebe o Complexo Turístico Aquiraz *Golf e Beach Villas*, conhecido como Aquiraz Riviera. Citado empreendimento representa associação de investidores internacionais com incorporadores fundiários locais, o que no caso em tela significa a inserção do capital português, via Banco Português, junto ao incorporador das terras Ivens de Sá Dias Branco. Segundo *site* próprio (AQUIRAZ RIVIERA, 2015), o empreendimento é:

[...] desenvolvido pelo Consórcio Luso-Brasileiro Aquiraz Investimentos SA, composto pelo empresário cearense Ivens Dias Branco e pelos portugueses Ceará Investment Fund – Fundo Turístico Imobiliário, Grupo Hoteleiro Dom Pedro e Solverde (divisão de turismo do grupo Industrial Violas com a concessão dos Cassinos do Algarve). Com uma área total de 285 hectares, sendo 1.800 metros de frente para o mar [...].

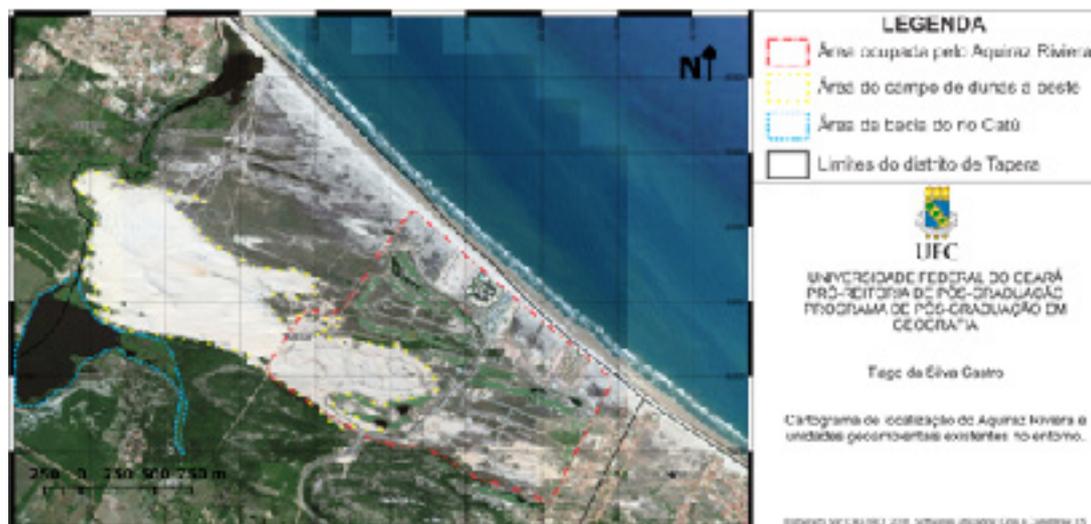
Tal passagem explicita a forma na qual diversas organizações e investidores de diferentes ramos se unem objetivando a otimização dos lucros a serem obtidos, posto serem perceptíveis as interações existentes no processo de comercialização e venda do ramo imobiliário turístico, através de pacotes de hospedagem, descontos nas compras de unidades residenciais e outras formas de fidelização.

Apesar das diferenças básicas ressaltadas por Coriolano (2006) e Pereira (2012), estando o turismo ligado ao não morar e à valorização da circulação, enquanto a vilegiatura conecta-se à moradia ocasional bem como à valorização da permanência no imóvel, mencionadas práticas associam-se de forma que é impossível conceber um vilegiaturista que não tenha sido turista durante determinado período, sobretudo na localidade onde busca adquirir um imóvel.

Desta forma se constitui o citado complexo, composto pelo *Golf Ville*, sendo este o primeiro campo de golfe do Ceará; *Country Club* que possui estruturas voltadas à prática de esportes, além de piscinas, bares e pool bar; *Beach Club*, com restaurante defronte à praia; *Village Mall*, onde serão alocados supermercados, restaurantes, farmácias e outros comércios; hotel Dom Pedro Laguna, com jardins e lagos artificiais; além dos condomínios residenciais *Riviera Beach Place* e *Manhattan Beach* Riviera; Porto Fino, empreendimento condo-hotel detentor de bangalôs geridos

pelo grupo Dom Pedro.

