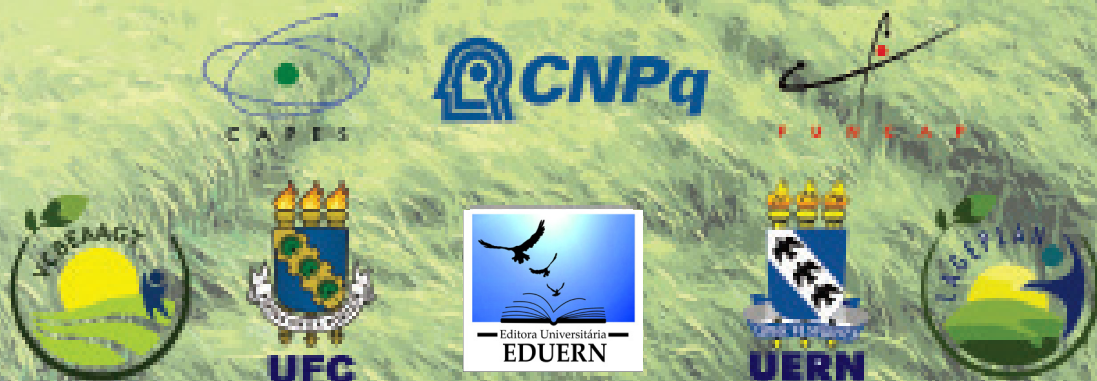


COLETÂNEA III
"EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL"

Edson Vicente da Silva
Rodrigo Guimarães de Carvalho
(Coordenadores)

TOMO 2
"EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO"

Andressa Mourão Miranda
José Carlos de Araújo
Nicolly Santos Leite
Ivanise Maria Rizzatti
(Organizadores)



COLETÂNEA III

“EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL”

EDSON VICENTE DA SILVA
RODRIGO GUIMARÃES DE CARVALHO
(COORDENADORES)

TOMO 2

“EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO”

ANDRESSA MOURÃO MIRANDA
JOSÉ CARLOS DE ARAÚJO
NICOLLY SANTOS LEITE
IVANISE MARIA RIZZATTI
(ORGANIZADORES)





Reitor

Prof. Pedro Fernandes Ribeiro Neto

Vice-Reitor

Prof. Aldo Gondim Fernandes

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. João Maria Soares



Comissão Editorial do Programa Edições UERN:

Prof. João Maria Soares

Profa. Anairam de Medeiros e Silva (Editora Chefe)

Prof. Eduardo José Guerra Seabra

Prof. Humberto Jefferson de Medeiros

Prof. Sérgio Alexandre de Moraes Braga Júnior

Profa. Lúcia Helena Medeiros da Cunha Tavares

Prof. Bergson da Cunha Rodrigues

Assessoria Técnica:

Daniel Abrantes Sales

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

Andressa Mourão Miranda

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.**

Educação ambiental e saneamento básico/

Andressa Mourão Miranda... [et al]. - Mossoró – RN, EDUERN, 2017.

209 p.

ISBN: 978-85-7621-175-4

1. Educação ambiental. 2. Saneamento básico. 3. Gestão dos resíduos sólidos.
I. Miranda, Andressa Mourão. II. Araújo, José Carlos de. III. Leite, Nicolly Santos. IV.
Rizzatti, Ivanise Maria. V. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. VI. Título.

UERN/BC

CDD 372.357

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)

JOSÉ MANUEL MATEO RODRIGUEZ (UNIVERSIDAD DE LA HABANA)

SUMÁRIO

“EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO” TOMO 2

CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO.	8
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A PRÁTICA DA COLETA SELETIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ÂMBITO DAS DE TERESINA.	14
A EDUCAÇÃO SÓCIOAMBIENTAL COMO MEDIDA MITIGADORA PARA A PROBLEMÁTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MARACANAÚ – CE.	27
A IMPORTÂNCIA DO PENSAMENTO GEOGRÁFICO NAS PRÁTICAS DE SENSIBILIZAÇÃO DO ALUNO NA ESCOLA MARIO BARBOSA: O ACÚMULO DE LIXO COMO AMEAÇA AO AMBIENTE ESCOLAR.	37
A PROBLEMÁTICA DO LIXO NO CENTRO DA CIDADE DE PARNAÍBA – PI.	48
ANÁLISE DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM PAUINI/AM.	56
ANÁLISE DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL PARA DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CIDADES BRASILEIRAS: O CASO DE GUARABIRA - PB.	64
ANÁLISE DO PLANO DE GESTÃO DO DELTA DO PARNAÍBA: SOB A ÓTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DO TURISMO SUSTENTÁVEL.	73
ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES NO IFCE CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE-CE.	89
CARACTERIZAÇÃO DO RENDIMENTO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS VERDES GERADOS NO IFRN/CAMPUS MOSSORÓ.	99
CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DISCENTES SOB A PERSPECTIVA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.	108
DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR ESTUDANTES DE ARQUITETURA: APONTAMENTOS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.	116
DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO DE TRAÇÃO HUMANA PARA COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	125
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E HIGIENIZAÇÃO: ESTUDO DE CASO DE UM COMPLEXO DE ABASTECIMENTO EM BELÉM-PA.	140
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS: EXPERIÊNCIA DE COMPOSTAGEM DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS NUMA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL NO MUNICÍPIO DE UBAJARA – CE.	150
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL ILHAS DO PARQUE, FORTALEZA/CE.	157
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ESTRATÉGIA DE MUDANÇA EFETIVA PARA O ALCANCE DA SUSTENTABILIDADE.	169
REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ESTUDANTES DO NONO ANO DA ESCOLA ESTADUAL MARIA DE SONIA BRITO, BOA VISTA, RR.	179
RECICLAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA NO ENSINO DE GEOGRAFIA COMO ESTRATÉGICA DE APRENDIZADO.	189

SUMÁRIO

RESÍDUOS SÓLIDOS E SAÚDE: ESTUDO DE CASO DO BAIRRO PINTOS NA CIDADE DE MOS-SORÓ/RN.	197
---	------------

CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO

ANDREA BEZERRA CRISPIM
WELLINGTON ROMÃO OLIVEIRA
NICOLLY SANTOS LEITE
NATÁNE DE OLIVEIRA COSTA

1. Introdução

A dinâmica socioeconômica intensificada nos últimos anos, principalmente no início da segunda metade do século XX, tem ocasionado mudanças significativas nos mais diversos conjuntos paisagísticos. Estas atividades econômicas, pautadas na lógica de utilização dos componentes geoambientais sem levar em consideração sua capacidade de suporte, tem sido um dos grandes fatores de destaque no aumento da degradação ambiental, seja em ambientes urbanos ou rurais.

A sociedade moderna, caracterizada pela sua política de consumo e guiada pela lógica individualista, tem sido a grande protagonista da desestruturação das mais diversas paisagens presentes no Planeta Terra. A crise ambiental, desencadeada ao longo dos anos, tem se apresentado no crescimento urbano das cidades, com intensificação de assentamentos precários, problemas relacionados à saúde pública, com destaque às questões voltadas à falta de saneamento básico e disposição de resíduos sólidos.

Seguindo as discussões de Coelho (2001), as relações estabelecidas entre sociedade/natureza pela lógica do processo de utilização dos recursos naturais visto como fator de produção tem destacado, veementemente, a necessidade de pensar, planejar e concretizar uma política de gestão ambiental, com ênfase em uma educação ambiental que contribua com os preceitos da sustentabilidade ambiental, estando esta pautada e defendida nas mais diversas Conferências, com destaque para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, no ano de 1972, recomendando a criação do Programa Internacional de educação ambiental a ser trabalhado em todos os países.

Em 1975, com reforço aos encaminhamentos dados em Estocolmo, a Organização para a Educação, Ciência e a Cultura das Nações Unidas – UNESCO, e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUMA, realizou o seminário internacional de educação ambiental, resultando na famosa carta de Belgrado. As resoluções da carta, contudo, trazia a urgente necessidade de se trabalhar as questões ambientais de forma holística, com o desafio de tratar as complexidades socioeconômicas presentes na atualidade.

A educação ambiental passa a ser caracterizada como um processo de aprendizagem essencial no estabelecimento de uma sociedade mais justa e igualitária, tendo em seus principais objetivos discutir o modelo de sociedade pautada em uma plataforma de diretrizes que vise à utilização dos recursos naturais de forma que não comprometa suas características físico-ambientais e utilização para futuras gerações.

De forma mais ampla, cujo desafio maior é tentar quebrar com o discurso reducionista e

mecanicista acerca da importância da educação ambiental como ferramenta de aprendizagem pedagógica, muitas vezes pautada pelo Estado, é que surgem diversas definições e discussões conceituais sobre a temática da educação ambiental.

Na definição de Rodriguez e Silva (2009), há inúmeras abordagens diferenciadas acerca da educação ambiental. Conforme discussão feita pelos autores, a maioria das definições traz o processo de aprendizagem e comunicação das principais questões relacionadas entre a humanidade e as atividades socioeconômicas sobrepostas ao ambiente, focadas na educação como eixo estratégico para conscientização da sociedade frente à preservação do meio ambiente. A Educação configura-se um dos instrumentos mais importantes da adaptação cultural, tendo um papel fundamental na construção do futuro, uma vez que permite transmitir a as características fundamentais da cultura, das técnicas e tecnologias vitais da sociedade (RODRIGUEZ; SILVA, 2016).

A educação ambiental surge não somente como uma ferramenta pragmática de conscientização ambiental, mas funciona partindo da necessidade de transformação da sociedade frente à crise ambiental presente na contemporaneidade. Loureiro (2012), destaca as questões ambientais como a degradação ambiental, diminuição intensa das condições de biodiversidade e a intensificação das desigualdades de classe tem levado a sociedade a pensar a educação ambiental de forma mais crítica denunciando as verdadeiras causas dos problemas ambientais.

Para o autor, a discussão em torno da educação ambiental deve-se voltar, antes de tudo, para o processo de transformação humana, resignificando de forma crítica a inserção das práticas voltadas à educação ambiental dentro das mais diversas áreas do conhecimento como a abordagem ecológica, científica e a questões sociopolíticas, promovendo dentre as mais diversas pautas ambientais, a participação maciça da população, bem como o processo de autonomia nas tomadas de decisão por parte da sociedade civil organizada.

Ao se propor trabalhar a educação ambiental, dando ênfase a um discurso crítico e dialógico, é preciso estruturar processos participativos que favoreçam a superação das relações de poder consolidadas, de forma a garantir o pleno exercício da cidadania, principalmente da população que vive em maiores condições de vulnerabilidade social (LOUREIRO, 2012). A necessidade de estabelecer uma intrínseca relação entre as discussões teóricas e o cotidiano da população transmite a urgência em inserir a temática em questão de forma transversal, alcançando as mais diversas esferas da sociedade.

Dentro desse contexto, o objetivo de trabalhar a educação ambiental voltada às questões relacionadas ao saneamento ambiental torna-se imprescindível pela necessidade em orientar práticas sustentáveis em todas as esferas, seja do setor público, setor privado e da sociedade civil, contribuindo veementemente nas políticas de gestão ambiental e educacionais.

O V Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial, teve em suas apresentações científicas vinte trabalhos voltados à temática da educação ambiental e saneamento básico, demonstrando estudos de caso nas mais diversas localidades do território brasileiro.

Cada artigo será destacado no decorrer do presente capítulo, apresentando de forma simples e objetiva todas as pesquisas apresentadas ao longo deste livro, sendo este parte da coletânea III denominada de “Educação Ambiental Aplicada e Desenvolvimento Sustentável”.

2. Experiências de integração entre Educação ambiental e Saneamento Básico

As pesquisas que tratam da temática educação ambiental e saneamento ambiental apresentam diferentes abordagens e metodologias diferenciadas aplicadas nas mais diversas regiões do território brasileiro, destacando tanto a problemática relacionada à má disposição de resíduos sólidos, quanto à discussão acerca da sustentabilidade ambiental em áreas rurais e urbanas e po-

líticas de gestão ambiental, contribuindo de forma enfática nas discussões voltadas às políticas de sustentabilidade ambiental.

A pesquisa intitulada *"A educação ambiental e a prática coleta seletiva dos resíduos sólidos no âmbito das IES de Teresina"*, discute as bases conceituais do desenvolvimento sustentável na presente instituição de ensino superior, destacando a necessidade de uma melhor gestão dos resíduos sólidos. Os autores destacam de forma pertinente ações que podem ser trabalhadas de forma prática, como a otimização e armazenamento de resíduos de acordo com as leis que regem a gestão, disseminando novas práticas voltadas à sustentabilidade ambiental.

O projeto Reciclando e Inovando, destacado na pesquisa *"A educação socioambiental como medida mitigadora para a problemática de resíduos sólidos em Maracanaú-CE"*, relata a intensificação das mudanças ambientais surgidas em decorrência do projeto de urbanização ocorrido nas margens do Riacho Salgadinho, localizado no bairro da Pajuçara. As autoras discutem projetos que incentivaram a prática sustentável na área, com objetivo de minimizar o processo de degradação ambiental ocorrido na área. Foram relatadas na pesquisa atividades como oficinas de reciclagem e palestras relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, discutindo de forma enfática as problemáticas ambientais presentes na comunidade.

"A importância do pensamento geográfico nas práticas de sensibilização dos alunos da E.E.F.M. Mário Barbosa, BELÉM/PA: o acúmulo de lixo como ameaça ao meio ambiente escolar", trabalha dentro da perspectiva geográfica a necessidade de preservação dos elementos naturais, mediante a necessidade de sensibilizar os alunos acerca acúmulo do "lixo" na escola. A metodologia trabalhada pelos pesquisadores focou em um amplo levantamento bibliográfico, proporcionando discutir as principais questões ambientais presentes na escola.

Partindo da discussão entre crescimento econômico e degradação ambiental, pesquisadores de Parnaíba-PI, trabalharam a pesquisa *"A problemática do lixo no centro da cidade de Parnaíba-PI"* através da aplicação de questionários para a população local com objetivo de tratar a conscientização ambiental frente à má disposição de resíduos sólidos identificados ao longo do centro, discutindo de forma ampla a necessidade de trabalhar com políticas ambientais.

A pesquisa intitulada *"Análise da destinação final dos resíduos sólidos em Pauini/AM"*, destaca a temática referente aos resíduos sólidos com ênfase na sustentabilidade dos ambientes e na Lei nº 12.305/2010, destacando as principais diretrizes a serem estabelecidas, no que concerne a gestão dos resíduos sólidos como forma de garantir os preceitos básicos da sustentabilidade ambiental e comprometimento ambiental nas gestões municipais.

Na temática da gestão dos resíduos sólidos urbanos, pesquisadora/es do Estado da Paraíba realizaram a pesquisa *"Análise do plano de gestão ambiental para despejo de resíduos sólidos em cidades brasileiras: o caso Guarabira-PB"*. Através de atividades empíricas realizadas na área, surge como proposta a necessidade de elaborar e programar políticas ambientais, partindo da necessidade de construção de aterros sanitários, como forma de minimizar os problemas ambientais vivenciados nos centros urbanos.

A rica discussão acerca das políticas ambientais é destacada com bastante ênfase na pesquisa *"Análise do plano de gestão do delta do Parnaíba: sob a ótica da educação ambiental e do turismo sustentável"*. As bases conceituais da educação ambiental são levantadas durante a presente pesquisa, focando o contexto do Estado do Maranhão como um dos locais de maior potencial paisagístico dentro do território brasileiro. As pesquisadoras discutem em uma abordagem crítica a gestão da área de proteção do Delta do Parnaíba, localizado no município de Tutóia, tendo como aporte metodológico levantamentos bibliográficos de pesquisas ambientais já realizadas na área e breve levantamento geocartográfico da área, além de identificar os principais atributos naturais e socioculturais, contribuindo para a elaboração de proposta sustentáveis para a região.

Nesta mesma abordagem, a *“Análise quantitativa dos resíduos sólidos encontrados nas praias de Fortaleza/CE”*, propõe a espacialização dos resíduos sólidos nas áreas litorâneas das praias do Futuro e Meireles através da aplicação de questionários. O objetivo maior da pesquisa busca identificar os principais resíduos localizados na faixa litorânea, relacionando tal problemática com a ausência de políticas ambientais, como a prática efetiva de atividades de educação ambiental tanto para a sociedade civil quanto para os empresários das barracas de praia.

A *“Análise sobre a percepção ambiental dos discentes no IFCE Campus Limoeiro do Norte/CE”*, pesquisa desenvolvida por pesquisadores e pesquisadoras do Instituto Federal do Ceará, discute a temática da percepção ambiental através da elaboração de um diagnóstico ambiental participativo, no qual insere-se os estudantes da Instituição. A pesquisa buscou avaliar as práticas cotidianas das/os alunas/os dos mais diversos cursos tentando discutir de forma crítica o incentivo às políticas ambientais vivenciadas no Campus.

Nesta mesma perspectiva, alunos do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus de Mossoró, desenvolveram a pesquisa intitulada *“Caracterização do rendimento e quantificação dos resíduos verdes gerados o IFRN/Mossoró”*, diagnosticaram a quantidade de resíduos verdes, utilizando-se do método da compostagem. A proposta de reciclagem defendida pelas/os autoras/res contribui para o entendimento e importância da matéria orgânica e o benefício que a mesma traz para a sustentabilidade e conservação dos solos.

A pesquisa *“Concepções e práticas discentes sob a perspectiva do gerenciamento de resíduos sólidos”* executada na Escola Estadual Centro de Ensino Paulo Freire, localizada no município de Loreto, Maranhão, teve como objetivo analisar a percepção dos alunos e alunas sobre a importância do gerenciamento dos resíduos sólidos e as problemáticas ambientais em decorrência da ausência de políticas ambientais. O aporte metodológico teve como a âncora a aplicação de questionários para se avaliar quantitativamente e qualitativamente a definição que os alunos/as têm acerca do que seja da importância das práticas de gerenciamento e sustentabilidade ambiental na escola.

O trabalho *“Descarte dos resíduos sólidos por estudantes de Arquitetura: apontamento para a educação ambiental”* revela o aumento da degradação ambiental em consequência da enorme disposição dos resíduos sólidos sem a destinação correta destes. Os pesquisadores objetivaram identificar e mostrar aos estudantes do curso, através da aplicação de questionários, a importância da reciclagem e reutilização de materiais, bem como a aplicação de coleta seletiva, levantando o debate da problemática ambiental acerca da falta de planejamento ambiental.

Dentro do contexto da atual crise ambiental vivenciada na atualidade, a pesquisa *“Desenvolvimento de equipamento de tração humana para a coleta e transporte de resíduos sólidos”*, destaca a importância em se debater as práticas de educação ambiental conjuntamente com os catadores de materiais recicláveis aliados ao desenvolvimento de novas tecnologias que auxiliem em seu trabalho. Os pesquisadores discutiram de forma positiva a necessidade em se estabelecer novas ferramentas que contribuam para a amenização do esforço físico a aperfeiçoem a coleta e transporte dos resíduos sólidos contribuindo de forma efetiva para políticas de sustentabilidade ambiental, de acordo com o disposto na Política Nacional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

A *“Educação ambiental e higienização: estudo de caso em um complexo de abastecimento em Belém/PA”* analisa de forma concisa os resultados do projeto de educação ambiental Feira Limpa trabalhado no Complexo de Abastecimento do Jurunas (CAJ), revelando problemas ambientais vivenciados por boa parte da população. Os resultados obtidos pelo projeto reduziu significativamente a presença de resíduos no Complexo, conscientizando o Estado e boa parte da população acerca da importância das políticas ambientais, com ênfase nas práticas de educação ambiental.

Com uma forte discussão acerca da questão dos resíduos sólidos urbanos, a pesquisa *“Educação ambiental e resíduos sólidos: experiência de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos*

numa escola de tempo integral no município de Ubajara/CE", a pesquisa discute as formas inadequadas dos resíduos sólidos no município. Os pesquisadores realizam uma análise geral acerca da produção final dos resíduos sólidos em escala nacional, destacando que cerca de 50% dos resíduos sólidos estão relacionados a materiais orgânicos. Como desafio para conscientizar a população no que se refere esta problemática ambiental, foram trabalhadas práticas de compostagem com os/as alunos/as da escola, como o reaproveitamento dos alimentos, minimizando o volume dos resíduos.

Os incentivos à coleta seletiva e reciclagem, ambos destacados na pesquisa *"Educação ambiental para a gestão dos resíduos sólidos no condomínio residencial ilhas do parque, Fortaleza/CE"*, foram desenvolvidas por pesquisadores/as com o objetivo de trabalhar a coleta seletiva e prática da reciclagem para desenvolver formas eficazes no que condiz o despejo dos resíduos sólidos construídos pela população residente na área. A pesquisa trouxe como resultado maior o incentivo a prática de limpezas cotidianas realizadas de forma coletiva pelos moradores, além de intervenções direcionadas às atividades de educação ambiental, através de formação de palestras, seminários e oficinas.

A proposta metodológica trabalhada na pesquisa *"Educação ambiental: uma estratégia de mudança efetiva para o alcance da sustentabilidade"* foi desenvolvida na escola UIM Profº Marinalva Soares Guimarães, destacando as bases conceituais acerca da educação ambiental aplicada ao processo de reciclagem de resíduos sólidos. Os pesquisadores destacam na pesquisa as diversas formas de reutilização e aproveitamentos dos resíduos sólidos, trabalhando de forma crítica a política dos 5Rs: repensar, recusar, reutilizar e reciclar, construindo valores e práticas cotidianas no que condiz a sustentabilidade dos ambientes e trabalhando com aplicação de questionários socioeconômicos para avaliar as práticas cotidianas dos alunos tanto no âmbito qualitativo como quantitativo.