Das mencionadas estruturas, o *Golf Ville*, o hotel Dom Pedro Laguna, o *Riviera Beach Place* e o *Manhattan Beach* Riviera já foram edificados. Cabe notar que o prazo máximo para a finalização das obras e alocação das infraestruturas é de 25 anos após início da instalação. O mapa 2 demonstra o atual estado das obras e região onde o complexo foi alocado.



Mapa 2: Localização do Aquiraz Riviera e das unidades geoambientais no litoral do distrito de Tapera. Fonte: Google Earth, 2015. Elaboração: CASTRO, 2016.

Ao analisar o cartograma acima, fica claro como citado complexo está assentado sobre áreas de preservação permanente, notadamente ocupando campo de dunas e região de berma, além de lagoas interdunares e áreas de restinga. Cabe notar que, apesar da existência de legislação e regulamentação ambientais específicas no Brasil, em grande parte citadas leis não são cumpridas, como nas mais diversas áreas de proteção existentes no estado do Ceará (ANDRADE, 2008).

Destarte, tornam-se fatos corriqueiros a poluição do solo, da água e acúmulo de resíduos sólidos, posto não existir saneamento básico e/ou coleta de lixo, sobretudo nas áreas em que residem populações de baixa renda (ANDRADE, 2008).

Através de visitas ao empreendimento, diversos dos citados problemas foram constatados. Ainda, é notável que tais impactos sejam comuns aos diversos processos de instalação de complexos imobiliários turísticos, alocados em áreas de elevada instabilidade ambiental.

De acordo com Souza (2007), as geofácies que compõem a planície litorânea possuem elevada instabilidade, posto serem áreas responsáveis pelo equilíbrio sedimentar existente na costa, regulando processos erosionais e a caracterização geomorfológica do litoral. Assim cabe ressaltar os principais impactos causados pela alocação do referido complexo no distrito de Tapera e escalas relacionadas.

4. FRAGILIDADE AMBIENTAL FRENTE À EXPANSÃO DO IMOBILIÁRIO TURÍSTICO

O processo de ocupação da zona costeira proporciona uma série de impactos ambientais, constituindo problemas de considerável magnitude na planície litorânea cearense. Longe de estarem restritos somente ao município de Aquiraz, citados danos ambientais estão presentes por todo litoral, resultando na transformação da paisagem costeira e na modificação das relações das comunidades litorâneas com os recursos disponíveis.

Ainda, cabe denotar que os impactos causados pelo processo de urbanização litorânea geram impactos multiescalares, posto tais processos se estenderem a áreas distantes das localidades e unidades geoambientais urbanizadas.

Cita Meireles (2012) que a modificação do litoral ocasiona impactos capazes de descaracterizar completamente localidades litorâneas, como aconteceu no caso de Icarai, no município de Caucaia, litoral oeste do Ceará. Citada localidade perde dezenas de metros de costa todos os anos, através do processo de erosão costeira ocasionado pela intensa ocupação litorânea na cidade de Fortaleza.

Da mesma forma, o litoral de Tapera está inserido na dinâmica de urbanização litorânea, sofrendo impactos provenientes de áreas distantes bem como recebendo impactos através da instalação do complexo Aquiraz Riviera.

Dentre os impactos negativos predominam os relacionados ao ambiente: Alteração paisagística, degradação da paisagem, formação de processos erosivos, lançamento de poeiras fugitivas, emissão de ruídos e de gases, perda cobertura vegetal, fuga da fauna, desequilíbrio dos elos tróficos, alteração da dinâmica dos ecossistemas, desconforto ambiental, produção de resíduos sólidos, geração de efluentes domésticos, risco de contaminação do solo, risco de contaminação hídrica, risco ao patrimônio arqueológico, acirramentos dos processos erosivos, alteração no microclima, diminuição das áreas de recarga, queda da capacidade de suporte, acirramento da dinâmica sedimentar, além dos riscos de acidentes no trabalho, transtornos no fluxo de veículos e tensão emocional, todos impactos claramente percebidos durante as visitas, bem como defendidos por Góis et al. (2010, p. 8) e especificados abaixo:

Alterações no aporte sedimentar fornecidos pelos rios; mudança de atividades exercidas pela população local; desmonte das dunas, desmatamento das dunas fixas; aceleração dos processos erosivos; perda de geobiodiversidade; redução do armazenamento de água subterrânea; alterações no microclima; possibilidade de transformação de dunas fixas em móveis e de móveis em fixas; expropriação da população local; aumento do preço da terra; impedimento ao fluxo sedimentar; poluição das águas subterrâneas; poluição do corpo hídrico, assoreamento, perda de biodiversidade, extinção das lagoas.

Nota-se dessa forma que no caso estudado, depara-se com um sistema completamente desordenado, já que houve alteração das condições primárias para a manutenção do sistema, modificando o seu ciclo de energia e autoconservação, e, por fim, sobrepondo sua homeostase. Assim nota-se não haver estabilidade, já que não há correlação e equilíbrio entre as partes do sistema. Ainda assim, deve lutar para que esta condição seja revertida. Lobo (2012, p. 8) defende que:

Por outro lado, em situações de colapso total do sistema, movido tanto por sua estagnação quanto por catástrofes naturais, é possível identificar a reconstrução de processos e a reorganização de sua matriz, visando seu restabelecimento e o retorno de sua funcionalidade. O resultado disso são os vários ciclos de uso turístico vivenciados em um mesmo destino, o que acontece em escalas locais, regionais ou mesmo continentais.

Para isso é necessária atuação na identificação dos limites de suporte do ambiente, seja ele natural, urbano ou rural, considerando a capacidade máxima de processamento dos inputs realizados, de forma que seus produtos possam ser absorvidos dentro do processo de homeostase, diminuindo a sua entropia e mantendo a estabilidade do sistema. Assim, a limitação espacial e temporal da presença humana, com base em fatores abióticos, bióticos e sociais, além de realizar a manutenção da atividade turística, evita a sua estagnação e conseqüente colapso (LOBO, 2012).

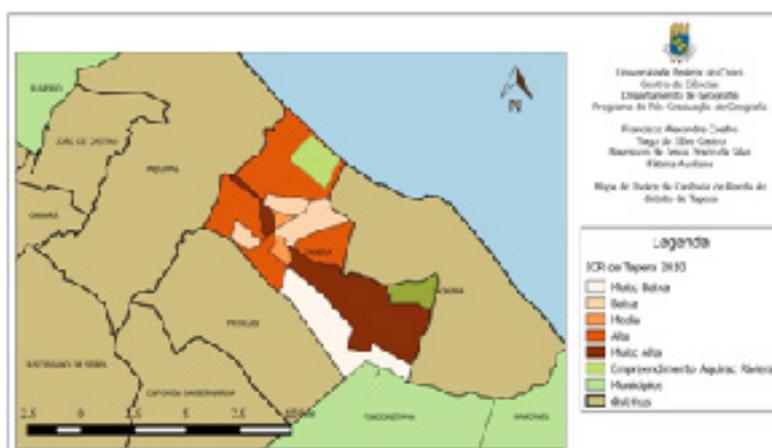
Destarte, cabe analisar os aspectos sociais presentes na região após a alocação do citado complexo, fixo que, nos discursos, traria desenvolvimento emprego e renda ao litoral de Aquiraz.