A pesquisa *"Reaproveitamento dos resíduos orgânicos e educação ambiental do nono ano da escola Estadual Maria de Sonia Brito, Boa Vista/RR"*, discute questões referente aos problemas ambientais surgidos e decorrência da falta de políticas Educação Ambiental. Como proposta, as pesquisadoras trabalharam diversos conceitos ambientais em forma de palestras com a participação de 23 alunos/as. As palestras tiveram como foco principal o desperdício de alimentos, focando como alternativa o reaproveitamento de cascas de banana e de melancia, contribuindo de forma crítica na conscientização ambiental dos/as aluno/as.

Pesquisadoras da Escola Estadual Ana Libória, localizado em Boa Vista/RR, desenvolveram o trabalho intitulado *"Reciclagem e educação ambiental aplicada no ensino da geografia como estratégia de aprendizagem"* discute as questões ambientais, trabalhando a percepção ambiental dos alunos e alunas de forma transversal seguindo as diretrizes pautadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais PCN's.

O trabalho *"Resíduos sólidos e saúde: estudo de caso do bairro pintos na cidade de Mossoró/RN"* realizou em forma de diagnóstico o estudos dos resíduos sólidos com foco na saúde ambiental da população através do levantamento de leituras bibliográficas e acervos fotográficos mostrando a realidade para a população local. Como forma de amenizar tais impactos, as pesquisadoras desenvolveram atividades voltadas à educação ambiental realizada pelo poder público acerca da importância do gerenciamento de resíduos sólidos.

O conjunto de informações delineadas ao longo do capítulo demonstra com vigor e propriedade científica a necessidade em se pensar de forma urgente as mais diversas formas de intervenções voltadas à educação ambiental, sendo esta tratada no âmbito transversal nas políticas de saneamento básico e composta por uma diversidade de informações distribuídas ao longo da coletânea.

3. Considerações Finais

A educação ambiental, política que deve ser tratada de forma transversal, tem como principal eixo a fomentação e democratização ao acesso de bens de uso coletivo de forma sustentável, garantindo o bem estar da população e assegurando a sustentabilidade dos componentes ambientais.

O saneamento básico, definido como um conjunto de sistemas que compõem dentre tantos serviços, o abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana; manejo de resíduos sólidos e manejo sustentável dos recursos hídricos caracterizam um conjunto de medidas que contribuem de forma positiva para os princípios que regem a cidadania plena de uma cidade.

Os problemas elencados ao longo do presente capítulo reafirmam a necessidade de se estabelecer políticas efetivas no âmbito do planejamento ambiental e com foco no saneamento básico, principalmente no que condiz às condições de manejo e gestão dos resíduos sólidos.

Tais problemas refletem-se não somente nas mudanças paisagísticas de uma determinada área, conforme destacado em muitos discursos reducionistas, mas ocasionam problemas ambientais principalmente nas populações em condições de alta vulnerabilidade social que residem em assentamentos precários, como favelas e áreas de risco.

O Estado, instituição responsável pela elaboração de políticas de saneamento básico, para além de estabelecer práticas de coleta seletiva, tratamento, destino final dos resíduos e limpeza de vias públicas, deve incentivar no cotidiano da população as práticas de educação ambiental em uma perspectiva integrada, envolvendo todas as esferas do poder público (municipal, estadual e federal), juntamente com a sociedade civil organizada.

É nesta perspectiva integrada, visando não somente a estrutura física de uma localidade seja uma escola, bairro ou cidade, mas com entendimento de que a ausência de políticas de saneamento básico ocasiona, dentre outros fatores, problemas de saúde pública e degradação do meio ambiente, que se faz necessário pensar em planos de controle ambiental e disciplinamento do uso e ocupação do solo, contribuindo de forma eficaz para um ambiente sustentável.

Referências Bibliográficas

RODRIGUEZ, J.M. e SILVA, E. V. da. **Geoeologia: Uma visão das Paisagens**. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

COELHO, M. Célia Nunes. **Impactos Ambientais em Áreas Urbanas** – Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa. In GUERRA, A.J.T e CUNHA, S.B da org. Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

LOUREIRO, C.F.B. **Sustentabilidade e Educação**- um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A PRÁTICA DA COLETA SELETIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ÂMBITO DA IES DE TERESINA

*Élissa Tavares Duarte Cavalcante
Katiúscya Albuquerque de Moura Marques*

Resumo

O conceito de desenvolvimento sustentável envolve a dimensão ambiental, econômica e social, daí sua importância, já que enfrentamos um dos maiores problemas ambientais existentes hoje, que é a gestão de resíduos, popularmente conhecido como “lixo”. Então se faz pertinente pesquisar esse tema tão relevante, no intuito de colaborar para um meio ambiente equilibrado, visto que o homem é o único animal que produz “lixo”, recebendo recentemente o título de homo lixus. Diante disso muitas ações tem sido tomadas no sentido de melhorar esse quadro e solucionar o problema, otimizando a armazenagem de resíduos como leis que regem a gestão de resíduos e a inclusão de educação ambiental. Sabe-se que as instituições de ensino superior formam profissionais preparados para atuar no campo de trabalho, contudo ainda se percebe essa lacuna voltada para a ética ambiental, diante disso investigou-se como tem sido essa prática dentro das IES privadas na cidade de Teresina-PI, no intuito de apresentar alguns modelos e práticas já utilizadas em faculdades e universidades do Brasil e do mundo, buscando propor um modelo de sustentabilidade viável para essas instituições de ensino e todos que a formam, através dos cinco passos sugeridos nessa pesquisa, voltada para a problemática no que diz respeito à coleta seletiva, já que todos são responsáveis por proporcionar um desenvolvimento sustentável para a sociedade de forma multiprofissional e transdisciplinar. A metodologia empregada nesse estudo é a pesquisa bibliográfica, baseada principalmente nos seguintes autores: Flores e Medeiros (2013), Leff (2001), Sachs (2007) e Seiffert (2007). Portanto, sendo a IES um vasto campo de construção do conhecimento e de disseminação de novas práticas, não pode abdicar de participar e contribuir de forma propositiva na busca de um novo panorama ambiental, através da construção de novas posturas e comportamentos mais sustentáveis e verdadeiramente cidadãos.

Palavras-chave: Ensino superior; Gestão de Resíduos; Modelo.

Abstract

The concept of sustainable development involves many dimensions besides the environmental, such as economic and social, hence its importance, as we face one of the biggest environmental problems today, which is waste management, popularly known as “junk”. The human is the only animal that produces garbage, which gave to himself a new title homo lixus. Therefore many actions have been taken to improve this situation and solve the problem and optimize the storage of the waste, such as laws governing waste management and the inclusion of environmental education. It is known that the higher education institutions form prepared professionals to work in the field, yet still realize that gap facing environmental ethics, given that we intend to investigate as has been the practice in the private colleges in the city of Teresina –PI (Brazil) in order to present some models and practices already used in colleges and universities in Brazil and in the world, trying to propose a workable sustainability model for these educational institutions and everyone who is involved with them, through five steps outlined in this research, focused to the problem of solid waste, since everyone is responsible for providing sustainable development to society in its multidisciplinary and transdisciplinary manner. The methodology used in this study is a bibliographic research, mainly based on the following authors: Flores and Medeiros (2013), Leff (2001), Sachs (2007) and Seiffert (2007). So, being the IES a vast knowledge construction field and dissemination of new practices, can not abdicate to participate and contribute in a purposeful way in the search for a new environmental landscape, by building new attitudes and more sustainable behaviors and truly citizens.

Keywords: College. Environmental education; waste management; Model.

1. Introdução

Este estudo fez uma investigação de como está acontecendo a prática da coleta seletiva do lixo nas instituições de ensino superior em Teresina. Todas as instituições de ensino, independente do nível que atuam (educação infantil, fundamental, ensino médio, técnico, ou superior) tem um papel fundamental de formar pessoas com capacidade crítica e posicionamento consciente diante das práticas cidadãs no meio em que está inserido. Além da formação do profissional, a instituição deve incorporar seu papel de responsabilidade ambiental, através de ações que ela pode realizar como o manuseio dos seus resíduos sólidos, já que esse é um dos maiores problemas ambientais da atualidade, devido as interferências que causam tanto ao meio ambiente quanto à população, cabendo ao poder público, sociedade civil e as IES, executar ações que contribuam para mitigar essa problemática.

Sendo a Instituição de Ensino Superior formadora de profissionais, não é coerente que um profissional com acesso a informações mais profundas, através da pesquisa, do ensino e da extensão, não tenha consciência ambiental. Espera-se desse futuro profissional, que é um formador de opinião, ter interiorizado em sua conduta ética e valores morais, uma postura comprometida com as questões ambientais, no intuito de colaborar para uma transformação social que garanta uma qualidade de vida e uma relação mais equilibrada entre natureza e sociedade.

A educação ambiental ainda é vista como um tema utópico, fora da realidade, é visto com menos relevância no ensino superior. Entretanto essa visão não condiz com o real valor desse tema que deve sim ser estudado, discutido, analisado no nível superior também. É nesse momento da educação que há uma reconstrução dos saberes desses jovens e adultos, dos quais espera-se que saiam dali com um novo olhar para o meio no qual estão inseridos.

Diante disso, certifica-se que a educação ambiental tem como função primordial, a sensibilização ambiental, no intuito de ir construindo processualmente uma consciência ambiental, especialmente entre esses acadêmicos, haja vista, que estes serão profissionais mais comprometidos com as questões de ordem ambiental, portanto faz-se necessário um trabalho multi e transdisciplinar permanente e constante por parte dos educadores e funcionários da IES, abordando sua importância tanto no âmbito teórico com palestras e aulas, como prática em workshops, mini curso, mesas redondas, rodas de conversas etc, tornando-se um agente ativo na promoção do bem ambiental, inclusive na coleta seletiva de resíduos sólidos.

Pesquisou-se como acontece a prática da coleta seletiva de resíduos sólidos nas IES privadas, tendo em vista a importância da educação ambiental na formação profissional e no exercício cidadão das questões ambientais de forma consciente e propositiva, no intuito de criar uma proposta que possa ser implantada nas IES de modo pragmático e sistemático.

2. Desenvolvimento Sustentável

Desde a Revolução Industrial disseminou-se uma nova racionalidade de consumo exagerado (LEFF, 2001, p. 40), e de uma inversão de valores nos quais só se considera desenvolvido aquela sociedade que domina certas tecnologias e que tem um determinado padrão de consumo.

Conforme afirma Sachs (2007, p.179), crescimento econômico não é sinônimo de desenvolvimento, uma vez que os indicadores econômicos não são suficientes para demonstrar a real situação daquela sociedade. Sabe-se que desenvolvimento é um conceito bem mais abrangente que vem sendo construído a partir das reflexões sobre vários incidentes ambientais e foi utilizado pela primeira vez na década de 80 no relatório da Conferência de Estocolmo, além disso, Desenvolvimento Sustentável envolve economia, meio ambiente e sociedade.

Pessoas que não estudam fenômenos naturais, não fazem a menor ideia do grau de seriedade, e em que nível estão os problemas ambientais. Alguns incidentes ambientais ainda na década de 50 mostram que a interferência humana no meio ambiente é agressiva que tanto degrada a natureza como compromete a própria perpetuação da espécie. Pode-se citar como exemplo uma ocorrência em 1978 quando:

um dos canais abandonados após a construção da usina de Niagara Falls (Love Canal) foi utilizado pela empresa Hooker Chemical and Plastics como depósito de resíduos no período de 1942 a 1953. Posteriormente, a área foi aterrada e vendida para a construção de um loteamento. Infelizmente, o playground acabou localizado exatamente sobre a antiga área do canal. As crianças, principalmente, passaram a apresentar problemas de saúde: câncer, distúrbios neurológicos e psicológicos. (SEIFFERT, 2007, p. 8)

A crise do meio ambiente não é uma crise da natureza, mas uma crise da sociedade (FLORES E MEDEIROS, 2013, p. 131), pois o problema está na forma como o homem extrai os recursos da natureza assim como a forma de gerir seus resíduos. Existe um número crescente de compilações formuladas sobre prioridades de intervenção para o alcance do desenvolvimento sustentável, conforme se observa a seguir:

Tabela 1 – Prioridades Internacionais para Sustentabilidade. Fonte: Adaptado, SEIFFERT, 2007.

PROPRIEDADE
Reduzir o crescimento populacional
Diminuir a pobreza, desigualdades e a dívida do Terceiro Mundo
Praticar a agricultura sustentável
Proteger florestas e habitats. Limitar a perda de espécies
Proteger os recursos oceânicos e costeiros
Proteger a qualidade da água doce. Melhorar a eficiência do uso de água
Aumentar a eficiência energética
Desenvolver fontes renováveis de energia
Limitar os gases de estufa e outros poluentes atmosféricos
Proteger a camada de ozônio
Reduzir a geração de lixo. Reciclar os rejeitos (resíduos e efluentes)
Transferir os gastos militares ao desenvolvimento sustentável

Percebe-se que existe um consenso entre os pesquisadores numa ordem de prioridades que o “reduzir a geração de lixo, ou seja, os resíduos sólidos e reciclar os rejeitos (resíduos e efluentes)” é algo importante, considerado prioritário, como uma intervenção a ser tomada rumo ao desenvolvimento de uma sociedade. Não se pode mais lidar com o manejo do resíduo como se fosse algo natural, é preciso haver intervenção para reduzir a geração de lixo e reciclar os rejeitos.

Segundo Piratelli; Francisco (2013, p. 26), o meio ambiente está vivendo um colapso. As espécies estão entrando em extinção 1000 vezes mais rápido do que em outras épocas anteriores e o que é preocupante é que não está acontecendo por causas naturais, mas em consequências de interferências humanas. Naturalmente o meio ambiente se recupera, porém a quantidade de resíduos que se produz é muito maior do que a capacidade da natureza de se restabelecer. É preciso mudar, e essa necessidade é urgente, é pontual, pois não há fronteiras para os problemas ambientais! De qualquer maneira, nas questões ambientais se pensa global, mas o agir deve ser

local, dentro do contexto de cada territorialidade (FLORES; MEDEIROS, 2013).

Diante deste cenário, percebe-se a necessidade de uma mudança de comportamento para que no futuro possa ser possível a perpetuação da espécie humana. Para que essa mudança ocorra se faz necessária a articulação em conjunto de vários agentes, dentre elas políticas ambientais e ações na educação ambiental, que vão contribuir para repensar um novo comportamento econômico e com responsabilidade ambiental. Segundo Mayor (1998), a educação é a chave do desenvolvimento sustentável e auto-suficiente.

3. Homo Lixus

Ganem (2010, p.48) em sua obra sobre a conservação da biodiversidade, ao falar sobre várias características da nossa espécie, firma que “hoje podemos nos ver também como o Homo Lixus, a única espécie animal que produz lixo: dois milhões de toneladas por dia.”. Prejuízos de diversas dimensões podem ser identificados por conta da geração de lixo da raça humana. O lixo traz um desconforto geral simplesmente por sua existência, que une mal cheiro, poluição visual, e animais de rua ou vetores transmissores de doenças em busca de alimentos. Seria até bom se os prejuízos fossem apenas esses, mas a poluição ambiental tem sido uma das consequências desastrosas da geração de resíduos urbanos, do qual surge a poluição das águas (lençóis freáticos, rios, e seus afluentes), poluição do solo (o local onde este lixo é colocado por si só além dos terrenos nas cidades que são de modo irresponsável utilizado como depósitos de lixo), além do ar, pois o lixo produz gases poluentes.

A Constituição Federal em seu artigo 225 traz em seu texto um conceito de sustentabilidade ao prever ser direito de todos que haja um equilíbrio ambiental. Este documento é a carta magna de um país, incontestável, todos os demais registros legais devem estar em acordo com seus princípios; não só na letra, mas também em ações, portanto

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

No que diz respeito à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei nº 12.305 de 2010 teve o maior número de consenso por seus benefícios óbvios em níveis ambientais e pela consciência que se tem hoje dessa gritante necessidade de mudar a forma como se trata a natureza e também por estar sobre os pilares do desenvolvimento sustentável, envolvendo a dimensão ambiental, social e econômica já que

A PNRS revoluciona não só o campo propriamente dito do manejo e destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, mas todo o modo de operar do setor empresarial – especialmente das dez cadeias produtivas nominalmente citadas na Lei – e do setor público, que fica obrigado a implantar a coleta seletiva. Também muda radicalmente o comportamento do consumidor. Podemos afirmar sem medo de exagerar que a implementação plena da PNRS inaugura uma nova era de pactos sociais em prol da sustentabilidade urbana no Brasil. (TRIGUEIRO, 2012, p. 56)

A Lei abrange todos os resíduos sólidos gerados no país, prevê a redução de resíduos, assim como reciclagem e reutilização de rejeitos. Não se pode falar de reduzir resíduos sem falar de consumo, que é a fonte da geração de resíduos. Por isso a Lei fala da “responsabilidade comparti-

lhada, como princípio norteador, orientando todos os atores para que façam sua parte” (TRIGUEIRO, 2012, p. 59). As empresas devem lançar um novo ciclo de inovação na criação e vida útil de produtos e a educação ambiental deve cumprir o seu papel de sensibilização da sociedade para o cumprimento da PNRS.

Vale ressaltar que a forma como a maioria dos municípios brasileiros alocam seu lixo não gera nenhuma renda, além da problemática social dos catadores de lixo, que já são 1 milhão segundo última pesquisa, realizada pelo Cempre apud Trigueiro, 2012, p. 52. Catadores estes que são excluídos do mercado formal da sociedade, que não conseguem empregos formais. Então, “se a gestão desse lixo fosse feita utilizando coleta seletiva, poderia gerar renda e 1 milhão de empregos formais diretos” Trigueiro, (2012, p. 52).

Gerar resíduo é natural, não se consegue imaginar um modo de vida sem geração de resíduos. O estilo de vida voltado para o consumo contribui para o aumento desses resíduos gerados pela humanidade. É difícil compreender como o ser humano, sendo capaz de realizar grandes obras, criar tantas tecnologias, não atente para a problemática da gestão dos seus resíduos, especialmente o urbano. Pois este se não for manejado adequadamente se torna alimento e abrigo para vários vetores de doenças.

Segundo Rocha (1992) o problema do acondicionamento do resíduo não é algo recente; desde os tempos coloniais se fala nisso. Depois no início do século XX houve grande discussão sobre a decomposição do lixo nas margens do Tietê. Por outro lado a solução parece está longe, pois o que se faz é simplesmente afastar o lixo. Estando longe dos olhos, parece está resolvido, num passe de mágica se tem a cidade limpa, com cara de civilizada. Essa questão envolve interesses políticos, econômicos, sociais e ambientais.

Philip (2005) afirma que a geração de resíduos sólidos é maior em grandes centros urbanos pela maior circulação de mercadorias, e também pelos padrões de consumo. Padrões estes que mudam de acordo com a cultura, também fortemente influenciada pelo consumidor.

Muitos pensam que o resíduo não causa grandes danos à saúde ou ao meio ambiente, mas na verdade pode sim gerar graves danos se mal manejado. É preciso analisar: A frequência com que está sendo feita a coleta nas IES, pois sua demora pode gerar a proliferação de vetores na circunvizinhança; no outro extremo se essa frequência for demasiadamente elevada pode gerar altos custos, tornando-a inviável; o treinamento de funcionários para o manejo do resíduo e orientação das pessoas; o transporte do resíduo dentro da IES; o treinamento de alunos, funcionários e visitantes para a consciência do manejo do resíduo; a oportunidade econômica com a reciclagem, reutilização e redução de resíduos na IES.

A coleta de lixo urbano domiciliar é de responsabilidade do município, e é um componente bastante sensível e muito sujeito a críticas, pois seu atraso gera vários incômodos, tais como: mal cheiro, poluição visual, proliferação de vetores. Mesmo a IES recolhendo internamente em seu campus o resíduo a sua acomodação nas vias públicas causa bastante incômodo, e poderia ser muito mais vantajoso para todos se esse resíduo tivesse outro tratamento.

Um estudo feito por Calderoni (1998), trata sobre a importância da separação do resíduo seco do úmido; pois os custos estão ligados ao peso do lixo; se for separado o lixo fica cinco vezes mais leve, e pela lógica seria cinco vezes mais barato. Mesmo aparentemente parecer ser óbvio seus benefícios, vários problemas são encontrados na cultura local, pois algo tão simples como separar o resíduo úmido do seco tem resistência dos frequentadores do campus : alunos e funcionários e da direção das IES que não tem interesse genuíno em fazer com que funcione.

As IES são empresas cujo objetivo principal é a formação de profissionais. Porque não trabalhar de forma mais persuasiva esse tema, deixando, os coletores coloridos, de meros objetos decorativos para criar uma imagem de empresa que pensa no meio ambiente e passar a ser parte ativa

dessa mudança de comportamento; onde todos saem ganhando: sociedade, meio ambiente, e a faculdade. A gestão ambiental é um tema cada vez mais relevante e a abordagem socioeconômica dessa problemática tem impacto direto em todos os âmbitos da nossa sociedade.

Quando se recicla todos saem ganhando: o meio ambiente, a sociedade e a economia. Se a reciclagem for utilizada para a fabricação de insumos haverá economia na fabricação, pois é mais barato reciclar do que fabricar novo item (dependendo do produto em torno de 5 a 25% de economia). Isso tem gerado uma nova mudança social, iniciando-se um novo padrão de manuseio e utilização do “lixo”, desde o domicílio, pois esse cidadão têm adquirido uma consciência do valor de sua ação, ao separar seus resíduos, sabendo que a partir dali, existe toda uma cadeia de logística para geração de novos processos, além da perspectivas de geração de novos trabalhos e até mesmo empregos, já que esse material é destinado a cooperativas e/ou associações que classificam, limpam ou até mesmo fabricam insumos para revender às fábricas, proporcionando uma diminuição da poluição do meio ambiente.