5. VULNERABILIDADE SOCIAL EM TAPERA: TURISMO, URBANIZAÇÃO E SOCIEDADE

No que tange ao resultado do Índice de Vulnerabilidade Social foram elaborado mapas que auxiliaram na compreensão da realidade do distrito de Tapera. Antes de apresentarmos o IVS elencamos os indicadores que compõem o índice com o objetivo de compreender as características socioeconômicas do distrito.

O primeiro indicador a ser analisado é o de renda, levando em consideração que este influencia diretamente os demais indicadores. Está se apresenta como importante ativo para o acesso das estruturas de oportunidade, pois sem renda é impossível pensar em uma boa qualidade de vida, uma boa educação e conseqüentemente uma infraestrutura habitacional digna.

Quando analisamos este indicador leva-se em consideração chefes de família que possuem rendimentos de até 2 salários mínimos e sem rendimentos, visto que, estes estão condicionados a uma maior possibilidade de entrar na condição de ser vulnerável devido a seu poder aquisitivo ser baixo. O mapa abaixo mostra os a carência de renda nos setores censitários do distrito.

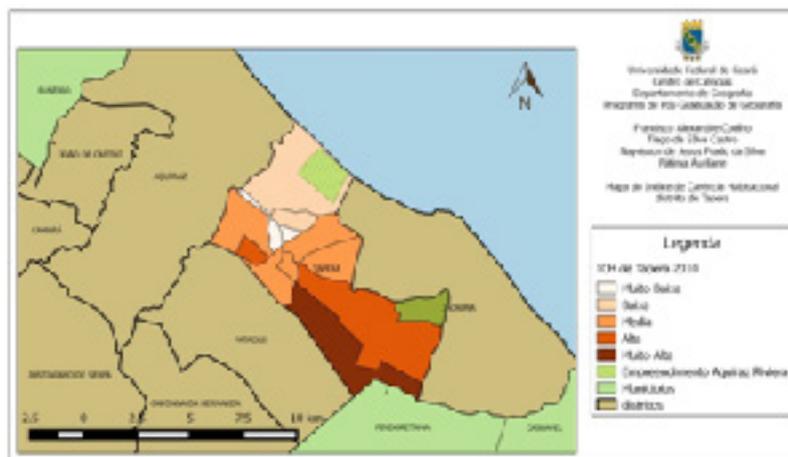


Mapa 3: Índice de carência de renda do distrito de Tapera.

Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: COELHO, *et al*, 2016

Constata-se que os setores em grande parte estão classificados em média e alta carência de renda. A aproximação com o empreendimento não será responsável por uma melhor renda devido ao fato de que a renda considerada são dos chefes de família em grande maioria são aposentados e não beneficiários de políticas públicas assistencialistas.

Outro importante indicador que compõe o índice de vulnerabilidade social é o de carência habitacional. Este visa compreender a ausência de infraestruturas básicas referentes nas moradias e para sua composição as variáveis trabalhadas são as de rede geral de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo. Quanto a discussão acerca da vulnerabilidade social este indicador está ligado a questão do bem estar promovido por estas infraestruturas. Podemos verificar no mapa abaixo a classificação do grau de carência habitacional no distrito.



Mapa 4: Índice de carência habitacional do distrito de Tapera.

Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: COELHO, *et al*, 2016

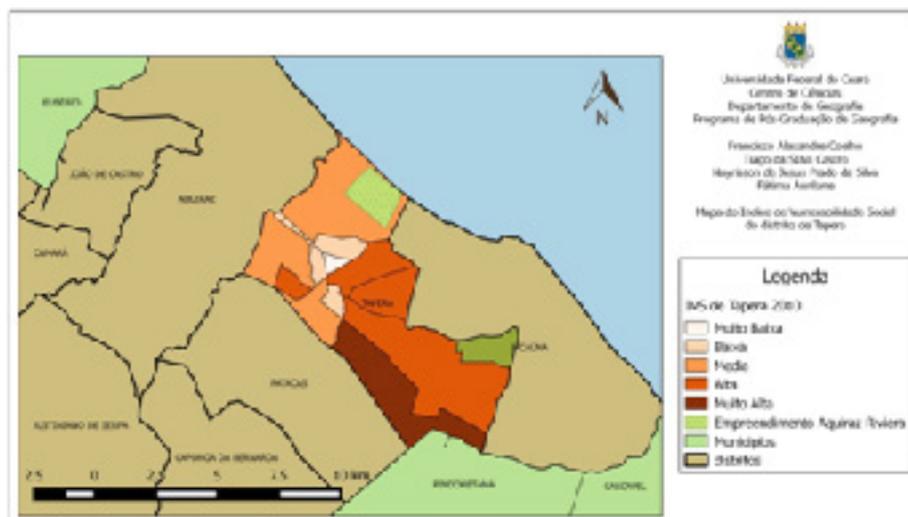
Verifica-se que os setores com maior carência habitacional são os mais distantes do empreendimento, em contrapartida os setores que apresentam menor grau de carência quanto a estrutura são os mais próximos do empreendimento. Esta assertiva pressupõe que a maior qualidade de infraestruturas proporcionada pelo poder público estão localizadas onde se concentra o capital.

Analisa-se a seguir, os dados levantados com relação à situação atual da origem da água consumida. Verificou-se que a maioria das famílias com 73,5% utilizam poços artesianos como fonte de água para uso doméstico, enquanto somente 15,8% utilizam água da rede geral segundo IBGE (2010).

Outro aspecto relacionado aos serviços públicos no distrito está ligado ao destino e coleta do lixo produzido, o qual foi avaliado na pesquisa. Com relação ao destino do lixo dos domicílios constatou-se que 40,5% é atendido por serviço público de limpeza, enquanto 17% do lixo é coletado por caçambas de coleta e 43% apresentam formas (queimado, enterrado) e destinos irregulares (terrenos baldios, lagos, mar etc.) Cabe, entretanto indagar sobre a frequência dessa coleta, o tipo de equipamento utilizado no seu transporte e, principalmente, sobre algum tipo de tratamento no local de despejo. Alguns moradores, dependendo da localidade e dificuldades de acesso às moradias, ainda declararam que precisavam contratar caminhão para recolher o lixo.

Outro sério problema de preservação ambiental que ocorre na área, comum mesmo nas grandes cidades brasileiras, é o esgotamento sanitário dos domicílios. Observando-se o gráfico a seguir, nota-se que o principal destino dado aos dejetos na área estudada ainda é o tradicional uso de fossas rudimentares (71,4%) das residências pesquisadas, e 23,8% dos domicílios possuem rede de esgotamento sanitário via séptica.

Complementando os indicadores que compõem o IVS tem-se o indicador relativo a carência educacional como um dos mais importantes, pois este se constitui como um ativo para poder ter acesso a estruturas de oportunidades apresentada no meio social através de políticas públicas, associações de moradores, igrejas etc. A educação sempre foi vista como instrumento de emancipação. Nosso objetivo neste trecho é tratar a educação e sua relação com a vulnerabilidade social, para isso, foi elaborado um mapa deste subíndice que compõe o IVS. Com isso o indicador sintético de carência educacional traz uma relação entre chefe de família e seu grau de escolarização.



Mapa 6: Índice de vulnerabilidade social do distrito de Tapera. Fonte: IBGE, 2010.

Elaboração: COELHO, *et al*, 2016.

Uma proposição para a condição de vulnerabilidade é o impedimento do acesso das estruturas de oportunidades. É notável o impacto do empreendimento destacado no distrito que promove acessos via atividade turística, porém ao mesmo tempo impede o acesso mostrando-se totalmente contraditória, pois elege com determinado grupo baseado na renda para a promoção do lazer.