Evidencia-se, diante da reciclagem, que o “lixo” que se joga nos aterros torna-se inútil, não tem como se reaproveitar, causando impactos econômicos, sociais, ambientais e até mesmo políticos, já que ocupa-se espaço físico para acomodá-lo, apesar de que boa parte do mesmo, poderia ter sido reciclado se fosse separado no local de sua coleta. Popularmente costuma-se dizer “jogue o lixo fora”, mas onde é esse “fora”; para o planeta não existe “fora”, em qualquer lugar que joguemos nosso lixo, do ponto de vista do planeta, continua sendo nele e ele o grande local de armazenamento. De qualquer maneira, se não se consegue enxergar essa realidade, pode-se pensar, pelo menos na vantagem econômica, na geração de empregos, de renda, de economia no processo produtivo, inclusive na produção de energia, através da gestão e gerenciamento de resíduos, ou seja, reaproveitando, reduzindo e reutilizando o que produzimos e/ou consumimos.

4.1 Educação ambiental nas IES

As práticas sustentáveis têm direcionado a humanidade de modo importante, e as necessidades contingenciais moldam o currículo do ensino, seguindo mesmo uma determinação legal, que afirma que o meio ambiental deverá ser abordado em todos os níveis da educação. A Instituição de Ensino superior tem um papel peculiar na sociedade pois é vista como “a academia” local de influência, de formação de opinião, de massa crítica.

O desenvolvimento sustentável procura na IES um agente especialmente equipado para liderar o caminho, já que é um lugar importante de sensibilização dos futuros formadores de opiniões e profissionais do mercado, uma massa crítica ativa que vai tomar decisões no mercado de trabalho. O seu papel de ensino, pesquisa e extensão traz para si uma responsabilidade social sobre a comunidade na qual está inserido podendo servir de modelo e mobilizar a comunidade para uma mudança local com seu poder de influência.

Espínula (2012, p. 35) em seu artigo “Currículo e Sustentabilidade: uma análise pertinente” fala da necessidade de mudar a educação e de que o primeiro passo seria sensibilizar o próprio corpo docente que muitas vezes ainda não tem consciência de seu papel na formação do sujeito, muito menos do seu papel como ator no equilíbrio ambiental, afirmando que devemos

[...]conscientizar não só os educandos, mas todo o corpo docente das instituições de ensino, os profissionais que nelas trabalham a comunidade, a sociedade e o mundo. Só através da educação poderemos construir comportamentos e hábitos condizentes com a sustentabilidade e só através da reestruturação do currículo, isso poderá ser trabalhado de forma integrada aos conhecimentos [...]

Toda humanidade em suas atividades produtivas atuais geram resíduos, e isso também acontece no campus: utilização de energia elétrica, resíduos líquidos, resíduos sólidos, emissão de gás, geração de calor. Brandli e Tauchen (2006, p.505) explicam que isso se dá “como consequência das atividades de operação do campus há geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, consumo de recursos naturais, ou seja, a visão industrial de inputs e outputs”.

Em civilizações mais desenvolvidas, passos marcantes já têm sido tomados há alguns anos,

A percepção de que as instituições de ensino são parte ativa do problema, ao possuírem campus com práticas de gestão insustentáveis ou com atitudes passivas, levou cerca de 30 universidades a assinar em 1990 a Declaração de Talloires, que concluiu que as IES deveriam urgentemente prover a liderança e suporte necessários para mobilizar fontes internas e externas em direção a superar esse enorme desafio (ENGELMAN, 2009 p. 4).

Essa declaração de reitores e vice-reitores tornou público o interesse de dirigir ações urgentes aos problemas ambientais atuais para tentar reverter esse quadro de degradação. Seguindo esse modelo em 1993, 400 universidades de 47 países realizaram projetos com o tema desenvolvimento sustentável, posteriormente, em 1995 foi formada uma Rede de IES na Costa Rica para desenvolver programas e pesquisas do meio ambiente.

Existe na Europa o projeto ecocampus (Brandli e Tauchen, 2006, p.511), que é um sistema de gerenciamento ambiental direcionado as IES. Esse programa reconhece as práticas ambientais feitas pelas IES, além disso, é flexível e prevê sua execução de modo gradativo, por níveis de participação. O projeto funciona assim: é aberto para qualquer instituição que queira participar e que esteja engajada em programas de melhoria contínua na área de meio ambiente. Ele foi projetado para ser flexível e permitir a participação de instituições em diferentes “estágios”, exemplos de ações desenvolvidas pelas IES para o ECOCAMPUS, então a IES fomenta o desenvolvimento da ética sustentável; zela pelo bem estar, saúde e segurança no campus; diminui o desperdício; aprimora o currículo com atividades ambientais; controla o consumo de água e luz; estimula a participação da comunidade em ações ambientais.

As IES como agentes que modificam a educação e a formação profissional de homens e mulheres podem assumir uma postura de agente transformador e criar nessas pessoas a consciência ambiental de que necessitam para agir diferente. A implantação de um campus por si só, já causa grande impacto na comunidade a qual ele está inserido. Impacto esse, de todos os tipos, impacto de paisagem, no trânsito, social, econômico e ambiental (novos prédios são construídos, fluxo de veículos aumenta no período de aula, surgem ambulantes na porta da Instituição, novos pequenos negócios são criados na vizinhança como lanchonetes dentre outros, e a poluição ambiental também acontece). É necessário que diante dessas características de alta complexidade as IES se posicionem para amenizar o seu lado negativo, tendo campus sustentáveis e sendo mais incisivas nas ações de sensibilização ambiental de seus colaboradores, docentes, discentes e circunvizinhos.

Vieira (2008) reforça a importância de debates e projetos que façam parte dos valores e realidade dos estudantes, que influenciem e envolvam seus conceitos e visões de mundo; ou seja, de nada adianta eventos que tratem de questões utópicas ou de desinteresse do discente, o bom senso na escolha de temas a serem trabalhados deve levar em consideração seus interesses e realidades para tratar de assuntos relevantes ambientalmente assim como formadores de alunos PROATIVOS no lugar de ouvintes, “urge uma reformulação no sistema educativo, a partir de novas práticas pedagógicas que sejam promotoras de sujeitos de ação e não de adaptação” (VIEIRA, 2008, p.1). E a construção desse currículo voltado para a questão ambiental deve acontecer en-

volvendo todos da IES (alunos, funcionários, professores, comunidade), tendo os alunos como sujeitos do processo.

5. Modelo de sustentabilidade para IES

Um dos problemas das dificuldades de sensibilização ambiental em nosso país está na forma como esse tema surgiu. Segundo Loureiro (2004), as mudanças não ocorreram de modo endógeno, que quer dizer sob manifestações sociais vindas do próprio povo, mas as intervenções ambientais iniciaram por pressão externa, ainda durante a ditadura militar. Daí a razão por acontecer de modo tão descontextualizado com a territorialidade, pois,

A falta de percepção da Educação Ambiental como processo educativo reflexo de um movimento histórico, produziu uma prática descontextualizada, voltada pra a solução de problemas de ordem física do ambiente, incapaz de discutir questões sociais e categorias teóricas centrais da educação. O problema é estrutural, vinculado ao modelo de desenvolvimento, ao modo de produção, à baixa participação política e cidadã nas questões vistas como ambientais, à conjunção e subordinação do Estado aos interesses privados e mercantis, e ao reducionismo no tratamento da categoria ambiente. (LOUREIRO, 2004, p. 81-82)

Para se implantar um modelo de sustentabilidade é preciso planejar. O sucesso ou o fracasso do que se vai realizar depende de um planejamento bem elaborado. Na ciência da administração é conhecido como ciclo de Demming, o PDCA, no qual o primeiro passo é P = Plan (planejar, identificar o problema, levantar histórico de causas, criar um plano de ação com cronogramas; é a fase mais demorada, dependendo do projeto pode levar horas ou semanas), D = Do (desenvolver o que foi planejado), C = Check (chegar se o que foi feito está de acordo com o que foi planejado), A = Act (agir corretivamente, corrigindo os erros do que não saiu conforme planejado, para realizar um novo ciclo). Observe que o PDCA é um ciclo, não tem fim, Campos (2013, p.107) afirma que esta ferramenta pode ser um diferencial para atingir uma melhoria contínua.

Portanto para se conseguir algo relevante nas IES, se torna necessário um bom planejamento, e uma política de gestão ambiental nas diretrizes da IES. Um bom planejamento, requer a identificação de um problema chave, no caso um problema ambiental, identificado na IES, levantamento de histórico de suas principais possíveis causas e um plano de ação, para se criar um cronograma com os responsáveis, além de medidas a serem tomadas com determinados prazos. Tudo isso só pode ser feito dentro da visão da política de gestão ambiental da IES, pois esta será a norteadora de todas as suas ações ambientais.

Conforme Esteves; Falcoski, (2012, p.21),

A política e gestão ambiental dentro da comunidade acadêmica são essenciais devido à dimensão dos campi e também pelo papel didático das universidades perante a sociedade. Dentro da esfera federal, a Câmara dos Deputados criou em 2003 o Comitê de Gestão Ambiental – EcoCamera, que visa definir diretrizes e leis para construção e administração pública sustentável, o que dá parâmetros para compras, licitações e edificações dentro das instituições públicas. A preocupação das universidades em busca de um desenvolvimento sustentável deve se dar em aspectos educacionais, de pesquisa e extensão, como também em práticas sustentáveis.

Brandili e Tauchen (2006, p.511) mencionam alguns passos para a melhoria do desempenho ambiental: “política ambiental; planejamento; implementação e operacionalização; verificação e ação corretiva; e uma revisão permanente (PDCA)”. Partindo da ideia desses autores ampliou-se esses passos de modo mais sistemático e pragmático, criando-se cinco passos para a aplicação de desenvolvimento sustentável na IES, formando o que se chama nesse artigo de modelo de aplicação.

O primeiro passo, seria a criação de um comitê do meio ambiente para a elaboração de uma política ambiental. A IES é também uma empresa e precisa ter suas mudanças planejadas com os cuidados necessários. Esse comitê deve ser interdisciplinar e sensível às necessidades contextualizadas da comunidade e dos alunos, com temas pertinentes que possam fazer as pessoas terem ações mais ativas e não apenas ouvintes de seus discursos.

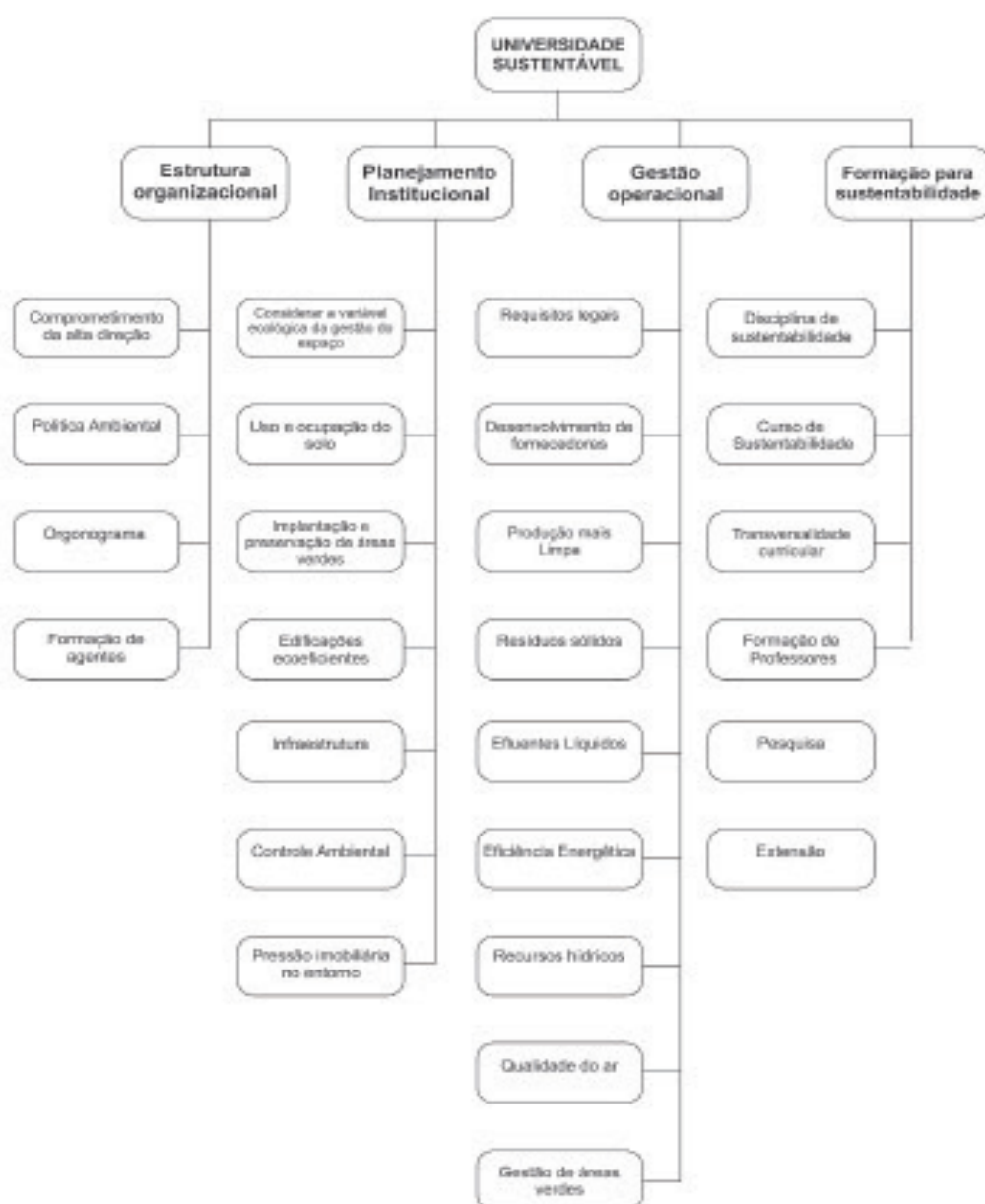
O segundo passo, a elaboração da Política Ambiental da IES na qual se vai transformar objetivos em um documento material que tornará claro a todos os frequentadores da instituição quais os seus alvos de desenvolvimento sustentável, deve ser conciso, e ter entre 3 a 10 tópicos, o reitor deve estar de acordo com o que está ali descrito, e deve ser feito um trabalho com funcionários e alunos para divulgação e sensibilização a trabalhar em conjunto para aqueles alvos. À exemplo do setor de qualidade, quando se inicia um novo projeto também é criada uma política de qualidade, portanto essa prática não tem como objetivo dificultar a ação, mas sim organizar de modo sistemático os valores que se quer alcançar.

O terceiro passo, para o planejamento é o levantamento diagnóstico de problemas ambientais gerados pela IES. Uma sugestão é iniciar pelos resíduos gerados e seu destino, sobre resíduos gerados na instituição, pode-se investigar : peso, tipos de resíduos (descartáveis, papéis, restos alimentícios, plásticos, latas), periodicidade de coleta dentro da IES (funcionários de limpeza coletam 3 a 4 vezes por dia, por exemplo), quantidade de funcionários destinados ao manejo do lixo (essa informação é importante para o levantamento posterior dos custos envolvidos nessa atividade, podendo viabilizar uma proposta envolvendo recursos financeiros ao permutar atividades sustentáveis).

O quarto passo seria o planejamento em si, onde o comitê vai eleger problemas prioritários a serem eliminados assim como ações que deverão ser implantadas, quem serão as pessoas responsáveis pelas providências a serem tomadas, projetos a serem desenvolvidos e quais os prazos estabelecidos. O plano de ação é uma das ferramentas que se utiliza na ciência da administração no qual se faz um gráfico que contenha informações bastante pontuais sobre providências que precisam ser tomadas, no inglês ficou conhecido por 4ws1h (4ws 1H: Who, Where, When, Why, How), onde o mesmo é deixado em local estratégico, no intuito de se auto gerenciar, mostrando Quem vai fazer O Que? Quando? Como? Onde? e Por quê?. Mesmo parecendo ser algo bastante elementar, funciona, já que grandes empresas utilizam quadros desse tipo e, mesmo sendo uma simples ferramenta, tem eficiência na realização de projetos.

O quinto passo é a implementação, verificação e ação corretiva, com uma criação de rotina de revisão permanente, na qual o comitê estará de modo cíclico revendo suas práticas.

Oliveira (2009) apresenta diretrizes e ações para a promoção de uma universidade ambientalmente sustentável em quatro esferas: na sua estrutura organizacional, planejamento institucional, gestão operacional e formação para sustentabilidade, conforme a Figura 1, a seguir.



Fonte:

IES em prol do desenvolvimento sustentável, para discussão e criação de programas ambientais in loco, e em rede, pois juntos alcançarão maiores proporções de impacto local. Sendo assim, cada IES deve criar a sua política ambiental conforme sugerido nesse trabalho, seguindo estes passos para que haja uma intervenção mais pertinente em seu campus.

As ações de cuidado com o meio ambiente ainda são muito insignificantes diante da quantidade de intervenção do homem e extermínio de biomas, mas algumas iniciativas já são observadas em nosso país nesse sentido, como na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) que implementou um Sistema de Gestão Ambiental - SGA com o projeto Verde Campus; a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que criou uma coordenadoria de Gestão ambiental na tentativa de implementar o SGA, onde esta Universidade faz coleta de resíduos químicos e tem um projeto chamado sala verde e a UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) que tem implementado um sistema de Gestão Ambiental com gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e estudos para diminuição de resíduos. (BRANDILI e TAUCHEN, 2006)

6. Conclusão

Ao caracterizar o desenvolvimento sustentável de acordo com os teóricos atuais que defendem que a questão da sustentabilidade vai além da perpetuação das espécies, mas envolve as esferas sociais e econômicas fundamenta o tema desse estudo, citando que a diminuição de resíduo tem sido levantada como prioridade internacional segundo Seiffert (2007) e Sachs (2007) serve, assim de base para o estudo que se segue, justificando que a problemática é relevante para a sociedade atual. Para que haja desenvolvimento sustentável é necessário investir em Educação Ambiental de forma mais propositiva, envolvendo todos os setores da sociedade. Portanto mudanças profundas precisam acontecer para que se consiga esse tão desejado desenvolvimento e a educação é a porta de entrada desses princípios de responsabilidade ambiental, sem esta dimensão não se conseguirá mudanças relevantes na sociedade. No nível superior a Educação Ambiental também não pode ser esquecida, e esse estudo identificou aspectos legais que tratam dessa dimensão.

A produção de lixo não vai esperar que a sociedade se conscientize da realidade ambiental. Os resíduos estão aí, já produzindo diversos prejuízos. Percebe-se a urgência de ação; no meio ambiente não existe fronteiras para os danos e todos são parte dessa responsabilidade. Por isso a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) coloca a responsabilidade compartilhada, e uma vez que de modo implícito as IES são modelos para sua comunidade, devem assumir sua parte de sensibilização de cidadão ambientalmente consciente. A necessidade de intervenção na educação no sentido de ampliar o escopo da educação ambiental nos currículos e no treinamento docente é imperiosa. Da qual o nível superior não está de fora, sendo por Lei parte importante na formação do cidadão. Algumas IES em utilizam coletores coloridos apenas como adereços, para ter uma imagem de ambientalmente consciente; mas na verdade não há nenhum tratamento de coleta seletiva desses resíduos, muito menos treinamento da equipe administrativa, nem do corpo docente, nem do corpo discente, muito menos interferência ambiental incisiva na circunvizinhança. De que adianta? Só tem aparência de quem cuida do meio ambiente, mas não está cumprindo sua parte num dos pontos mais diretos que lhe diz respeito: sua produção de resíduos. Claro que este estudo encontrou algumas IES que têm evoluído, tanto no Brasil como no Exterior; várias são as iniciativas tomadas para amenizar as interferências ambientais negativas causadas pelo campus. Deveria ser regra geral, e uma exigência por parte das autoridades públicas, visto está previsto em Lei.

É preciso fazer um processo de educação ambiental com todos que estudam e trabalham

nesse ambiente, além de parcerias com associações, ONGs e/ou cooperativas e não apenas caracterizar o que é a coleta seletiva de resíduos sólidos, diferenciando coletores por cores e nomes estabelecidos pelas normas ambientais, sendo fundamental práticas conscientes e sustentáveis em nosso dia a dia. Uma aliança universitária em prol do meio ambiente com intercâmbio de pesquisas e projetos poderia resultar em maiores impactos de sensibilização da sociedade pela sinergia que se geraria, ao contrário de ações isoladas de cada campus.

Referências Bibliográficas

- BRANDILI, L. L. e TAUCHEN, J. **A Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: modelo para implantação em campus universitário**. ISSN 1806-9649 Gest. Prod. vol.13 no.3 São Carlos Sept./Dec. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2006000300012>>. Acesso em 02 de dezembro de 2015.
- BRASIL, **Constituição (1988). Consituição da República Fererativa do Brasil**. Organização de Alexandre de Moraes. 16 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- BRASIL, **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999** - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em 2 de janeiro de 2016.
- BRASIL, **Lei nº 12.305, de 12 de fevereiro de 1998** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 2 de janeiro de 2016.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia**. 9 ed. Nova Lima: FALCONI, 2013.
- ENGELMAN, R; FRACASSO, E. M.; GUISSO, R. M. **Ações de Gestão Ambiental nas Instituições de Ensino Superior: o que tem sido feito**. RGSA – Revista de Gestão social e ambiental, Jan- Abril 2009, v3, n1, p22-33. Disponível em <www.rgsa.com.br>. Acesso em 10 de outubro de 2015.
- ESPÍNULA, A. S., et al. **Currículo e sustentabilidade: uma análise pertinente**. Pedagogia em ação, ISSN 2175-7003, v.4, n.1, 2012. Disponível em: <<http://200.229.32.55/index.php/pedagogia-ca/article/view/7090/6301>>. Acesso em 7 jul. 2015.
- ESTEVES, J. C., FALCOSKI, L. A. N. **Planejamento, Projeto e Gestão Ambiental do Espaço Universitário**. 7º Congresso de Meio Ambiente, 2012.
- FLORES, S. S.; MEDEIROS, R. M. V. **Estudos territoriais na ciência geográfica**. São Paulo: Outras Expressões, 2013.
- GANEM, R. S. (org). **Conservação da Biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília, Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.
- LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MAYOR, F. **Preparar um futuro viável: ensino superior e desenvolvimento sustentável.** In: Conferência mundial sobre o ensino superior. Tendências de educação superior para o século XXI. Anais. Paris: 1998.