6. CONCLUSÃO

O planejamento turístico é inserido no litoral cearense como atividade capaz de produzir efeitos práticos para melhoria da qualidade de vida das comunidades marítimas e continentais. Citado percurso não é somente verificado no litoral de Aquiraz, mas em grande parte dos municípios litorâneos cearenses e dos estados vizinhos.

Assentados sobre o discurso do desenvolvimento, nas palavras de Hall (2001), o turismo tende a buscar a aceitação pública através de promessas de melhoria da qualidade de vida, crescimento das oportunidades de emprego e renda para os moradores, bem como a manutenção do meio ambiente do entorno.

No caso do complexo Aquiraz Riviera, não é novidade que tal mote tenha sido utilizado, posto este surtir o mesmo efeito em diversos espaços litorâneos brasileiros, assim como não impressiona o fato do citado empreendimento ter se tornado enclave de luxo num distrito caracterizado pelas ruralidades do entorno. Tais características rurais, ou mesmo tradicionais se revelam através das análises empreendidas neste estudo, denotando as necessidades habitacionais, educacionais e econômicas, influenciando a forma como as famílias residentes das comunidades do entorno estão vulneráveis à variações nas dinâmicas políticas, econômicas mas, sobretudo, territoriais recorrentes na região.

Cabe notar que através de citados processos, muitos moradores sentem-se receosos por seus postos de trabalho ligados ao turismo, bem como moradores mais antigos ressaltam a importância das unidades geoambientais existentes, atualmente ocupadas pelo complexo, na reprodução das famílias residentes, caso das lagoas interdunares que forneciam pescados, das dunas que possuíam funcionalidades de lazer e da faixa de praia que acrescia imensamente as possibilidades de subsistência.

Mas uma das questões mais recorrentes é o previsto esgotamento do recurso hídrico do rio Catu, há muito utilizado pelas famílias para irrigação das culturas de subsistência e tarefas domésticas no distrito de Tapera, enquanto o citado empreendimento turístico residencial utiliza milhares de litros por dia para as atividades de lazer existentes nos equipamentos inclusos, notadamente piscinas e higiene de hóspedes e residentes.

Assim, torna-se necessário maior controle das atividades realizadas no litoral de Aquiraz, bem como planos de gestão voltados à preservação das APA existentes no litoral cearense. Apropriado pela modernização do litoral em função da aquisição de divisas pela atração de investimentos internacionais, há muito os princípios de sustentabilidade e preservação ambiental deixaram a pauta das ações de planejamento governamental e do setor privado, existindo somente nos discursos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Serviços Ecológicos e sua Importância para o Sistema Econômico e o Bem-estar Humano**. IE/UNICAMP n. 155, fev. 2009.

ANDRADE, Rony Iglecio Leite de. **Dinâmicas e Conflitos na Zona Costeira de Aquiraz**: Porto das Dunas e Prainha em Análise. 2008. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2008.

AQUIRAZ RIVIERA. **Master Plan e Localização**. 2015. Disponível em: <http://www.aquiraz-riviera.com/empreendimento/master-plan/#.VWCTMfnF9u4>. Acesso em: 23 maio 2015.

BRASIL. Constituição (2000). Lei nº 6938, de 27 de dezembro de 2000. Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Lei da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental**. Brasília, DF, Disponível em: <<http://goo.gl/LM78gm>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

CORIOLOANO, Luzia Neide. **O Turismo nos discursos, nas políticas e no combate à pobreza**. São Paulo: Annablume, 2006.

COSTA, Maria Clélia Lustosa da. Fortaleza: expansão urbana e organização do espaço. In: SILVA, José Borzacchiello da; CAVALCANTE, Tércia Correia; DANTAS, Eustógio Wanderley Correia. **Ceará: um novo olhar geográfico**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007, p. 51-100.

CUNHA, Sieglinde Kindl da; CUNHA, João Carlos da. Competitividade e Sustentabilidade de um Cluster de Turismo: uma proposta de modelo sistêmico de medida de impacto do turismo no desenvolvimento local. RAC. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. v. 9, n.2ª edição, p. 101-124, 2005.