OLIVEIRA, M. **Universidade e sustentabilidade:** proposta de diretrizes e ações para uma universidade ambientalmente sustentável. Dissertação Mestrado em Ecologia. Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil, 2009.

PHILIP, A. Jr. **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Barueri: Manole, 2005.

PIRATELLI, A. J., FRANCISCO, M. R. **Conservação da Biodiversidade:** dos conceitos as ações. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2013.

ROCHA, A. A. **Fatos Históricos do Saneamento.** São Paulo: Scortecci, 1992.

SACHS, I. **Rumo à Ecosocioeconomia:** teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental.** São Paulo: Atlas, 2007.

TRIGUEIRO, A. **Mundo Sustentável 2: novos rumos para um planeta em crise.** São Paulo: Globo, 2012.

VIEIRA, S. da R. **A educação ambiental e o currículo escolar.** Artigo Revista espaço acadêmico, n 83, Abril 2008, ANO VII Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/083/83vieira.htm>>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.

A EDUCAÇÃO SÓCIOAMBIENTAL COMO MEDIDA MITIGADORA PARA A PROBLEMÁTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MARACANAÚ-CE

Sandra Sely Silveira Maia
Patrícia de Oliveira Silva
Natália Teixeira Sarmiento
Jéssica Katiane da Silva Santos
Jaiana Maria da Silva

Resumo

O município de Maracanaú conta com uma área territorial 106,648 Km² e população total de 209.057 habitantes segundo o IBGE, 2010. O riacho Salgadinho localiza-se no bairro Pajuçara, o qual sofre uma acentuada degradação mesmo após a implantação do projeto de urbanização da prefeitura de Maracanaú. Visto tal problemática, foi criado o Projeto Reciclando e Inovando. O projeto foi executado em três etapas, abrangendo alunos oriundos de escolas públicas de ensino fundamental e médio, além de envolver crianças que moram próximo a área do Riacho Salgadinho. Foi realizada uma oficina de reciclagem com os alunos da escola de ensino fundamental, onde os alunos do 4º ano da escola Almir Dutra aprenderam sobre a destinação correta dos resíduos sólidos. Além disso, os alunos participaram de uma oficina de reciclagem, onde os alunos tiveram a oportunidade de confeccionar brinquedos com materiais recicláveis. Na escola de ensino médio, Flávio Pontes, foi apresentado uma palestra sobre resíduos sólidos, seguida de uma gincana com a temática voltada para o uso e destino correto dos resíduos. Além disso, através do apoio de parceiros, foi possível a distribuição de três bolsas parciais de estudo no curso de técnico em Meio Ambiente para a equipe de alunos que apresentasse a melhor ideia de solução para a problemática dos resíduos sólidos na área da Pajuçara. Além disso, o projeto participou do NAMA – (Núcleo de Assistência Médica de Maracanaú), onde foram executadas diversas atividades relacionadas a reciclagem e uso de materiais recicláveis. O projeto atingiu um total de 315 crianças e jovens entre 9 a 20 anos de idade, e trouxe uma discussão sobre as questões ambientais, propagou valores e atitudes sustentáveis para a comunidade.

Palavras-chave: Conscientização ambiental; Resíduos sólidos; Riacho Salgadinho; Pajuçara.

Abstract

Maracanaú has area of 106.648 km² and a population of 209,057 inhabitants according to IBGE, 2010. In this neighborhood is located the Salgadinho creek that suffers a sharp deterioration even with the urbanization project of Maracanaú Prefecture. Since such problems, the Recycling and Innovating Project was created. The project was executed in three stages, covering students from public elementary and secondary education. In addition, the project involves children living near the area of the Salgadinho Creek. It was made a workshop recycling with students of elementary school, where students of the 4th year of Almir Dutra school learned about the waste and its destination. The children also fabricated toys with recyclable materials. To high school students from Flávio Pontes school, it was made a lecture about solid waste with a contest with the focused on the use and correct disposal of waste. In addition, through the support of partners, there was a distribution of three partial scholarships to study in the technical course in Environment to the team of students that presented the best solution idea for the issue of solid waste in the area of Pajuçara. In addition, the project took part in the NAMA - (Health Care Center for Maracanaú), which were carried out various activities related to recycling and use of recyclable materials. The project reached a total of 315 children between 9-20 years old, and brought a discussion on environmental issues, spread values and sustainable attitudes to the community.

Keywords: Environmental awareness; solid waste; Salgadinho stream; Pajuçara.

1. Introdução

Maracanaú atualmente possui o maior Distrito Industrial do Ceará. Além disso, possui a segunda maior arrecadação de ICMS e quarta maior população do estado do Ceará. O processo industrial aliado ao crescimento populacional e à consequente demanda por bens de consumo, fez com que o homem produzisse quantidades significativas de resíduos sólidos. Perante esses fatores, podemos perceber o crescimento rápido e desordenado do bairro da Pajuçara que, consequentemente, causaram vários prejuízos ambientais no município.

Através de visitas técnicas, obteve-se um contato com a população que reside próximo ao riacho Salgadinho. Por meio de diálogos com a população, percebeu-se que existia uma deficiência de informação sobre os impactos ambientais causados pela comunidade na área.

Devido a falta de conscientização da população, foi criado o projeto de educação ambiental com o objetivo de proporcionar a população que reside no bairro da Pajuçara uma sensibilização ambiental e uma oportunidade para a comunidade de conhecer e vivenciar práticas sustentáveis. Como não foi possível envolver toda a comunidade no projeto, a proposta foi implantada em duas escolas públicas: uma de ensino fundamental e outra de ensino médio, localizadas no bairro Pajuçara. A ideia é que a partir da conscientização de crianças e jovens, a educação socioambiental possa ser propagada para toda a população.

O projeto realizou uma oficina de reciclagem com o objetivo de mostrar às crianças que o destino dos resíduos sólidos pode ser diferente, através da confecção de brinquedos com materiais recicláveis provenientes da própria escola de ensino fundamental, Almir Dutra. Na escola de ensino médio, Flávio Pontes, foi apresentado aos jovens, palestras sobre resíduos sólidos, mostrando a problemática existente quando há o descarte errado dos resíduos, além de possíveis soluções para evitar esse problemática. Em seguida, foi realizada uma gincana onde os alunos apresentaram ideias para solucionar a problemática dos resíduos sólidos no bairro Pajuçara. A equipe que apresentou as melhores idéias foi contemplada com bolsas de estudos para o curso técnico em Meio Ambiente, a qual foram fornecidas por parceiros do projeto.

2. Justificativa

Segundo Bidone e Povinelli, 1999, os resíduos sólidos apresentam grande diversidade e se originam das mais variadas atividades humanas e ambientes urbanos. Os materiais classificados como resíduos, muitas vezes julgados sem utilidade e descartados são: restos de frutas, legumes e alimentos em geral; plásticos e metais, vidros, papéis (jornais e revistas), embalagens em geral, materiais provenientes de limpeza de vias públicas, praças e jardins (restos de podas, gramas, folhas, galhos de árvores, papéis diversos, restos de cigarros), materiais cerâmicos, ossos, couro, trapos, terra, pedra, material séptico ou contaminado (provenientes de serviços de saúde), animais mortos, restos de carros, restos mobiliários, calça de obra, para citar os mais importantes.

A presença do riacho Salgadinho torna a região uma área de preservação permanente (APP), porém ela não é devidamente preservada pela população que habita ao redor da mesma. O maior paradoxo desta situação é que próximo ao riacho existe um centro de reciclagem, e a população persiste em jogar resíduos dentro do riacho Salgadinho. Por isso, a implantação do projeto com a finalidade de reutilização de resíduos foi de grande importância para a área.

Através da realização do projeto, o riacho Salgadinho e a APP passou a receber menos resíduos, conservando assim, esse meio natural. O projeto propiciou à comunidade que mora próximo ao riacho menos riscos à saúde, gerados pelo despejo dos resíduos na região. Além disso, o centro de coleta de materiais recicláveis da região passou a receber mais materiais, aumentando assim,

sua produção.

3. Problemática

A transformação de Maracanaú em um distrito industrial ocasionou um processo de urbanização desordenado no bairro Pajuçara. Devido o aumento populacional, houve uma aceleração da produção de resíduos sólidos, agravando a problemática ambiental.

Com poucos trabalhos e estudos sobre o meio físico e a falta de informação da população sobre programas de reciclagem, a deposição de resíduos sólidos aumentou na área de preservação próxima ao riacho Salgadinho.

Pilhas e baterias de celulares são formados por compostos químicos altamente perigosos, os quais são capazes de poluir o solo e a água, são exemplos comuns de resíduos sólidos despejados dentro da área de preservação. Somado a esse problema, existe uma desordenada estrutura pública responsável pela destinação final destes resíduos. A maior porcentagem de resíduos sólidos pode ser reciclada, gerando renda para trabalhadores e lucro para empresas.

4. Hipótese

A ideia fixa que temos quando falamos em natureza é de um ambiente selvagem, sem a presença do ser humano. A nova visão oferecida é que a presença humana faz parte da natureza. Por isso, para que se tenha um descarte correto de resíduos pela população, é necessário ter esse conceito em mente, facilitando assim, uma discussão sobre educação socioambiental.

Reconhecer essa relação complexa nos leva a discutir não só as relações naturais do homem com o meio ambiente, mas também sociais e culturais. Segundo Mauro Guimarães, 1995, a Educação Ambiental apresenta uma nova dimensão a ser incorporada ao processo educacional, trazendo uma recente discussão sobre as questões ambientais, e às consequentes transformações de conhecimento, valores e atitudes diante de uma nova realidade a ser construída.

Segundo Vasconcellos, 1972, a presença em todas as práticas educativas da reflexão sobre as relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e do ser humano com seus semelhantes é condição imprescindível para que a Educação Ambiental aconteça de maneira eficiente. Dentro desse contexto, sobressaem-se as escolas como espaços privilegiados na implementação de atividades que propiciem essa reflexão, pois isso necessita de atividades de sala de aula e atividades de campo, com ações orientadas em projetos e em processos de participação que levem à autoconfiança, à atitudes positivas e ao comprometimento pessoal com a proteção ambiental implementados de modo interdisciplinar.

Assim, a realização deste projeto requer o engajamento pessoal e coletivo de educadores e estudantes no processo de transformações socioambientais.

5. Objetivos

5.1. Objetivo Geral

O projeto, de um modo geral, almeja promover a conscientização das crianças e jovens que residem na Pajuçara, Maracanaú, sobre a problemática dos resíduos sólidos através de ações como palestras, oficinas de reciclagem, gincanas e medidas que visem a conscientização socioambiental.

5.2. Objetivos Específicos

- Engajar educadores e estudantes no processo de transformação socioambiental;
- Conscientizar jovens e crianças em relação ao destino final dos resíduos sólidos e sua reutilização;
- Proporcionar o conhecimento da população sobre práticas ambientalmente corretas e assim, através dos conhecimentos adquiridos, influenciar atitudes sustentáveis no modo de vida da comunidade;
- Promover a integração de conceitos ambientais, através de gincana (Reciclando e Inovando);
- Oferecer bolsas de curso técnico em Meio Ambiente para aumentar a conscientização ambiental do aluno e dar oportunidade para uma futura carreira profissional;
- Sensibilizar as crianças e ensinar a importância das práticas sustentáveis através de oficinas de reciclagem.

6. Metodologia

A área escolhida para o projeto social foi previamente analisada, e o maior paradoxo encontrado foi o lançamento de resíduos sólidos pela população no riacho Salgadinho, apesar da presença de uma fábrica de materiais recicláveis em frente ao riacho.

Após a escolha da área para implantação do projeto, foi feita uma análise do bairro para escolher as escolas de ensino fundamental e a escola de ensino médio que seriam contempladas com o projeto social. Para abranger a maior quantidade de crianças e jovens envolvidos na causa, foram escolhidas as escolas de ensino fundamental e ensino médio mais próximas do riacho Salgadinho.

Após a escolha das escolas, iniciou-se uma procura para possíveis parceiros do projeto. Um dos patrocinadores concedeu três bolsas de estudos para o curso de Técnico do Meio Ambiente para a equipe vencedora da gincana (nível médio). Além disso, o projeto foi convidado para participar do NAMA (Núcleo de Assistência Médica de Maracanaú).

O NAMA foi um ação que ocorreu voltado para prestação de serviços à comunidade (emissão de certidão de nascimento, aplicação de vacinas, limpeza de pele, corte de cabelo etc.). O projeto “A educação sócioambiental como medida mitigadora para a problemática dos resíduos sólidos em Maracanaú – CE” foi escolhido para representar a Escola Técnica nesse evento.

Além da Oficina de reciclagem apresentada no NAMA, como pode ser vista nas Figuras 1 e 2, houve uma amostra de brinquedos feitos com materiais recicláveis e distribuição de mudas de árvores doadas por um dos parceiros do projeto. Para melhor explicar a problemática ambiental, houve também uma apresentação teatral de fantoches para as crianças, voltada para racionalização de água. Além disso, a Escola Técnica distribuiu panfletos relacionados a dengue e prevenção de seus vetores, e apresentou maquetes com exemplos de casas sustentáveis.



Figura 01- Crianças participando da oficina de reciclagem
Fonte: Bandeira, 2012



Figura 02- Crianças participando do NAMA
Fonte: Bandeira, 2012

A conscientização das crianças foi escolhida como alvo do projeto porque é importante que as mesmas tenham consciência ecológica desde a infância para que elas possam passar para os pais as informações sobre essa questão. Dessa forma, essa conscientização pode gerar práticas sustentáveis.

Na escola de ensino fundamental foram utilizadas estratégias dinâmicas e divertidas para o processo de aprendizagem através da oficina de materiais reciclados (Reciclando e Inovando) transformados em diversos tipos de brinquedos. Na mesma oficina foi tratada a importância da coleta seletiva com base em duas perguntas: “Como e por que separar o lixo?”

Na escola de ensino médio foi feita uma gincana conscientizadora com palestras ministradas pelos organizadores do projeto e elaborações de propostas pelos alunos em função da preservação do Meio Ambiente em que vivem para que eles percebam que podem trazer uma melhoria de vida através de algumas mudanças de hábitos. As ideias produzidas na gincana foram analisadas e votadas. Além disso, foram realizadas perguntas sobre o tema abordado na palestra, e os alunos que acertassem, contabilizariam mais pontos para sua equipe. Os alunos se empenharam, fizeram cartazes e o grupo vencedor da gincana ganhou uma bolsa para o curso Técnico em Meio Ambiente.

7. Referencial Teórico

Embora não existam dúvidas sobre a importância da atividade de limpeza urbana para o meio ambiente e para a saúde da comunidade, esta percepção não se tem traduzido em ações efetivas que possibilitem mudanças qualitativas na situação em que se encontram os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em toda a América Latina, inclusive no Brasil.

Os efeitos adversos dos resíduos sólidos municipais no meio ambiente, na saúde coletiva e na saúde do indivíduo são reconhecidos por diversos autores (Accurio et al., 1998; Anjos et al., 1995; Cantanhe de, 1997; Diaz et al., 1997; Ferreira, 1997; Leite & Lopes, 2000; Maglio, 2000; Robazzi et al., 1992; Velloso, 1995; Zepe-da, 1995), que apontam as deficiências nos sistemas de coleta e disposição final e a ausência de uma política de proteção à saúde do trabalhador, como os principais fatores geradores desses efeitos.

Apesar desse reconhecimento, são escassos os estudos e pesquisas realizados no Brasil e na América Latina sobre o assunto. Isto se dá, em parte, pelo fato de existirem poucos centros de pesquisas que tratam das questões dos resíduos sólidos municipais e, na maioria das vezes, os trabalhos não incorporarem, a não ser em raras ocasiões, a componente saúde e meio ambiente. Alguns dos fatores que contribuem, em maior ou menor grau, para agravar a situação do gerenciamento dos resíduos sólidos são:

- Existe pouca atenção dada pelo poder público às questões de saúde em geral e que repercute também no setor específico dos resíduos (DIAZ et al., 1997); Também contribui para esta situação, a pequena pressão exercida pela para os problemas decorrentes da gestão dos resíduos sólidos;
- A quase total inexistência de capacitação técnica, tanto de profissionais para desenvolvimento de estudos e pesquisas que vinculem ao gerenciamento dos resíduos sólidos as questões ambientais e de saúde, como de pessoal para operar os sistemas de limpeza urbana (SKINNER, 1997);
- A prática de importação de tecnologia de países desenvolvidos sem a necessária adaptação às condições locais, que resulta, quase que inevitavelmente, em falhas e fracassos (CAMPBELL, 1999). São exemplos desta realidade: os equipamentos compactadores projetados para coleta de resíduos com baixo conteúdo de matéria orgânica úmida – nos Estados Unidos, a presença de restos de comida nos resíduos domiciliares varia entre 6% e 18% (TCHOBANOGLIOUS et al., 1993), enquanto na América Latina varia entre 40% e 60% (ZEPEDA, 1995) – que propiciam o vazamento de líquidos ao longo das vias públicas, exalando mau cheiro e atraindo moscas; e as usinas de reciclagem e compostagem que, por razões semelhantes, operam com baixa eficiência (ou até mesmo não conseguem operar).

A Agenda 21 ressalta as dificuldades dos países em desenvolvimento de controlarem a poluição ambiental e adotarem medidas de proteção à saúde na mesma velocidade do desenvolvimento econômico (UNITED NATIONS, 1992), cuja integração é essencial para garantir melhores padrões de qualidade de vida. A Agenda 21 destaca ainda a importância de, em todos os casos, se levarem em conta os valores prevalentes em cada país e a extensão de aplicabilidade de padrões (de controle e tecnológicos) que são válidos para a maioria dos países desenvolvidos, mas que podem ser inadequados ou onerosos em demasia para os países em desenvolvimento. A discussão das questões ambientais vem ocorrendo no Brasil de forma paralela (PORTO, 1998).

Segundo Mauro Guimarães, 2005, a Educação Ambiental apresenta uma nova dimensão a ser incorporadas ao processo educacional, trazendo toda uma recente discussão sobre as questões ambientais, e as consequentes transformações de conhecimento, valores e atitudes diante de uma nova realidade a ser construída.

8. Cronograma de atividades

Quadro 1 – Cronograma de atividades

Ação.	1º mês (Maio)	2º mês (Junho)	3º mês (Julho)	4º mês (Agosto)	05º mês (Setembro)
Análise da literatura.	X X X	X	X X	X	x
Planejamento do projeto.	X X X X	X X	X	X X	x
Visita nas escolas para solicitar a implantação do projeto.		X			
Visita na Escola Técnica de Maracanã para pedir apoio ao projeto.	X	X			
Apresentação do projeto na NAMA.			X		
Oficina de reciclagem – Ensino Fundamental.		X X			
Gincana – Ensino Médio.				X X	

9. Cronograma financeiro

Atividade	Custo
Apresentação do projeto no NAMA: brindes para as crianças (brinquedos feitos com material reciclado e doces), cartazes para conscientização.	R\$ 70,00
Visita nas escolas para solicitar a implantação do projeto – Material: Pincéis para quadro branco, folhas de papel ofício, impressões com os objetivos do projeto e pen drive (para apresentar o projeto completo).	R\$ 75,00
Oficina de Reciclagem: pincéis, cola, tesoura, cartolina, papel crepom, papel madeira, papel laminado, glitter, cola colorida, linha nylon, lã, tinta e lápis de cor.	R\$ 198,65
Gincana – Material utilizado: pincéis cola branca, caneta, papel ofício, papel madeira e cartolina.	R\$ 72,45
Passagens para o deslocamento da Equipe	R\$: ~35,25
Total:	R\$: 378,90
N/T: Cálculo feito com base no preço dos produtos por volta de 25/05/2012 – 04/09/2012	

10. Resultados e discussões

O projeto atingiu um total de 315 crianças e jovens entre 9-20 anos de idade, dentre estes, 120 oriundos da escola municipal Almir Dutra, 145 da Escola de Ensino Médio Flávio Pontes e 50 crianças participantes do NAMA. Durante os cinco meses de projeto, diversas temáticas relacionadas à reciclagem, educação ambiental, uso correto da água e diversos outros assuntos relacionados ao meio ambiente foram levados a estes jovens e consequentemente as suas famílias e aos diversos moradores do bairro Pajuçara.

A maioria dos participantes do projeto nunca haviam participado de alguma ação ou pro-

jeto com enfoque na conscientização ambiental. Dessa forma, o projeto proporcionou para a comunidade, um aprendizado novo e uma nova visão de mundo. Além disso, os três alunos ganhadores da bolsa de estudos pra Técnico em Meio Ambiente já se matricularam na Escola Técnica de Maracanaú e atualmente investem em uma futura profissão.

Você já havia participado de algum projeto semelhante ao reciclando e inovando?

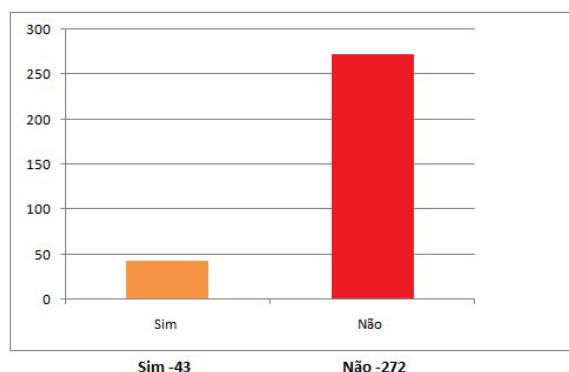


Gráfico 01- Aceitação do projeto

Avaliação do projeto pelos participantes

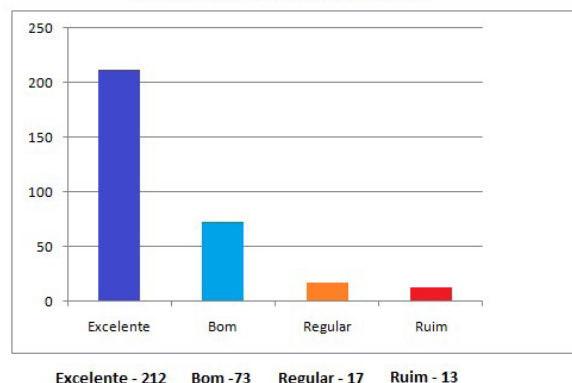


Gráfico 02- Avaliação do projeto

Para a avaliação do projeto, foram feitos questionários com todos os participantes, como pode ser visto na Figura 03, (levando-se em consideração que com os alunos das escolas de ensino fundamental e crianças, a linguagem era mais objetiva e lúdica).

Questionário – Projeto Reciclando e Inovando

Nome: _____

Idade: _____

Escola: _____

Série: _____

- 1- Qual a sua avaliação do projeto?
() Excelente () Boa () Regular () Ruim
- 2- Você já havia tido contato com algum projeto semelhante ao Reciclando e Inovando?
- 3- Qual parte do projeto você achou mais interessante?
- 4- Você acha que os temas apresentados pelos palestrantes são importantes para sua comunidade?
- 5- Qual sua sugestão para tornar o projeto mais interessante?

Figura 03- Questionário

Pretende-se fazer uma nova avaliação a cada seis meses para confirmação de que as medidas empregadas pela equipe para conscientização sobre os problemas dos resíduos sólidos no entor-

no do Riacho Salgadinho ajudaram de forma eficiente na diminuição de lixo e maior reciclagem por parte dos moradores no entorno do riacho.

11. Conclusão

O projeto de Educação Ambiental realizado no bairro Pajuçara, em Maracanaú, tem uma política normativa e instrumental para diminuir os impactos que os resíduos sólidos causam ao meio ambiente e à saúde pública. Através de atividades como reciclagem, reaproveitamento de materiais, palestras e oficinas, esse projeto educacional desenvolveu a conscientização da população e mostrou que é possível evitar o acúmulo de resíduos e assim reduzir os impactos ambientais.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA JR. J M. **Educação como instrumento de transformação, desenvolvimento e educação ambiental**. INEP, Brasília, 1992.

BRASIL. **A Implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília: MEC, 1998.

CARVALHO, I. **Cadernos de Ed. Ambiental em direção ao mundo da Vida: Interdisciplinaridade e Ed. Ambiental**, 1998.

CASCINO F., JACOBI P., DE OLIVEIRA J. F. **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo [Estado]. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental, 1998.

DELUIZ, N.; NOVICKI, V. **Trabalho, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: implicações para uma proposta de formação crítica**. Boletim Técnico do SENAC, maio/ago. 2004.

DEMAJOROVIC, JACQUES. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos. **As novas prioridades**. São Paulo, v. 35, n.3, p. 88-93, 1995.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 5ª ed. São Paulo: Gaia, 1998

GUIMARÃES M. A dimensão ambiental na educação, 8ª edição, Campinas, PAPIRUS, 1995.

IBGE, **Maracanaú: informações completas** Disponível em : <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=230765> Visto em: 25, abril, 2016.

LEFF E., VALENZUELA S.; VIEIRA P. F. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

MEADOWS, DONELLA H., DENIS L., RANDERS J. **Limites do crescimento: um relatório para o projeto Clube de Roma sobre o dilema da humanidade**. Perspectiva, 1972.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. São Paulo: Ipê, 1998.

SATO M., CARVALHO I. **A sociedade do lixo: Os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. Piracicaba, UNIMEP, 1994.

TRISTÃO, M. **As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento. Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 169-173. 2002

ZEPPONE, R. M. O. **Educação Ambiental: teoria e práticas escolares** 1a edição, Araraquara, JM Editora, 1999.

A IMPORTÂNCIA DO PENSAMENTO GEOGRÁFICO NAS PRÁTICAS DE SENSIBILIZAÇÃO DOS ALUNOS NA E. E. E. F. M. MARIO BARBOSA, BELÉM/PA: O ACÚMULO DE LIXO COMO AMEAÇA AO MEIO AMBIENTE ESCOLAR

*Jefferson Damião Barbosa da Silva
Elias Foro de Oliveira*

Resumo

O comportamento do aluno em descartar lixo em espaços inapropriados dentro da escola compromete o seu bem-estar e também o ambiente escolar. Fato que deve ser refletido, buscando medidas que possam contribuir para que o aluno reconheça a mudança de seu comportamento. Como resultado das experiências vividas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Pibid. O objetivo deste trabalho é demonstrar a importância da Geografia no processo de sensibilização do aluno mediante o acúmulo de lixo na Escola Mário Barbosa. Para isso, foi utilizado como recurso metodológico, o levantamento bibliográfico dando ênfase aos autores que debatem este assunto, além de visitas in loco, realização de entrevistas, aplicação de questionário e o movimento de sensibilização. Além disso, também foi feita uma análise sobre o comportamento do aluno a partir da observação durante as práticas das atividades escolares. A partir disto, há uma expectativa que o aluno possa ter uma postura diferente frente à condição ambiental existente pelo acúmulo de lixo nesta escola, através dos princípios geográficos.

Palavras-chave: Meio ambiente Educação ambiental, Ensino de Geografia, Didatização.

Abstract

The student behavior in disposing of garbage in inappropriate spaces within the school compromises their welfare and also the school environment. This fact should be reflected, seeking measures that can contribute to the student to recognize the change in their behavior. As a result of the experiences of the Institutional Scholarship Program Introduction to Teaching - Pibid. The objective of this study is to demonstrate the importance of geography in the student awareness process through the accumulation of garbage in the School Mário Barbosa. For this was used as a methodological resource, the literature emphasizing the authors discuss this issue, as well as site visits, interviews, questionnaire and awareness movement. Moreover, it was also made an analysis of the student's behavior from observation during the practices of school activities. From this, there is an expectation that the student may have a different attitude towards the existing environmental condition by the garbage accumulation in this school, through geographic principles.

Keywords: Environment, Environmental education, Geography teaching, Didactization.

1. Introdução

Este trabalho foi realizado a partir das experiências vividas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Pibid, na E. E. E. F. M. Mário Barbosa, localizada na AV. Perimetral, Bairro da Terra Firme, Belém/PA, em que pelo grande acúmulo de lixo existente, foi proposto fazer esta pesquisa dentro da questão ambiental. A principal causa desta situação se deu pelo comportamento dos alunos em jogar lixo em locais inapropriados na escola. A escola é um espaço pedagógico de ensino em que o ambiente precisa ser preservado por ser um local que preza pelos intuítos educacionais e que leva o aluno ao exercício da cidadania. Dessa forma, se torna um desafio propor medidas na escola que valorizem a preservação da natureza, partindo da preservação do ambiente dos espaços que circulam.

Descartar lixo em espaços inapropriados na escola se torna uma ação que pode comprometer o bem-estar deste lugar e também a saúde humana. Portanto, é necessário que o aluno compreenda que a ação humana pode interferir no meio ambiente. Estar sensibilizado frente à questão ambiental é de grande importância para a mudança de comportamento destes alunos, mas para isso é necessário que o aluno reconheça a necessidade de mudança em sua postura.

É por este motivo que propomos os preceitos da Geografia como método para a mudança do comportamento do aluno dentro da escola, pois como ciência, possui o intuito de estudar a relação homem-natureza dentro de recortes espaciais e também de conduzir o aluno assumir um caráter crítico e reflexivo sobre os diversos embates na sociedade e na natureza. Dessa forma, pelo fato desta ciência como disciplina participar do núcleo básico comum nas escolas, pode contribuir para a superação frente aos problemas ambientais.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a importância da Geografia no processo de sensibilização do aluno pelo acúmulo de lixo no ambiente escolar. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, enfatizando autores que debatem esta mesma temática. Também foram realizadas visitas in loco para se fazer observar os alunos durante as atividades na escola. Além disso, também foram executadas a aplicação de questionários e a realização de entrevistas.

A utilização de todo este recurso foi de grande importância para que se didatize o pensamento Geográfico no processo de ensino-aprendizagem, para que desta forma, esta ciência possa contribuir para o processo de sensibilização do aluno por causa do acúmulo de lixo existente dentro da escola.

Contudo, nas considerações, propõe-se como expectativa que a partir do pensamento geográfico, o aluno possa ter uma postura diferente pelo acúmulo de lixo no interior e ao entorno da escola Mário Barbosa que compromete não só este espaço escolar, mas também o bem-estar dos alunos.

2. Referencial Teórico

O ambiente escolar é um lugar de grande valor que se tornou alvo de grandes discussões pela condição de seus espaços. A poluição nestes lugares acaba comprometendo não somente o ambiente escolar, mas também o bem-estar do próprio aluno que é o responsável pelo descarte de lixo ao longo da escola. A preservação destes espaços se tornou um desafio e sensibilizar os alunos e fazê-los reconhecer a grande importância de preservar o ambiente nas escolas se tornou um desafio.

Sobre esta discussão, a escola como instituição de ensino deve fazer o seu papel de criar medidas para a superação deste problema, pois esta situação é um desafio que não se remete a

poucos. Como afirma Oliveira et al. (2005, p.3), A relação entre meio ambiente e a educação assume um papel cada vez mais desafiador e demanda a emergência de novos saberes para apreender processos sociais complexos e os riscos ambientais que se intensificam.

Sobre o papel funcional da escola, Trindade (2011, p. 2) afirma que por ser parte integrante da sociedade e co-responsável pela sua transformação, torna-se necessário que a escola ofereça meios para que seus alunos participem se manifestem, criando a sua consciência crítica e comprometida com o meio ambiente.

A autora ainda enfatiza que deve haver a mobilização dos discentes para formação da consciência ambiental. A Escola deve favorecer o trabalho de questões ambientais, promovendo ações de integração, divulgação e discussão das atividades desenvolvidas, bem como elaborar uma política ambiental para a instituição.

Ressaltando, a importância da prática de papéis nos espaços escolares, não se volta apenas aos sistemas de ensino, mas também a outros atores. A família é um deles. Seu papel é essencial no processo de desenvolvimento dos indivíduos. Entretanto, as alterações ocorrentes na estrutura deste grupo podem influenciar no comportamento dos alunos em suas relações com outras instituições, como enfatiza Reis (2008, p.44):

A estrutura e funções familiares foram-se alterando ao longo dos tempos, pois a Família e a Sociedade encontram-se interligadas. Logo, as mudanças nas estruturas e funções da instituição familiar refletem as mudanças nas outras instituições com as quais estão relacionadas

Reis (2008) ainda acrescenta que o relacionamento harmonioso entre a escola e a família são fundamentais para a diminuição das discontinuidades entre elas e desta forma, passam a contribuir para o sucesso escolar dos educandos. A partir disso, ao refletir sobre a importância do papel da família e da escola nas práticas de sensibilização a autora ainda considera que:

Assim sendo, podemos dizer que a Família e a Escola são os dois primeiros ambientes sociais, proporcionando à criança estímulos, ambientes e modelos vitais que servirão de referência para as suas condutas, sendo conseqüentemente instituições fundamentais no crescimento da criança (REIS, 2008, p.117).

Outro ator de suma importância na prática de papéis são os professores. São eles que segundo Reis (2008) farão a aproximação entre escola e família. Além disso, também serão os mediadores das questões ambientais. A sua ação deve ser conjunta com a escola em prol do processo de sensibilização do aluno ao meio ambiente, como afirma Medeiros et al. (2011, p.3):

O trabalho com o meio ambiente nas escolas traz a ela a necessidade de estar preparada para trabalhar esse tema e junto aos professores adquirir conhecimentos e informações para que possa desenvolver um bom trabalho com os alunos. Os professores têm o papel de ser o mediador das questões ambientais, mas isso não significa que ele deve saber tudo sobre o meio ambiente para desenvolver um trabalho de qualidade com seus alunos, mas que ele esteja preparado e disposto a ir à busca de conhecimentos e informações e transmitir aos alunos a noção de que o processo de construção de conhecimentos é constante.

No entanto, para colocar em prática o processo de sensibilização do aluno, temos que partir

de propostas que o levem a refletir sobre as suas atitudes e sobre a necessidade da mudança de seus comportamentos em prol de seu bem estar, assim como da preservação ambiental dos espaços escolares. Utilizar a geografia como método é essencial pelo seu objeto de estudo e por seu intuito não apenas como disciplina, mas também primeiramente como ciência, de Oliveira et al. (2005, p.7):

Justamente quando a unidade orgânica está sendo rompida pelo caráter agressivo do homem sobre a natureza e o meio, o que gera problemas ligados à conservação dos recursos naturais, o elo volta a se recompor e a Geografia tem um importante papel a desempenhar para a compreensão das questões que envolvem a complexidade do meio ambiente, pois para nossa ciência não é possível entender o meio natural e o meio social de maneira separada

É através dos intuitos geográficos sob relação das transformações existentes nos espaços pela relação homem-natureza no âmbito das análises desta ciência como disciplina ministrada em sala de aula, que o aluno assumirá uma postura ativa crítica e reflexiva sobre os embates e fenômenos existentes sobre esses espaços ocasionados pela ação humana, sendo que a partir do conhecimento geográfico, este aluno será capaz de produzir o seu conhecimento de maneira autônoma por meio do pensamento Geográfico debatido em sala de aula. Isto pelo fato de que a Geografia em sala de aula, conforme Cavalcanti (2011, p. 33), é um caminho metodológico possível para a construção e a reconstrução de conhecimentos necessários ao desenvolvimento intelectual dos alunos.

No entanto, trabalhar o processo de sensibilização do aluno a partir do pensamento Geográfico em sala trabalhar requer mecanismos que didatizem o ensino de geografia, visando aproximação não somente entre a teoria e a prática, mas também o aluno e o professor no âmbito do processo de ensino-aprendizagem. Utilizar a didática como proposta é fundamental como enfatiza Libâneo (2002, p. 5), a Didática, portanto, trata dos objetivos, condições e meios de realização do processo de ensino, ligando meios pedagógico-didáticos a objetivos sócio-políticos.

No entanto, é possível perceber a importância do processo de didatização do ensino de geografia no processo de sensibilização dos alunos, pois além de estar voltado como instrumento para práticas pedagógicas de ensino, é uma ferramenta que está condiciona a atividades disciplinares de ciências como a Geografia, que eleve os alunos a executar o exercício da cidadania e a estar preparado a enfrentar os problemas que estão voltados a realidade social a qual vive.

Por meio da utilização destes recursos didáticos de maneira organizada, prática e criativa é que podemos considerar que o aluno passar a desenvolver suas habilidades intelectuais de maneira autônoma como afirma Libâneo (2002, p. 6):

Podemos dizer, então, que o processo didático, é o conjunto de atividades do professor e dos alunos sob a direção do professor, visando à assimilação ativa pelos alunos dos conhecimentos, habilidades e hábitos, atitudes, desenvolvendo suas capacidades e habilidades intelectuais

Contudo, é a partir das atividades do Pibid-Geografia como instrumento didático pedagógico na Escola Mário Barbosa que será utilizado o pensamento geográfico como método para o processo de sensibilização do aluno, para que desta forma, possa ser instigando a refletir sobre sua postura frente aos problemas e a compreender que a ação humana pode interferir sobre o meio ambiente.

3. Metodologia

Para a realização deste trabalho, foi promovido um levantamento bibliográfico enfatizando os principais autores que debatem este assunto. Já em campo, foram realizadas com os alunos da turma duzentos e um do período da manhã, as atividades do Pibid-Geografia de maneira didática. No âmbito dessas atividades foram executadas visitas in loco para a análise local, além da observação dos alunos durante a prática das atividades realizadas. Além disso, também foram executadas a aplicação de questionários, entrevistas, visitas aos pontos críticos de acúmulo de lixo ao entorno e no interior da escola mais o movimento de sensibilização.

4. Resultados e Discussão

Para utilizar a Geografia como instrumentos no processo de sensibilização dos alunos, de forma didática, foram desenvolvidas atividades pelo Pibid como o cine-escola, o observatório da cidade, a mobilização de coleta de lixo no interior da escola e o debate de textos de autores da Geografia que contextualizam o assunto em questão. A tabela abaixo mostra o cronograma das atividades realizadas:

Tabela 1 – Cronograma de atividades. Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

CRONOGRAMA		
PERÍODO	DATA	ATIVIDADE
SETEMBRO	08/09/2015	Exibição do Cine-Escola com debates acerca dos vídeos, mais a aplicação de questionário e realização de entrevistas.
OUTUBRO	08/10/2015	Observatório da cidade: visita aos principais pontos críticos de lixo no entorno da Escola.
NOVEMBRO	12/11/2015	Mobilização para coleta de lixo no interior da Escola
DEZEMBRO	10/12/2015	Clube de Geografia: Debate dos textos: Mudanças ambientais rápidas: os Geoindicadores; O consumo do espaço. Obra: Novos caminhos de Geografia.

Com um total de 19 alunos que estavam presentes em sala da turma 201 do período da manhã, uma das primeiras atividades foi a realização do cine-escola com os vídeos: Ilha das Flores e o Homem Capitalista, que exemplificam o processo de transformação da sociedade nos moldes do sistema capitalista que acabam comprometendo o meio ambiente. Após este momento, foi realizado a aplicação do questionário com os alunos tendo este perguntas objetivas e subjetivas para que pudessemos analisar o grau de compreensão dos alunos a partir desta atividade com o intuito de leva-los a compreender a dinâmica do seu espaço, a produzir conhecimento e a possuir uma postura ativa a partir dos intuitos da ciência geográfica. Segue a baixo o questionário aplicado:

QUESTIONARIO APLICADO:
Vídeo 01: Ilha Das Flores: A idéia do filme é mostrar o absurdo desta situação: seres humanos que, numa escala de prioridade, se encontram depois dos porcos. Mulheres e crianças que, num tempo determinado de cinco minutos, garantem na sobra do alimento dos porcos sua alimentação diária. Esta situação absurda será mostrada de uma forma absurda. O filme será estruturado como um documentário científico, do tipo "Wild Life". A câmera vai seguir um tomate, desde a sua plantação até o consumo por uma criança da Ilha das Flores, passando pelo supermercado e pela casa de uma consumidora. Todas as informações do texto serão ilustradas, da maneira mais didática possível. Vídeo 02: Homem Capitalista: O vídeo "Homem Capitalista" é uma animação que nos traz uma reflexão acerca da nossa sociedade capitalista, ressaltando como progresso e desenvolvimento contribuem para destruição ambiental. Mas, será que para que haja desenvolvimento e progresso, tem que haver a destruição ambiental?! O desenvolvimento pode ser atrelado à proteção ambiental, não necessariamente é preciso acabar com o planeta por causa do progresso. Existe um meio-termo que precisa ser posto em prática, pois o planeta está cada vez mais perto de um colapso. PERGUNTAS: 1) A partir dos Vídeos exibidos, pode-se concluir corretamente que os problemas ambientais globais residem: a) na forma como o homem em sociedade apropria-se da natureza. b) nas relações de consumo e não nas relações de produção. c) principalmente na forma de exploração dos recursos naturais não renováveis. d) apenas nas relações de produção, porque estas não têm vinculação com o consumo. 2) A gestão de resíduos sólidos em grandes cidades envolve uma complexidade de problemas, o que demanda ações eficientes por parte do poder público. Cite quatro problemas relacionados aos processos de coleta e descarte do lixo na região Citada no Vídeo "Ilha das Flores". 3) Qual o seu ponto de vista sobre as temáticas abordadas nos vídeos sobre a questão ambiental?

Figura 1- Questionário. Fonte: elaborado por Mayara Siqueira

Da questão objetiva aplicada no questionário, foi elaborado um gráfico para avaliarmos o nível de compreensão dos alunos no âmbito desta atividade:

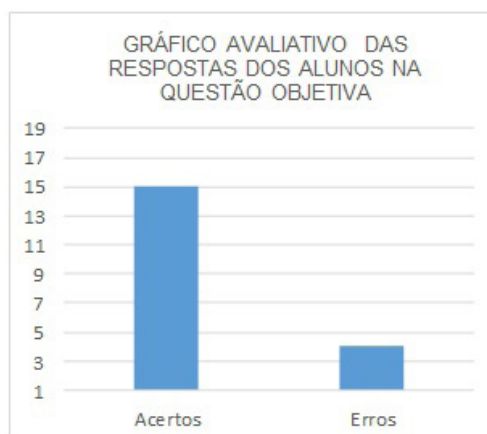


Figura 2 – Gráfico da questão objetiva do questionário. Fonte: Gráfico elaborado pelos autores.

A partir do resultado avaliativo das perguntas objetivas em que dos quinze dos dezoito alunos que estavam presentes em sala acertaram a questão objetiva do questionário, podemos con-

siderar que grande parte dos alunos tiveram um bom rendimento com a execução do cine-escola que teve como finalidade, levar o aluno a compreender que ação humana pode comprometer o meio ambiente a partir de seus intuídos dentro do sistema capitalista, gerando o desequilíbrio ecológico e a degradação ambiental.

Além disso, foram também analisadas as questões subjetivas. De acordo com as análises, é possível considerar que os alunos tiveram um bom entendimento sobre a realidade repassada pelo cine-escola. Eles identificaram que os problemas socioambientais gerados em uma sociedade de consumo, são advindos da poluição ocorrente pela ação de jogar lixo nas ruas e em diversos lugares a qual frequentamos, principalmente na escola que estudam. Refletir sobre esta atividade realizada foi essencial para a mudança da postura do aluno dentro da escola, em especial em sala de aula, já que este local é um dos principais pontos de acúmulo de lixo no interior da escola.