DAILY, G. **Nature's services**: societal dependence on natural ecosystem. Island Press, Washington, DC, 1997.

DANTAS, Eustógio. O pescador na terra. In: SILVA, José Borzacchiello da; CAVALCANTE, Tércia Correia; DANTAS, Eustógio Wanderley Correia. **Ceará: um novo olhar geográfico**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007, p. 263-279.

_____. **Mar à vista**: um estudo da maritimidade em Fortaleza. Fortaleza: UFC Edições, 2011.

GÓIS, R.A.D et al. Diagnóstico Socioambiental da Localidade de Marambaia-Aquiraz/CE. In: **XVI Encontro Nacional de Geógrafos**, 2010, Porto Alegre-RS. Crise, práxis e Autonomia: Espaços de Resistência e de Esperanças, 2010.

LOBO, H. A. S.. Princípios de Incerteza, Estado Estacionário e Evolução Espaço-Temporal na Análise Sistêmica das Relações Socioambientais no Turismo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 6, p. 95-108, 2012.

LUSTOZA, Regina Esteves. Sociedade - Natureza: Buscando uma interpretação. **Revista de Ciências Humanas**, Santa Catarina, v. 6, n. 1, p.29-46, jun. 2006.

MEDEIROS, Cleyber Nascimento de. **Vulnerabilidade Socioambiental Do Município De Caucaia (CE):SUBSÍDIOS AO ORDENAMENTO TERRITORIAL**. 2014. 267 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2014.

MEIRELES, Antonio Jeovah. **Geomorfologia costeira: funções ambientais e sociais**. Fortaleza: Edições UFC, 2012.

PEREIRA, Alexandre Queiroz. **Veraneio marítimo e expansão metropolitana no Ceará**: Fortaleza em Aquiraz. 2006. 157 f. Dissertação de Mestrado – UFC. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Fortaleza, 2006.

PEREIRA, Alexandre Queiroz; DANTAS, Eustógio Wanderley Correia. Veraneio Marítimo na Metrópole: o caso de Aquiraz, Ceará-Brasil. **Sociedade & Natureza**,Uberlândia, v. 2, n. 20, p.93-106, dez. 2008.

SAMPAIO, Camila Freire. **O turismo e a territorialização dos resorts: a praia do Porto das Dunas como enclave em Aquiraz/CE**. 2009. 185f. Dissertação de Mestrado – UECE. Mestrado Acadêmico em Geografia. Fortaleza, 2009.

SANTOS, Cristiane Alcântara de Jesus. A Produção e o Consumo de Espaços Turísticos. In: Colóquio Internacional de Geocrítica, 9., 2007, Sergipe. **Los Problemas del Mundo Actual: Soluciones y Alternativas Desde la Geografía y las Ciencias Sociales**. Porto Alegre: Ufrgs, 2007. p. 1 - 1. Disponível em: <<http://goo.gl/pybIYS>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

SILVA, Marília Natacha de Freitas. Empreendimento turísticos imobiliários no litoral metropolitano de Fortaleza. In: PEREIRA, Alexandre, et al. **Maritimidade na metrópole: estudos sobre Fortaleza**. Porto Alegre: Deriva, 2013, p. 101-127.

SILVEIRA, Marcos A. Tarlombani da; ZEM, L. C. **Impactos Ambientais do Turismo em Zonas Litorâneas: um Estudo de Percepção Ambiental no Litoral do Paraná-Brasil**. In: VI Seminário Latino-Americano e II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física, 2010, Coimbra. VI Seminário Latino-Americano e II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física, 2010. v. 1.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. Compartimentação geoambiental do Ceará. In: SILVA, José Borzacchiello da; CAVALCANTE, Tércia Correia; DANTAS, Eustógio Wanderley Correia. **Ceará: um novo olhar geográfico**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007, p. 127-140.