Figura 3 – Aplicação do questionário. Fonte: imagem capturada pelos autores.

Após a aplicação do questionário, houve a realização de uma entrevista com três alunos da turma. Participando de forma espontânea, foi pedido a eles que a partir deste momento, viessem contextualizar sobre a problemática enfrentada na escola e que dessem os seus pontos de vista em relação da participação do ensino de Geografia no processo de sensibilização do aluno.



Figura 4– Realização da entrevista. Fonte: imagem capturada por Fernanda Corrêa.

Ao longo da entrevista, o aluno A afirmou que há existência de regras para a preservação do ambiente na escola. Há lixeiras em todas as salas de aula, além das lixeiras seletivas dentro da escola. Que os professores sempre estão realizando atividades e orientando os alunos a não jogarem lixo no chão. Porém, isso não foi o suficiente para que os alunos parassem de jogar lixo na escola.

Já as afirmações do aluno B, afirmam que os principais autores desta causa realmente são os alunos. Eles não estão atentos para os sérios riscos que as embalagens de salgadinhos, de balas, de biscoitos e o descarte de descartáveis, podem causar para a escola e para a sua saúde. Na verdade a aluna disse que eles não dão muita importância.

Além das considerações destes alunos, a aluna C, como última a ser entrevistada, afirmou que o ensino de geografia é muito importante para fazer com que os alunos pensem sobre suas atitudes dentro de sala. Para ela, a Geografia é uma disciplina interessante. Faz com que a gente reflita sobre a realidade que estamos passando pela relação do homem com a natureza, além de nos estimular em não aceitar os problemas existentes por causa da ação do homem, também nos levando a pensar sobre de que maneira nós podemos contribuir para um mundo cada vez melhor.

Outra atividade realizada com os alunos foi o observatório da cidade. Neste momento, os alunos foram levados até os principais pontos de acúmulo de lixo dentro da escola e ao seu entorno na avenida perimetral. O intuito desta atividade era o de analisar o olhar do aluno e contextualizar não só todo o aspecto histórico das causas da existência destes pontos críticos de lixo, mas também fazê-los repensar que o ato de descartar lixo no chão compromete a natureza e o bem estar humano.



Figura 5– Observatório da cidade.. Fonte: imagem capturada por Paulo Roberto.

Ao visitar os pontos críticos de acúmulo de lixo nas proximidades da escola, percebemos que apesar deste trecho da avenida perimetral estar passando por obras, estes acúmulos existem por causa da própria população que despeja lixo ao longo da avenida. A priori, são os ambulantes que trabalham com os chamados “carros prancha” e também os moradores do bairro que despejam lixo no local, gerando grandes entulhos que são prejudiciais ao meio ambiente.

Executar esta visita como atividade sensibilizadora, foi de grande importância para o aluno compreender esta realidade que afeta o ambiente escolar. Como alunos e moradores destas proximidades, eles também devem estar sensíveis frente a este problema. A escola nesta ocasião é fundamental para trabalhar as práticas de educação ambiental, partindo de métodos como a utilização do conhecimento geográfico que levem o aluno a refletir e mudar sua postura frente a estes tipos de embates.

No decorrer desta atividade, os alunos da turma duzentos e um foram divididos em sete grupos de um total de vinte e cinco alunos que estavam presentes. Cada grupo deveria fotografar os pontos visitados e escolher duas imagens para que em sala de aula, eles viessem a partir da produção de um texto, descrever suas análises e contextualizar seus pontos de vista do decorrer da realização destas visitas a estes locais.

No âmbito das análises sobre as produções dos grupos, foi possível considerar que os alunos deram ênfase a diversas questões que comprometem o ambiente deste perímetro da avenida perimetral a qual a escola Mário Barbosa está localizada. Cada grupo deu ênfase a um fato que está

relacionado com o caso. O Grupo um considerou que a poluição no local não é novidade, que há orientação no local e que este lixo causador de grandes problemas como alagamentos, poderia ser reaproveitado, reutilizado e reciclado. Já o grupo dois deu como proposta o arborizamento para o local e criticou as obras inacabadas do governo.

Além disso, o Grupo três considerou o péssimo hábito das pessoas de culpar o governo, afirmando que suas políticas não são suficientes. Porém, foi percebido que estas mesmas pessoas não cumprem o seu papel de cidadão em preservar o ambiente. Já o Grupo quatro relatou que esta poluição neste local pode ocasionar danos à saúde, por meio de doenças de pesticidas como a leptospirose advinda dos ratos. Para eles, este problema ocorre pela falta de organização e de planejamento na gestão do governo.

No entanto, o Grupo cinco relatou que as fumaças tóxicas geradas pelas grandes queimadas dos entulhos são prejudiciais à saúde e que acúmulo de água parada nos lixos, gera a proliferação do mosquito da dengue. Perceberam entre os lixos uma variedade de utensílios domésticos, assim como como carcaças de sofá.

Já Grupo seis relatou que esta situação é um caso ocorrente em diversos lugares no bairro onde moram, e afirmaram também: nós somos os principais causadores desta situação. O sétimo e último grupo afirmou que deveria ter um lugar apropriado para depósito de lixo. De acordo com eles, Infelizmente mesmo com a duplicação e revitalização da avenida perimetral, esta situação tendeu a piorar. A realização desta visita aos principais pontos críticos de acúmulo de lixo foi de suma importância para que o aluno compreenda a partir de suas análises que a ação humana sobre o espaço é capaz de comprometer o meio ambiente.

Outra atividade realizada com os alunos foi a coleta de lixo dentro da escola. Esta mobilização teve como proposta, levar o aluno a enxergar a realidade existente na escola para que se sensibilizem em preservar este espaço de grande importância para eles, além de reconhecerem que são eles os grandes responsáveis por este estado crítico. No ato desta ação, foi dado aos alunos todo o preparo necessário para a preservação de seu bem-estar no âmbito desta atividade. Iniciamos fazendo um debate sobre a condição do ambiente existente na escola e pedindo para que eles analisassem os principais pontos de acúmulo, mais os tipos de lixo e quais os males eles poderiam trazer não só aos alunos, mas também escola.



Figura 6 – Movimento de sensibilização.. Fonte: Imagem capturada pelos autores.

No decorrer desta atividade, foi possível perceber dentro da escola que os principais pontos de lixo se encontravam ao lado das salas de aulas, pelo lado de fora da escola, próximo as janelas destas salas em um dos principais blocos de sala de aula. Podemos considerar que de dentro das salas de aula, os alunos jogavam diversos tipos de lixos da janela para fora como latinhas de refrigerante, copos descartáveis, garrafas de água, bolinhas de papeis e embalagens de salgadinhos e de biscoitos.

No termino desta ação, realizou-se um debate com os alunos e se pediu que os mesmos contassem suas experiências como ato de reflexão. Grande parte deles enfatizou que não esperavam se deparar com tanto lixo disperso e que apesar de passarem por estes locais todos os dias, ainda não haviam percebido esta situação de forma tão crítica dentro da escola. Uma aluna A, afirmou que realmente são os alunos os responsáveis e que se cada um fizesse sua parte não existiria tal situação. Nas considerações deste debate, enfatizamos a importância do homem sobre o espaço e que sua relação com a natureza deve ser aquela que preze equilíbrio e harmonia, mas para a ocorrência disto é necessário que venhamos refletir sobre nossas ações e estarmos sensíveis frente a estes embates, sempre visando a preservação da natureza, pois o nosso futuro é o reflexo de nosso presente.

Como última atividade, foi realizado o clube de geografia em sala de aula, dando ênfase ao debate dos textos: Mudanças ambientais rápidas: os Geoindicadores; O consumo do espaço, textos da obra: Novos caminhos da Geografia, da coleção organizada pela autora Ana Fani (2013). A partir deste momento, o intuito era que o aluno pudesse compreender o modo de vida existente em sua sociedade, bem como o sistema vigente determinado pelo homem que é capaz de gerar transformações nas relações espaço-temporais, no modo de vida dos indivíduos, assim como de transformar o espaço em mercadorias. Além disso, levar o educando a refletir sobre a ação humana no âmbito de suas relações sócio espaciais, foi outro fator debatido no decorrer desta atividade para que seja compreendido que as mudanças e os efeitos espaciais são advindos não somente

por ação natural, mas também pela ação do homem.



Figura 7 - Clube de Geografia. Fonte: imagem capturada pelos autores.

5. Considerações

Contudo, nossa expectativa é que a partir do pensamento geográfico produzido de maneira didatizada na escola Mário Barbosa, os alunos possam se sensibilizar com a condição do ambiente existente pelo acúmulo de lixo dentro desta escola, passando a reconhecer desta forma, a importância de preservar o ambiente escolar, assim como de mudar o seu comportamento em jogar lixo dentro da escola. Uma condição que deve ser repensada pela direção desta escola e pelos docentes da área como um método que deve ser aplicado no âmbito do ensino.

Referências Bibliográficas

- CAVALCANTI, L. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 18ª Ed. Campinas, SP. Papirus, 1998.
- LIBÂNEO, J. **Didática Velhos e novos temas**. ANPEd. Goiânia, 2002.
- LIBÂNEO, J. C. Didática. In: OLIVEIRA, J. **O conhecimento pedagógico do conteúdo e a didática da geografia**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2015, p.33.
- MEDEIROS, A.; MENDONÇA, M; SOUSA, G; OLIVEIRA, I. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.
- OLIVEIRA, W, C; PELUSO, M, L; MASINI, D, V, C. **A percepção geográfica do meio como instrumento para a educação ambiental**. Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente. Universidade Estadual de Londrina-UEL. Paraná, 2005.
- REIS, M. **A relação entre pais e professores: Uma construção de proximidade para uma escola de sucesso. Doutorado em Educação Infantil e Familiar Investigação e Intervenção Psicopedagógica**. Universidade de Málaga e E.S.E. João de Deus. Departamento de didáctica de la lengua y la literatura universidad de Málaga, 2008.
- TRINDADE, N. **Consciência Ambiental: Coleta Seletiva e reciclagem No ambiente escolar**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011.

A PROBLEMÁTICA DO LIXO NO CENTRO DA CIDADE DE PARNAÍBA - PI

**Maria Inês Marques Veras
Luiza Neres de Araújo
Roselly Araújo dos Santos
Tayana de Araújo**

Resumo

Nos dias atuais com o desenvolvimento tecnológico, o aumento populacional e concomitantemente o crescimento econômico das cidades, surge então o aumento de consumo de bens materiais e alimentícios, e consequentemente essa demanda começa a gerar maiores quantidades de produção do lixo, causando assim uma poluição exacerbada. O trabalho teve como objetivo fazer uma averiguação dos principais motivos das pessoas jogarem seus lixos nas ruas, com intuito de conhecer as justificativas delas para tal atitude, buscou-se também analisar quais os principais tipos de lixos coletados pelos garis diariamente no centro da cidade. O presente artigo foi desenvolvido através de uma pesquisa realizada no centro da cidade de Parnaíba-PI. A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, e para a coleta de dados foram aplicados 2 tipos de questionários, onde um estava referido à população que passava no local escolhido para a pesquisa, o outro questionário foi destinado aos garis. No primeiro momento foi desenvolvido uma sensibilização como forma de chamar atenção da população sobre a problemática do lixo, logo após a sensibilização iniciou-se as entrevistas. A pesquisa demonstrou que a educação ambiental está presente na vida de algumas pessoas, no entanto, existem muitas pessoas ainda sem o mínimo consciência ambiental. A análise dos questionários revelou que um dos motivos das pessoas jogarem lixo nas ruas, é a falta de lixeiras na cidade, e os lixos coletados pelos garis são garrafas, panfletos, copos descartáveis e etc. Com isso firma-se a ideia de que a consciência ambiental tem que partir de cada um, para a problemática o lixo acabe, ou pelo menos seja reduzido. Portanto somente através da educação ambiental, é possível mudar o comportamento, os valores culturais, e sensibilizar as pessoas para os danos causados ao meio ambiente, tornando-os cidadãos conscientes, capazes de preservar a natureza.

Palavras-chave: Meio ambiente, Lixo urbano, Conscientização.

Abstract

Nowadays with technological development, population growth and concomitant economic growth of cities, then there is the increased consumption of materials and food goods, and consequently this demand starts to generate larger amounts of waste production, thus causing an exaggerated pollution. The work had the objective to investigate the main reasons people play their garbage in the streets, in order to know the reasons of them for their attitude also sought to analyze which major types of waste collected by street cleaners daily in the city center. This article was developed through a survey conducted in the city center of Parnaíba-PI. The research presents a qualitative approach, and data collect were applied two kinds of questionnaires, where one is referred to population passing the site chosen for the research, the other questionnaire was intended for street sweepers. At first it was developed awareness as a way to draw attention of the population on the waste problem as soon after sensitization began the interviews. Research has shown that environmental education is present in the lives of some people, however, there are still many people without the least environmental awareness. The analysis of the questionnaires revealed that one of the reasons people play garbage in the streets, is the lack of dumps in the city, and the waste collected by street sweepers are bottles, pamphlets, cups, etc. With this firm to the idea that environmental awareness must come from each to the problematic waste over, or at least be reduced. So only through environmental education, you can change the behavior, cultural values, and raise awareness of the environmental damage, making people aware, able to preserve nature.

Keywords: Environment, Urban waste, Awareness.

1. Introdução

Nos dias atuais com o desenvolvimento tecnológico, o aumento populacional e concomitantemente o crescimento econômico das cidades, surge então o aumento de consumo de bens materiais e alimentícios, e consequentemente essa demanda começa a gerar maiores quantidades de produção do lixo, causando assim uma poluição exacerbada. Para Logarezzi (2004), tanto o lixo como os resíduos, são sobras de uma atividade qualquer e o que as caracteriza como lixo ou resíduo depende dos valores sociais, econômicos e ambientais que atribuímos a elas, consubstanciados no ato do descarte. Dessa forma, segundo o autor, ao descartar resíduos sem preservar seus valores potenciais, estes se transformam em lixo, adquirindo aspectos de inutilidade, sujeira, imundície, estorvo e riscos. Um problema que infelizmente é recorrente na contemporaneidade e que só tende a crescer, se nada for feito.

A economia apropria-se da natureza pelo progresso tecnológico e induz a uma homogeneização dos padrões de produção e consumo contrária à sustentabilidade do planeta, que tem por base a diversidade biológica e cultural (LEFF, 2003). O que se percebe é que a produção de materiais descartáveis, o que acarreta grande formação do lixo nas cidades, é um fenômeno quase inevitável hoje em dia, e que ocorre corriqueiramente em grandes proporções, pois ainda não há em muitos, um pensamento crítico acerca de tal problema, no entanto, essa situação pode variar de acordo com o tamanho da população e de seu desenvolvimento econômico, e ainda sua formação de um pensamento consciente. De acordo com Rios (2008) o problema do lixo pode estar associado especialmente ao mundo contemporâneo, sendo que, com o aumento da produção tecnológica e o sistema econômico vigente, houve um agravamento do problema, com padrões de produção em quantidades maiores que a capacidade de absorção da natureza. Desta forma, o aumento da poluição ambiental está emergindo de maneira rápida para atender aos padrões de consumo que uma sociedade exige.

Conforme menciona Sobral (1996 Apud RIOS, 2008) geralmente, a quantidade de lixo acumulada pode estar vinculada à cultura material da cidade, pois se pressupõe que a necessidade de produzir implica em quantidades maiores de matéria-prima que são transformadas em produtos. Tal situação dá margem ao surgimento de problemas ambientais graves como a poluição do solo, do ar e da água, além da contaminação da cadeia alimentar e dos organismos. A natureza passou a ser vista como um recurso, ou seja, algo útil para o domínio humano. É neste contexto que a sociedade deste início de século tende a ser caracterizada pelos grandes grupos econômicos e financeiros, em uma operação global, pelo desemprego.

A cultura por materiais representa hoje uma das maiores necessidades do ser humano em suas muitas relações com o mundo, no sentido de criar/produzir artefatos, instrumentos/tecnologia que dizem respeito às suas experiências cotidianas que povoam e marcam a história (SOBRAL, 1996, p. 21). Por consequência dessa situação, o crescimento econômico está gerando na sociedade pessoas individualistas, depredadoras, da natureza.

A busca pelas soluções dos problemas ambientais são muito variadas, e a educação ambiental entra neste cenário com o intuito de resolver tais problemas das maneiras mais diversificadas e ainda de possíveis resoluções para todos, pois sabe-se que esse tema é responsabilidade dos cidadãos inseridos no planeta terra, no entanto a EA precisa enfrentar alguns desafios para a realização de seus objetivos. Para Trajber (2007, p.144):

O desafio proposto para a educação ambiental é compor uma concepção crítica que aponte para a descoberta conjunta de qualidade de vida para as pessoas e, ao mesmo tempo, de cuidar do nosso pequeno planeta. Essa concepção não é apenas uma posição

ingênua de respeito à natureza, mas está apta a intervir na atual crise de valores a partir do meio ambiente. Ela propõe a formulação de novos valores na construção de sociedades sustentáveis, que sai do campo único da economia e envolve a sustentabilidade social, ambiental, política e, principalmente, ética. (TRAJBER, 2007, p. 144).

Há muitas discussões acerca da realidade que se enfrenta no quesito ambiental, e quando se pensa em soluções, o que mais se cita é que deve ser mais implementado nas escolas, o tema deve ser incluído e debatido com mais frequência, mas embora seja uma boa alternativa, não resolve o problema como um todo, é necessário bem mais que isso. De acordo com Guimarães (2004, apud TRAJBER, 2007) é necessário que se tome cuidado ao afirmar que a sociedade se torna aquilo que aprende por meio de atividades inseridas no currículo, pois se realmente fosse dessa forma, ensinar as crianças seria o suficiente, pois após receberem as informações as relações sociais mudariam por consequência. No entanto, sabe-se que não é assim que funciona as medidas para solucionar o problema, pois vai além de ensinar a teoria dentro da escola.

A grande formação de lixo nos dias atuais se dá pela industrialização e todo o avanço tecnológico, embora a primeira instância não se consiga interligar uma coisa com a outra, mas a partir de uma reflexão, percebe-se tal ligação. Berríos (2002) compara a década de 1960 com o perfil atual, onde antigamente os alimentos tanto de origem vegetal quanto de origem animal não apresentavam processamento algum, e eram consumidos dessa maneira, já hoje em dia os alimentos são semiprocessados e embalados ainda na indústria. Dessa forma, houve um avanço positivo para o consumidor, no entanto o aumento da produção de lixo é maior, causando bastante problemas ao ambiente.

O Brasil é o terceiro país no ranking dos países que produzem mais lixo. De acordo com dados do INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), na região Nordeste, a quantidade de resíduos produzidos per capita é de 0,84kg/hab/dia. Segundo esta realidade, os dados do IBGE (2007), confirmam que o município de Parnaíba, localizada na porção norte do estado do Piauí, produz uma quantidade estimada de aproximadamente 118,3 toneladas de resíduos por dia, sendo que a cidade possui um total de 140.898 habitantes. É notório que, nos dias de hoje, os problemas ambientais vem se agravando e tomando grandes proporções, surge a necessidade de conhecer mais sobre as causas deste problema e procurar intervir de maneira eficaz.

O trabalho teve como objetivo fazer uma averiguação dos principais motivos das pessoas jogarem seus lixos nas ruas, com intuito de conhecer as justificativas delas para tal atitude, buscou-se também analisar quais os principais tipos de lixos coletados pelos garis diariamente no centro da cidade, além de fazer uma sensibilização sobre consciência ambiental.

2. Metodologia

O presente artigo foi desenvolvido através de uma pesquisa realizada no centro da cidade de Parnaíba-PI, este local foi escolhido devido ao grande fluxo de pessoas que trafegam todos os dias. O objetivo desta pesquisa foi averiguar o conhecimento empírico das pessoas sobre o lixo e suas consequências ao meio ambiente, conhecer os reais motivos de seu descarte nas ruas de forma inadequada pela população, além de investigar os principais tipos de lixos encontrados e coletados pelos garis. A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa onde segundo Dalfovo; Lana; Silveira (2008) afirmam que a mesma deve-se apresentar de forma concisa com dados qualitativos, sendo assim as informações não são expressas em números, e nem apresentam um papel menor na análise. Para a coleta de dados foram aplicados 2 questionários, um estava referido à população que passava no local escolhido para a pesquisa, o outro questionário foi destinado aos

garis.

No primeiro momento foi desenvolvido uma sensibilização como forma de chamar atenção da população sobre a problemática do lixo, esta constituiu inicialmente na exposição de uma caixa de papelão que continha a seguinte frase “Lugar de lixo é na lixeira”, foram espalhados propositalmente alguns materiais como garrafas pet, papéis, e etc, ao redor da caixa (figura 1), com o objetivo de observar a atitude das pessoas que passaram por lá, frente ao lixo jogado no chão.

Após esta sensibilização, entrevistou-se algumas pessoas que estavam passando pela rua no momento, onde foram feitas perguntas sobre conhecimento prévio acerca dos problemas relacionados a poluição, os tipos de lixos e se já haviam descartado lixo nas ruas e ainda os motivos deste ato. Na sequência foram entrevistados alguns garis presentes, onde foi questionado qual tipo mais comum de lixo encontrado por eles nas ruas. A preparação da entrevista é uma das etapas mais importantes de uma pesquisa, pois requer tempo e acaba exigindo vários cuidados, por exemplo, destaca-se: o planejamento da entrevista, que deve ter o propósito o objetivo que deverá ser alcançado (LAKATOS, 1996).



Figura 1 - Sensibilização sobre o lixo aplicado na calçada de uma rua do centro da cidade de Parnaíba-PI.

3. Resultado e Discussão

Com a realização do projeto, foi possível perceber alguns resultados, frente as atividades realizadas. Com a sensibilização que ocorreu como o primeiro passo do projeto, observou-se que a mesma promoveu nas pessoas certa curiosidade ao saber qual propósito daquela caixa estar ali, e ainda o porquê do lixo está espalhado pelo chão (figura 2), então foi notório que algumas pessoas ao verem o lixo no local indevido se sensibilizaram e colocaram o lixo dentro da caixa, como sugerido na frase, uma das pessoas que colocou o lixo na caixa (figura 3), foi uma jovem de aproximadamente 26 anos, onde não satisfeita em apenas colocar o lixo no local certo, após sua ação comentou: “Acredito que as pessoas se fazem de cega e não veem o problema diante delas, sabem que não podem jogar lixo na rua, mas já estão tão acostumadas que simplesmente não se importam”.

Portanto nota-se que a educação ambiental está presente na vida de algumas pessoas, no

entanto, existem muitas pessoas ainda desinformadas e sem o mínimo de consciência ambiental. Segundo Silva (2012) fica evidente a necessidade e a importância de educar os cidadãos para que eles ajam de maneira mais responsável e sensíveis, onde possam conservar um ambiente saudável, tanto no presente como para o futuro, buscando modificar-se interiormente, como pessoa, e também nas suas relações com o ambiente.



Figura 2 - Pessoas analisando a sensibilização sobre o lixo em uma das ruas do Centro da cidade de Parnaíba.

Partindo para a entrevista com as pessoas que passaram no momento da execução do projeto, e alguns vendedores que estavam próximo, ao serem indagadas se já jogaram lixo nas ruas e se conheciam um pouco sobre os tipos de lixos e suas consequências para o meio ambiente, a maioria respondeu que sim já haviam jogado lixo no chão, e que não sabia ao certo os tipos de lixos, mas que o principal motivo de jogar os seus lixos produzidos nas ruas, era por falta de lixeira na cidade. Uma outra parcela das pessoas entrevistadas (figura 4), afirmaram que o principal motivo de jogá-los fora da lixeira, era por simplesmente não se importar com a finalidade daquele lixo, ou com o que ele poderá acarretar estando no ambiente de maneira incorreta, e que mesmo jogando nas ruas, irá ter alguém para fazer a limpeza, nesse caso, os garis e/ou catadores. Um dos participantes da entrevista afirmou que: “Não tenho problema de jogar lixo na rua, não posso fazer nada, não é somente eu que jogo”. Com isso firma-se mais a ideia de que a consciência ambiental tem que partir de cada um, para que o objetivo seja alcançado e o problema acabe, ou pelo menos seja reduzido.



Figura 3 - Jovem sensibilizada, levando o lixo até o local correto no centro da cidade de Parnaíba.



Figura 4 - Pesquisa realizada no centro da cidade de Parnaíba.

Com base nas respostas obtidas das pessoas entrevistadas que passaram pelo centro e ainda nas respostas de alguns garis presentes que também fizeram parte da pesquisa (figura 5), ao serem indagados sobre quais seriam os tipos mais comuns de lixo que eram jogados nas ruas, e quais os tipos que mais eram coletados pelos garis no centro da cidade de Parnaíba, a maioria afirmou que são garrafas de água mineral, garrafas de refrigerante, além de papéis, panfletos, embalagens de bombons, copos descartáveis, entre outros.



Figura 5 - Gari sendo entrevistado no centro da cidade de Parnaíba.

4. Conclusão

Sabe-se que todos que estão inseridos no meio, devem cuidar dele para que sejam evitados futuros danos para a nação. Como dito por Maturana & Varela (2002) todos somos parte da natureza, e ainda fruto de autopoiese, ou seja, frutos de um fenômeno de auto-organização da matéria que dá origem a todos os seres vivos. Portanto, as crianças são, seres da natureza e seres de cultura ao mesmo tempo, e é nelas que deve-se investir. Na escola, a conjugação dessas duas concepções assegurará o respeito à diversidade cultural com o respeito à biodiversidade.

Pensando em contribuir para a redução da quantidade de lixo, surge a necessidade de tomar medidas que alertem a população através da educação ambiental que deve ser enfatizada tanto nas escolas como na sociedade como um todo, que podem ajudar na redução da quantidade de resíduos e beneficiar o gerenciamento destes, tais como a redução do índice de geração de resíduos, bem como o reaproveitamento e reutilização de materiais, a reciclagem, e a conscientização da sociedade sobre a coleta seletiva e sustentabilidade, através da educação ambiental.

Portanto somente através da educação ambiental, é possível mudar o comportamento, os valores culturais, e sensibilizar as pessoas para os danos causados ao meio ambiente, tornando-os cidadãos conscientes, capazes de preservar a natureza. Pois os seres humanos acabam degradando a natureza não refletindo que isso será prejudicial para si mesmo e para as futuras gerações, que dependem de ambiente equilibrado para que possam ter uma qualidade de vida melhor.

Referências Bibliográficas

- BERRÍOS, M. B. R. O lixo nosso de cada dia. In: CAMPOS, J. O.; BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. (Org.). **Manejo de resíduos**: pressuposto para a gestão ambiental. Rio Claro: LPM/DEPLAN/IGCE/UNESP, 2002.
- DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, sem. II, 2008. Disponível em: <http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodos_quantitativos_e_qualitativos_um_resgate_teorico.pdf>. Acesso em: 11 março DE 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico Piauí**. [Teresina], 2007. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 09 mar. 2016.
- _____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 09 mar. 2016.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Técnicas de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1996.
- LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.
- LOGAREZZI, A. Contribuições conceituais para gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In: LEAL, A. C. **Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema**. Presidente Prudente: Editora Antônio Thomaz Júnior, 2004.
- MATURANA, H.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento**. Campinas: Editorial Psy II, 2002.
- RIOS, C. M. **Lixo e cidadania**: um estudo sobre catadores de recicláveis em Divinópolis – MG. 2008. 81 f. Dissertação (Mestrado em Educação, Cultura e Organizações Sociais) – Universidade do Estado de Minas Gerais, Divinópolis, 2008.
- SILVA, D. G. **A importância da educação ambiental para a sustentabilidade**. 2012. 11 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba, São Joaquim, 2012. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/DANISE-GUIMARAES-DA-SILVA.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2016.
- SOBRAL, H. R. **O meio ambiente e a cidade de São Paulo**. São Paulo: Makron Books, 1996.
- TRAJBER, R. Cidadania e consumo sustentável: nossas escolhas em ações conjuntas. **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília, p.143-150, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>>. Acesso 17 mar. 2016.

ANÁLISE DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM PAUINI/AM

Geisse Brigido de Souza
Edvã Nascimento da Silva

Resumo

A destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos é um desafio da contemporaneidade. Os riscos inerentes à má destinação têm levado os diferentes setores da sociedade a voltar-se para a busca por soluções visando à resolução desta problemática. Apesar dos esforços aplicados, as ações concretas são incipientes, uma vez que, a destinação inadequada dos resíduos ainda é uma realidade em grande parte dos municípios brasileiros. Diante deste cenário a presente pesquisa busca analisar a destinação dos resíduos sólidos em Pauini-AM, para o alcance da finalidade utilizou-se como estratégia metodológica o levantamento bibliográfico, pesquisa de campo com uso da técnica da observação in loco e registro fotográfico do local. Observou-se com a análise dos dados à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305/2010, que os resíduos da cidade estão sendo dispostos de maneira inadequada, o que expõe ao risco a saúde da população, assim como ocasiona prejuízos ao meio ambiente. Percebeu-se que as diretrizes previstas na legislação vigente sobre a temática, estão sendo relegadas e o desafio para sua implementação envolve além do comprometimento da gestão municipal, o planejamento e envolvimento dos munícipes.

Palavras-chave: Legislação; Meio Ambiente; Saúde Pública.

Abstract

The environmentally sound disposal of solid waste is a challenge of contemporaneity. The risks of poor destination have led different sectors of society to the search solutions aimed at resolving this problem. Despite the efforts applied, concrete actions are incipient, because improper disposal of waste is still a reality in most municipalities. In this scenario this research seeks to analyze the disposal of solid waste in Pauini-AM, to achieve the purpose it was used as a methodological strategy, literature, technique the observation with field research on-site and photographic site registration. It was noted with the data analysis in the light of the National Solid Waste Policy, Law 12.305 / 2010, that waste of the city are being disposed of improperly, exposing to risk the health of the population and causes harm to the environment. It was noticed that the guidelines laid down in legislation on the subject, are being relegated and the challenge for its implementation involves beyond the commitment of municipal management, planning and involvement of citizens.

Keywords: Legislation; Environment; Public health.

1. Introdução

O sistema capitalista disseminou na sociedade a cultura do consumismo. Neste sentido, a retirada de recursos naturais para a confecção de bens de consumo é cada vez maior, assim como a geração de resíduos durante o processo de fabricação e após o consumo.

A problemática dos resíduos sólidos não se restringe a exaustão dos recursos naturais, mas se estende também a sua destinação e disposição final. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2014) a destinação inadequada de resíduos sólidos urbanos - RSU se faz presente em todas as regiões, da totalidade dos municípios brasileiros 59,8% ainda fazem uso de locais ambientalmente inapropriados para destinação final dos resíduos sólidos coletados, o que corresponde a 3.334 municípios.

A realidade supracitada acarreta prejuízos de diferentes formas, a começar pela proliferação de vetores de doenças, contaminação do solo e dos recursos hídricos, além de afetar a estética do ambiente.

Em municípios de pequeno porte a realidade do descarte inadequado dos resíduos se apresenta mais acentuada, como denota o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicada - IPEA (2012), onde aponta que 96% dos lixões existentes encontravam-se nestes referidos municípios.

Pauini, local de realização desta pesquisa é um município da unidade federativa do Amazonas, distante da capital cerca de 923,91 km, com população estimada em 19.378 habitantes (IBGE, 2015), faz parte dos municípios de pequeno porte que apresentam a realidade da inadequada destinação dos resíduos.

Para melhor compreensão acerca da temática em estudo vale verificar a definição de resíduos sólidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS que o conceitua como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, p.2).

Esta mesma lei (12.305/2010) também discorre sobre a classificação dos resíduos quanto à origem, que engloba os resíduos sólidos urbanos (domiciliares e de limpeza urbana); de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transportes e resíduos de mineração. E quanto à periculosidade são classificados como perigosos e não perigosos.

Diante da problemática que envolve os resíduos sólidos o presente trabalho buscou analisar a forma de destinação final dos resíduos sólidos no município de Pauini-AM, para o alcance da finalidade da pesquisa utilizou-se como instrumento metodológico a pesquisa *in loco* e o registro fotográfico. Os dados obtidos foram analisados sob a ótica qualitativa.

2. Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida na área urbana do município de Pauini, pertencente ao Estado do Amazonas situado à margem esquerda do Rio Purus, próximo à foz do Rio Pauini. Está localizado na mesorregião do Sul Amazonense e na microrregião de Boca do Acre. É distante de Manaus

923,91 km em linha reta e 2.115 km por via fluvial (ATLAS DE DES. HUMANO/PNUD, 2013). Sua população total é de 19.378 habitantes, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 2015.



Fonte: IVS- Índice de Vulnerabilidade Social do Amazonas.

A princípio fez-se um levantamento bibliográfico sobre a temática analisada por meio de consultas em periódicos científicos, revistas, dissertações, teses e livros. Por seguinte realizou-se a pesquisa de campo, de acordo com Barros e Lehfeld (2007, p.90) “a pesquisa de campo favorece o acúmulo de informações (...) sobre o fenômeno em estudo”.

Após a identificação do local de destinação final dos resíduos da cidade, fez-se a coleta de dados *in loco* por meio da observação e registro fotográfico. Para Cervo, Bervian e Da Silva (2007, p.31) “observar é aplicar atentamente os sentidos físicos a um objeto para dele obter um conhecimento claro e preciso”. Após a obtenção dos dados fez-se a análise qualitativa dos mesmos.

3. Resultados e Discussão

A partir da visita de campo identificaram-se dois pontos de disposição dos resíduos sólidos, situados no perímetro urbano do município.

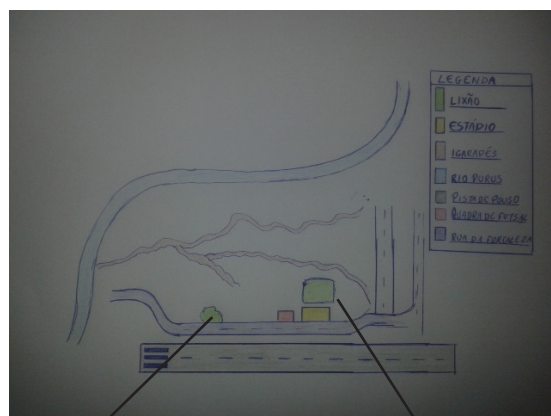


Figura 1- Esquema de localização da área estudada

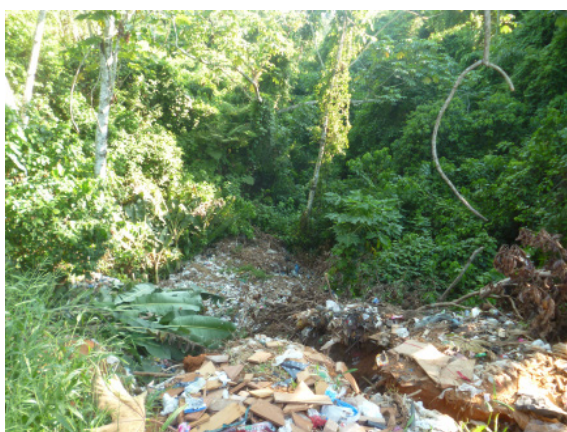


Figura 3- Local de disposição 1.

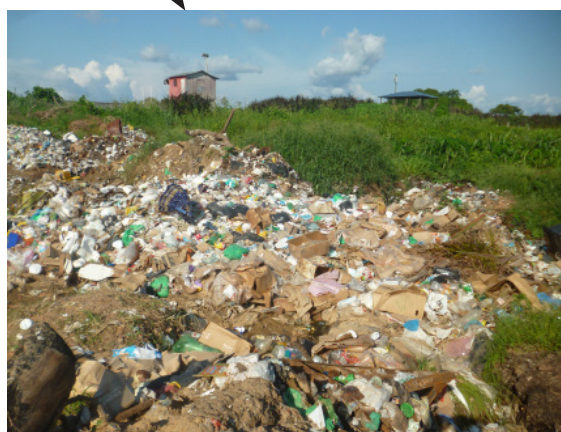


Figura 4- Local de disposição 2.

O primeiro local visitado (figura 3) foi em uma voçoroca, onde os resíduos são lançados sem nenhuma preocupação com os danos decorrentes, com a chuva os resíduos são transportados para um curso d'água que deságua diretamente no rio Purus, ocasionando a poluição dos recursos hídricos e do solo.

O segundo ponto de destinação final de resíduos (figura 4) reflete de imediato uma realidade impactante, tanto pelo fato da localização como pela disposição dos resíduos neste lugar. O terreno onde os resíduos são despejados está localizado a menos de 300 metros da pista de pouso do município e bem atrás do único estádio de futebol, um dos poucos ambientes de lazer que a cidade dispõe. A realidade encontrada no segundo ponto não difere do primeiro, uma vez que, no entorno desta área são encontrados corpos d'água que sofrem com a poluição desencadeada pela deposição imprópria destes resíduos.

Verificou-se que nos locais estão sendo dispostos os mais variados tipos de resíduos, não ocorrendo o tratamento necessário previsto na legislação. A PNRS (2010), prever na destinação final ambientalmente adequada "a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético (...)" englobando também a disposição final ambientalmente adequada quando esgotadas todas as formas de reaproveitamento dos resíduos, que a partir de então será denominado rejeito devendo ser disposto de forma ordenada em "(...) aterros, observando

normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (BRASIL, 2010, p.2).

Percebeu-se que a disposição dos resíduos ocorre em áreas bem próximas às residências (figuras 5), o que acentua risco a saúde da população. Como salienta Silva e Liporone:

Apesar de não ser em si um agente causador de doenças, o resíduo urbano inadequadamente armazenado ou descartado cria condições ideais para a proliferação de vetores, que aí sim, podem disseminar várias doenças entre a população, sobretudo aquela que vive junto ou próxima às áreas em que o mesmo esteja inadequadamente disposto (2011, p.24).

Desta forma, estes locais tornam-se propícios para a reprodução de macro e micro vetores como: moscas, ratos, baratas, mosquitos, assim como o desenvolvimento de bactérias e demais microorganismos transmissores de doenças.



Figura 5 - Disposição de resíduos próximos a moradias.



Figura 7 - Resíduos incinerados a céu aberto.

O manejo dos resíduos sólidos integra o conjunto de serviços que compõe o saneamento básico (Lei 11.445/2007). A falha na prestação de um desses serviços, neste caso específico o tratamento dos resíduos sólidos, ocasiona sérios problemas sanitários afetando diretamente o meio ambiente e a qualidade de vida da população.

Na figura 7 verificam-se os vestígios de incineração dos resíduos encontrados na área onde os mesmos são depositados. Destaca-se que o uso da incineração como alternativa de tratamento de resíduos exige a observância aos padrões definidos pelos órgãos ambientais, como licenciamento e estrutura técnica para tal finalidade.

A queima de resíduos a céu aberto agrava a poluição do ar, por meio da emissão de partículas e gases poluentes na atmosfera, além de ser prejudicial à saúde pública. A PNRS possibilita a autorização pelo Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS, e quando necessário pelo Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA, para a queima de resíduos a céu aberto quando decretada emergência sanitária, desde que haja o acompanhamento destes órgãos. Contrariando estas indicações a queima de resíduos é considerada crime ambiental (BRASIL, 2010).

Mesmo com a obrigatoriedade da destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, imposta pela lei 12.305/2010, nota-se que as diretrizes para a implementação desta, estão

sendo negligências.

A lei incumbe ao gestor municipal o gerenciamento dos resíduos sólidos da localidade, sem prejuízo da responsabilidade do gerador de resíduos, assim como dos órgãos fiscalizadores das demais esferas governamentais (BRASIL, 2010). No entanto, verifica-se com o exposto, a divergência da realidade encontrada com o que preceitua a legislação. O ministério do meio ambiente aponta como um dos entraves para o quadro negativo no processo de implementação da PNRS o fato de “a maioria das Prefeituras Municipais ainda não disporem de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas ligados à gestão de resíduos sólidos” (MMA, [200-] p.1).

Enquanto as lacunas administrativas frente à gestão dos resíduos persistem, resíduos com potencial reciclável e ou reutilizável são tratados como rejeitos. Isso pode-se observar nas figuras 8 e 9, onde os resíduos de papelão, sacolas plásticas, garrafas PET's e dentre outros matérias são dispostos de uma única forma.

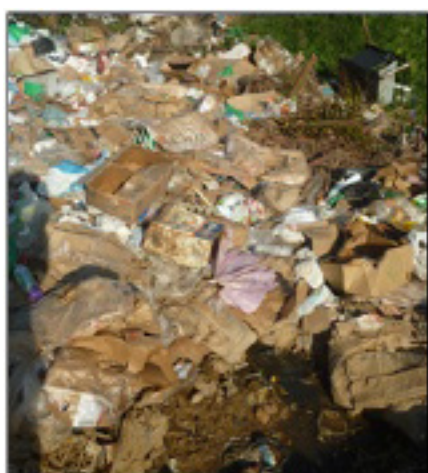


Figura 8- Disposição de resíduos de papelão.



Figura 9 – Disposição de resíduos não segregados.

Na busca constante para o alcance de alternativas que minimizem os impactos ocasionados pela geração e ineficiente gestão dos resíduos sólidos, a reciclagem mostra-se como uma ferramenta essencial, porém, para o alcance dos benefícios que a reciclagem possibilita, faz-se necessário o desenvolvimento e aplicação de projetos que incentivem a segregação de resíduos na fonte, o que é inexistente no município, ressaltando que a coleta seletiva é um dos instrumentos da PNRS, definido como “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010, p.2).

A ABRELPE (2014) evidencia que a região norte possui um dos menores índices de iniciativas de coleta seletiva, dos 450 municípios que compõe a região, 211 não possuem separação dos resíduos, o que corresponde a 46,9% dos municípios. Estes resíduos que não passam pelo tratamento diferenciado são destinados a lixões e aterros controlados, o que ocorre com 64,5% dos resíduos coletados, correspondendo a 8.041 toneladas diárias.

Outro instrumento inerente à consolidação da PNRS é a educação ambiental, esta se apresenta como uma ferramenta capaz de contribuir para a diminuição dos resíduos gerados, por meio do incentivo a prática da reciclagem e da reutilização dos resíduos.

A falta de ações de educação ambiental que visem à formação de cidadãos ambientalmente educados contribui para um número significativo de pessoas sem posicionamento crítico acerca da temática. Neste sentido, resíduos como os encontrados na figura 8 e 9, que deviriam ter destinação ambientalmente adequada, acabam sendo descartados de qualquer forma sem nenhuma

preocupação com os danos.



Figura 10 - Disposição de resíduos de madeira.



Figura 11 - Disposição de resíduos oriundos da produção de açaí.

As possibilidades para a destinação destes tipos de resíduos são múltiplas. As sobras de madeira (figura 10) podem ser transformadas em objetos com valor econômico, como: porta lápis, porta joias, jogos educativos, oratórios e dentre outros. Outra possibilidade de uso para estes resíduos é a utilização como fonte energética para aquecimento de fornos de padarias, olarias e pizzarias.

Os resíduos provenientes da produção de açaí (figura 11) podem ser reutilizados na fabricação de biojóias, de cortinas, e dentre outros objetos artesanais. Desta forma evidencia-se que os resíduos dispostos de forma errônea, têm possibilidades de outras destinações, no entanto, a ausência de incentivos do poder público contribui para o insucesso na busca e aplicação de alternativas que visem minimizar os resíduos gerados.

4. Considerações finais

A partir deste estudo constatou-se que Pauini, assim como a maioria dos municípios de pequeno porte destina os resíduos sólidos de forma ambientalmente inadequada, depositando-os em lixão a céu aberto sem nenhum tratamento preliminar, contrariando os preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos instituídos pela lei 12.305/2010.

A destinação final dos resíduos sólidos de forma correta é um grande desafio para as cidades brasileiras, sendo que os municípios de pequeno porte assumem papel de destaque neste cenário. Diversos fatores contribuem para esta realidade, no caso de Pauini, um deles é a localização geográfica do município. Só é possível acesso a cidade por via fluvial ou aérea, as cidades mais próximas ficam a dias de distância, o que tornaria oneroso o escoamento de materiais recicláveis para o beneficiamento em outras cidades, visto que o município não dispõe de indústria para o processamento do material.

Para atenuar os desafios da gestão dos resíduos no município, faz-se necessário efetuar medidas primordiais tais como: investimento técnico e financeiro por parte da administração municipal, a institucionalização da coleta seletiva, o fomento as ações já existentes de reutilização dos materiais recicláveis, como é o caso do artesanato, assim como a implementação de projetos de educação ambiental formal e informal com ênfase nos resíduos sólidos, visando sensibilizar os cidadãos de forma a leva-los ao posicionamento crítico sobre a temática.

Espera-se com este trabalho, evidenciar as autoridades bem como toda a população do mu-

nicípio, a importância de iniciar o mais rápido possível a aplicação de alternativas, que minimizem os impactos que a inadequada destinação dos resíduos ocasiona ao meio ambiente e a saúde da população, visando o alcance de um ambiente ecologicamente equilibrado em que todos os habitantes possam se desenvolver com qualidade de vida.

Referências Bibliográficas

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil** – 2014. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf> > Acesso em: 26 de março de 2016.

ADHB, **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Perfil do Município de Pauini** – AM, 2013. Disponível em: < http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/pauini_am > Acesso em: 05 de abril de 2016.

Barros, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 160p.

Brasil. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2 ag. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 28 de março de 2016.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 164p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **CIDADES**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=130350&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>> Acesso em: 05 de março de 2016.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Relatório de Pesquisa. Brasília, 2012. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf > Acesso em: 05 de abril de 2016.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **A Problemática "Resíduos Sólidos"**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/contextos-e-principais-aspectos>> Acesso em: 01 de abril de 2016.

SILVA, Clayton Borges da; LIPORONE, Francis. Deposição irregular de resíduo sólidos domésticos em Uberlândia: algumas considerações. **Revista Eletrônica de Geografia**, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 22-35, 2011. Disponível em: < <http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/2edicao/n6/3.pdf> > Acesso em: 11 de abril de 2016.

ANÁLISE DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL PARA DESPEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CIDADES BRASILEIRAS: O CASO GUARABIRA-PB

Fernanda Medeiros de Oliveira
Marlon Nelo de Lima

Resumo

O presente artigo discute as questões relativas à deposição dos resíduos sólidos urbanos do município de Guarabira/PB no lixão a céu aberto. O objetivo é trazer uma discussão sobre esta problemática mostrando a importância do projeto elaborado pelo Consórcio Intermunicipal dos Resíduos Sólidos (CONSIRE), para a implantação dos aterros sanitários. Através de entrevistas, imagens, levantamentos bibliográficos e visita na área pesquisada, os resultados indicam que é possível identificar a existência de vários problemas ambientais e sociais no local. O aterro sanitário é evidenciado como solução para estes problemas, mas o que é visto é a existência de projetos que não são postos em prática há muito tempo, ficando a situação sempre a mesma.

Palavras-chave: Saneamento básico, Aterro sanitário e degradação ambiental.

Abstract

This article discusses the issues relating to the disposal of municipal solid waste in the city of Guarabira/PB at the dump in the open. The goal is to bring a discussion on this issue showing the importance of the project prepared by the Intermunicipal Consortium of Solid Waste (CONSIRE) for the implementation of landfills. Through interviews, images, literature surveys and visit the area surveyed, the results indicate that it is possible to identify the existence of a number of environmental and social problems on site. The landfill is evidenced as a solution to these problems, but what is seen is the existence of projects that are not put into practice a long time, getting the situation always the same.

Keywords: Basic sanitation, landfill and environmental degradation.

1. Introdução

Segundo Santiago (2012), a intensa geração de resíduos sólidos urbanos é um dos grandes problemas ambientais na atualidade e a gestão desses resíduos tem sido foco da preocupação de pesquisadores das mais diversas áreas de estudo, além de se tornar um dos grandes desafios para as cidades ao longo das próximas décadas.

O desenvolvimento econômico, a urbanização e o aumento dos padrões de consumo apontam para crescimento na quantidade e complexidade dos resíduos sólidos urbanos, como subprodutos inevitáveis da atividade humana, favorecendo graves problemas sanitários, principalmente nos países em desenvolvimento. Neste contexto, constata-se que os avanços do consumo e da industrialização, adicionados à integração de pequenas comunidades aos mercados, indicam aumento na geração de resíduos sólidos em todo o mundo (DIAS et al, 2012).

Dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002), oriundas da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, revelam que, no Brasil, os sistemas de limpeza urbana coletam em torno de 150 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) por dia. Do total de municípios, 63,6% despejam seus resíduos em lixões, 18,4% em aterros controlados e apenas 13,8% utilizam aterros sanitários (IBGE, 2002).

O número de domicílios na Paraíba que não são beneficiados pelos serviços de limpeza ainda é grande, principalmente quando se trata, não apenas, do recolhimento desses resíduos, mas como serão tratados e onde serão depositados, por isso, não é apenas uma realidade paraibana, mas sim, uma situação que é encontrada em todo território Brasileiro.

Segundo (IBGE, 2010) a cidade de Guarabira/PB, atualmente, tem uma população estimada em 55.320 habitantes sendo que desses, 6.366 residem na zona rural e os demais 48.960 ocupam a área urbana da cidade. Se multiplicarmos o número de habitantes do município de Guarabira/PB pela média nacional de produção de lixo, por habitante/dia que é de 1.152 kg, teríamos uma estimativa de que a cidade produziria diariamente uma média de 64.328 kg de lixo que tem como destino o lixão da cidade (LIMA et al, 2014).

Dados da Secretaria de Urbanismo, Meio Ambiente e Saneamento (SUMASA) dão conta de que atualmente são recolhidos, em média, quase 60 toneladas de lixo todos os dias. Esses números são relativos à coleta da zona urbana, dos distritos e de algumas comunidades rurais. Baseados nesses números pode-se dizer que cada Guarabirense produz em média 1,085 kg de lixo por dia. A referida secretaria não dispõe de números sobre a quantidade de lixo não coletado na cidade.

O interesse pelo tema surge com o intuito de entender e conhecer a dinâmica do meio, das possíveis consequências advindas de um desequilíbrio ambiental, passando a agir de modo mais efetivo e responsável para a melhoria do meio em que vivemos poder contribuir significativamente para uma sociedade sustentável, através de mudanças de valores, nas percepções, nos pensamentos e nas ações.

Essa pesquisa teve como objetivo trazer uma discussão, tanto no campo científico quanto na comunidade em geral, sobre a questão dos resíduos sólidos urbanos como ponto de partida para se entender vários problemas ambientais e sociais, além de mostrar a importância do projeto elaborado pelo Consórcio Intermunicipal dos Resíduos Sólidos (CONSIRES), para a implantação dos aterros sanitários em várias cidades com ênfase na cidade de Guarabira/PB.

2. Fundamentação Teórica

Com a chegada da industrialização e sua expansão por todo o Planeta, o mundo começou a sofrer problemas jamais vistos ou sequer imagináveis, dentre todos esses problemas um deles

vem se tornando um grande problema, para toda a População Mundial. É a questão do lixo urbano que é produzido em grande escala, mas não tem um local adequado para seu destino final (CARVALHO e TELLA, 1997, p.06-07).

A chamada sociedade de consumo, na qual, para ser feliz não basta consumir o necessário, mas, se possível, também o supérfluo, acabou por conferir às relações do homem com o meio ambiente um caráter extremamente agressivo. A revolução industrial, o crescimento urbano desordenado e o apelo da propaganda aumentaram o volume de lixo produzido e intensificaram a poluição do ar, das águas e dos solos (ALMEIDA E GIGOLIN, 2004, p.115).

Com isso, segundo GOUVEIA E PRADO (2010), resíduo ou lixo é qualquer material considerado inútil, supérfluo ou sem valor, gerado pela atividade humana, indesejado e descartado no meio ambiente. O lixo é o nome comum dado aos resíduos sólidos, são considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, grande parte das pessoas pensam que basta jogar o lixo fora e o problema da sujeira está solucionado, não sabem que a partir daí se inicia o problema em relação ao comprometimento do ecossistema.

O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (2011), afirma que o principal elemento para se caracterizar os resíduos sólidos é conhecer a origem dos mesmos, sendo assim divididos em cinco classes, são elas:

- I. Lixo Doméstico ou Residencial: Produzidos nas residências;
- II. Lixo Comercial: Resíduos originados nos estabelecimentos comerciais;
- III. Lixo Público: São os resíduos, que se apresentam nos logradouros públicos;
- IV. Lixo Domiciliar Especial: Constituídos pelos entulhos de obras da construção civil;
- V. Lixo de Fontes Especiais: Possuem características peculiares, e que necessitam de cuidados especiais, em relação ao manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final.

Destacam-se o Lixo Industrial, Lixo Radioativo, Lixo agrícola e os Resíduos de Serviços de Saúde. Quanto aos riscos de contaminação que os resíduos desencadeiam em relação ao meio ambiente, é que a NBR 10004 da ABNT classificam-nos em três classes, sendo:

Resíduos Classe I (Perigosos) – Estes são caracterizados pelo alto teor de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, apresentando um elevado risco à saúde pública, contribuindo e até mesmo provocando um aumento da mortalidade ou mesmo apresentam vários efeitos ao meio ambiente, quando manuseados ou até disposto de modo inadequado.

Resíduos Classe II (Não Inertes) – Predomina nessa classe os resíduos que possuem potencialidades biodegradáveis ou combustíveis.

Resíduos Classe III (Inertes) – Esta classe é constituída predominantemente pelos resíduos inertes e pelos não-combustíveis.

Contudo, o lixo produzido nas residências, nas indústrias, em ambientes públicos, ou mesmo aqueles que possuem uma origem mais especial, podem e devem ser passados por algum processo de beneficiamento, o qual deve ter o objetivo de reutilizar ou mesmo dispor de forma adequada os resíduos que não possuem mais utilidades. Segundo Junkes (2002), consideram-se as seguintes formas de aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos:

- Triagem: Processo caracterizado pela separação dos resíduos, objetivando a destinação dos materiais para aproveitamento, sendo que os materiais que não serão aproveitados seguem para aterros, esse processo pode ser realizado pelas usinas de triagem ou pela segregação, ou seja, são separados em recipientes distintos antes de se misturar, e deve acontecer ainda no domicílio de

origem.

- Reciclagem: Processo resultante de retorno dos materiais que são aproveitáveis pelas pessoas à cadeia produtiva, proporcionando assim uma favorável redução dos custos produtivos e um aumento considerável na economia.

- Compostagem: Caracteriza-se pelo aproveitamento de todo o material orgânico, beneficiando o desenvolvimento da agricultura orgânica, resultando na melhoria da alimentação das pessoas e consequentemente reduzindo as doenças crônicas.

- Reutilização de Materiais: Materiais que não possuem serventia no processo de reciclagem ou compostagem, desempenhando sua importância no tocante ao que se refere a utilização desses materiais como matéria prima na confecção de objetos decorativos, artesanatos, roupas ousadas, entre outros objetos artísticos.

2.1 Aterros Sanitários: Uma iniciativa para resolução dos problemas ambientais

O Aterro Sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, que minimiza causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, diminuindo os impactos ambientais. É um método que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho ou a intervalos menores, se necessário (IPT, 1995).

Segundo a (CETESB, 2010) os aterros podem ser divididos em diferentes tipos:

- Aterro convencional: formação de camadas de resíduos compactados, que são sobrepostas acima do nível original do terreno resultando em configurações típicas de “escada” ou de “troncos de pirâmide”;
- Aterro em valas: o uso de trincheiras ou valas visa facilitar a operação do aterramento dos resíduos e a formação das células e camadas; assim sendo, tem-se o preenchimento total da trincheira, que deve devolver ao terreno a sua topografia inicial.

Segundo Reis (2001) os aterros sanitários apresentam em geral a seguinte configuração: setor de preparação, setor de execução e setor concluído. Alguns aterros desenvolvem esses setores concomitantes em várias áreas, outros de menor porte desenvolvem cada setor de cada vez.

Na preparação da área são realizados, basicamente, a impermeabilização e o nivelamento do terreno, as obras de drenagem para captação do chorume (ou percolato) para conduzi-lo ao tratamento, além das vias de circulação. As áreas limítrofes do aterro devem apresentar uma cerca viva para evitar ou diminuir a proliferação de odores e a poluição visual. Na execução os resíduos são separados de acordo com suas características e depositados separadamente. Antes de ser depositado todo o resíduo é pesado, com a finalidade de acompanhamento da quantidade de suporte do aterro. Os resíduos que produzem material percolato são geralmente revestidos por uma camada selante (REIS, 2001).

Atingida a capacidade de disposição de resíduos em um setor do aterro, esse é revegetado, com os resíduos sendo então depositados em outro setor. Ao longo dos trabalhos de disposição e mesmo após a conclusão de um setor do aterro, os gases produzidos pela decomposição do lixo devem ser queimados e os percolados devem ser captados. Em complemento, também devem ser realizadas obras de drenagem das águas pluviais. Os setores concluídos devem ser objeto de contínuo e permanente monitoramento para avaliar as obras de captação dos percolados e as obras de drenagem das águas superficiais, avaliar o sistema de queima dos gases e a eficiência dos trabalhos de revegetação (REIS, 2001).

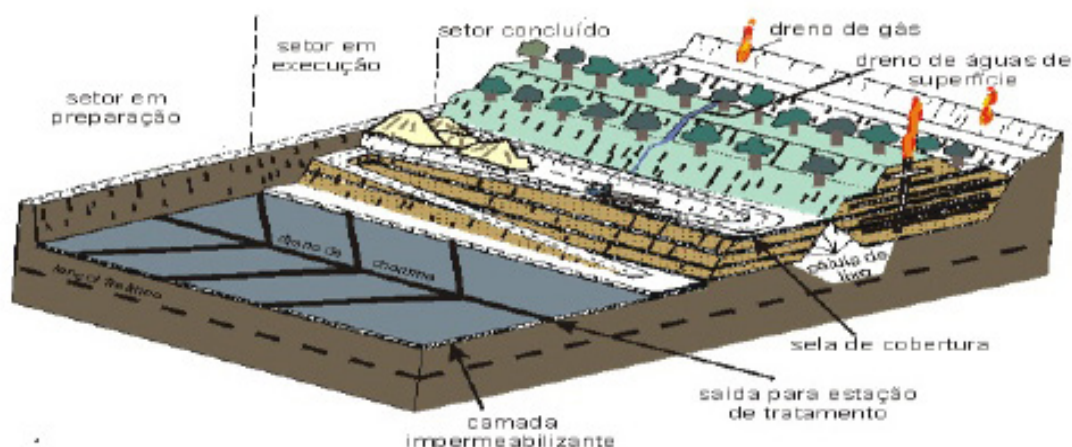


Figura 1: esquema de aterro sanitário. Fonte: (Proin/Capes &Unesp/IGCE, 1999).

3. Materiais e Métodos

Para a execução da pesquisa, primeiramente será realizado um resgate de informações bibliográficas através de documentos e publicações científicas, as quais servirão como embasamento teórico. Também aconteceram visitas aos órgãos públicos de esfera municipal, Secretária de Urbanismo, Meio Ambiente e Saneamento (SUMASA) e a Secretária de Planejamento, as quais possuam informações sobre dados técnicos as questões tratadas.

No entanto para a concreta realização desses levantamentos serão necessárias as coletas de dados através de entrevistas, onde foi entrevistada a Secretária de Planejamento da cidade de Guarabira-PB, Márcia Amaral de Oliveira, como também uma visita na área pesquisada fazendo registros fotográficos, enfatizado o procedimento de observação do local, como é jogado o lixo e para onde será seu destino final, com a finalidade de conhecer profundamente as questões abordadas.

4. Resultados e Discussão

A cidade de Guarabira/PB deposita seus resíduos sólidos no lixão a céu aberto, localizado hoje no Distrito Industrial da mesma, as margens da BR-073, com aproximadamente 4 km da cidade. Porém, devido aos trabalhadores e proprietários nas proximidades da área, chegarem a reivindicar que o lixão seja transferido para outro lugar, devido ao mau cheiro e problemas ambientais causados. O município recebeu uma ordem jurídica na gestão passada para que esse lixão seja retirado desta localidade. Na imagem a seguir pode ser observada a situação desse local:



Figura 2: lixão de Guarabira/PB. Fonte:Arquivo pessoal (2015)

Como se observa na figura 2, que mesmo com essa ordem judicial a realidade continua a mesma, e quando indagada sobre esta situação a Secretária de Planejamento, Márcia Amaral de Oliveira, afirma que a gestão atual está sem nenhuma alternativa de imediato, pois o terreno indicado para onde seria o possível lixão, é perto de um loteamento, fato esse que não seria viável a deposição do lixo nessa área, pois afetará diversos habitantes que construirão suas casas na localidade, porém, já estão sendo tomadas medidas sobre a construção do aterro sanitário e que devido à ordem judicial é necessário que seja mudado em breve o local do lixão.



Figura 3: Área do lixão de Guarabira/PB. Fonte: Arquivo pessoal (2014).

Os danos causados ao meio ambiente, a saúde desses catadores, pelo acúmulo e falta de gerenciamento dos resíduos sólidos é umas das problemáticas agravantes ao crescimento populacional aliado a concentração urbana e o modo de vida consumista. Segundo Monteiro (2001) gerenciar os resíduos sólidos urbanos, é adotar um conjunto de articulações, ações normativas, operacionais, financeiras e planejamento. Com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos, para coletar tratar e dispor os resíduos sólidos municipal/urbano.

Com isso, desde Julho de 2013 o município aprovou o Estatuto Social do Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos - CONSORES, que é um consórcio público composto por 17 municípios, que são Alagoinha, Areia, Araçagi, Belém, Borborema, Caiçara, Cuitegi, Duas Estradas, Guarabira, Itapororoca, Lagoa de Dentro, Mulungu, Pilões, Pirpirituba, Serra da Raiz, Serraria e a cidade de Sertãozinho, onde a presidente é a gestora da cidade de Alagoinha e o vice-presidente é o gestor da cidade de Guarabira-PB, e que tem por finalidade a gestão associada e gerenciamento de resíduos sólidos, com a implantação de aterro sanitário, de modo a criar um espaço destinado a disposição final do lixo gerados pelas populações dos Municípios que integram o respectivo Consórcio Público.

A respeito do aterro sanitário, segundo informações coletadas, foi visto que primeiramente a cidade tem que fazer uma campanha de meio ambiente e de reciclagem, com toda a população das cidades inseridas no consórcio, porque o aterro sanitário é feito apenas com o material orgânico, já que o material inorgânico tem que ser feito uma reciclagem. O local da construção ainda é um problema, pois não se pode fazer o aterro onde hoje é o lixão e nem onde poderá ser deslocado nos próximos dias, pois para ser implantado precisará de uma área extensa para ser deixado todo o lixo orgânico dessas cidades. Outro grande problema, é que nenhuma cidade quer ficar a mercê de todo o lixo de uma região, por tanto ainda não está definido o local para essa construção.

Depois de ter sido aprovado o estatuto e o contrato, de acordo com a lei federal, todas as cidades envolvidas já contribuem de acordo com a quantidade de habitantes. No momento estão sendo analisado varias empresas para fazer o estudo de um local (área, solo, vegetação, hidrografia), para tentar implantar um aterro.

Esse estudo é necessário porque para se construir um aterro sanitário é essencial uma área de extensão considerável. Todavia, grande parte das cidades envolvidas nesse processo não desejam abrigarem em seu entorno atividade dessa natureza. Além disso é preciso todo um processo burocrático para a construção e manutenção do aterro sanitário.

5. Considerações Finais

Através dos dados coletados durante a pesquisa realizada, foi observado que na cidade de Guarabira/PB ainda não foi implantado o aterro sanitário, mas no momento já existe projetos e reuniões a respeito da sua construção, porém ainda não foi colocado em prática. E com isso ainda são encontrados vários problemas ambientais tanto no solo como na água, fauna e flora, devido à utilização do lixão a céu aberto para o depósito dos resíduos sólidos produzidos na cidade.

Por isso concluímos que a questão da produção x destino final é um problema muito grave para a sociedade moderna que é extremamente consumista gerando uma quantidade muito elevada de lixo sem se preocupar com o seu destino final que na maioria das vezes é feito de forma irregular causando danos irreversíveis a saúde da população e ao meio ambiente.

Atentos a tais considerações e buscando esclarecer ou evidenciar a degradação ambiental causada pelos resíduos sólidos, constatamos que o problema existente está atrelado a fatores que vão desde a ineficácia dos serviços públicos, a ausência da pratica de políticas que contemple essa

problemática e até os aspectos relacionados ao comportamento das pessoas, porque a conscientização da população e os mecanismos sociais são fundamentais nesse processo que também as envolve.

Constatamos que no momento já existe projetos e reuniões a respeito da construção de aterros sanitários para gestão do lixo, porém ainda não foram implantados e assim esses resíduos continuam causando transtornos consideráveis aos moradores que pagam seus impostos e não veem solução a curto prazo.

Referências Bibliográficas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR10004, 2004.

ALMEIDA, Lúcia M.; RIGOLIN, Tércio Barbosa. **Geografia**. Ed. Compacta, São Paulo. 2004, p.115.

CARVALHO, Vanderlei Souza. TELLA, Marco Aurélio Paz. **Consumo, Lixo e meio ambiente**. São Paulo; CEDEC, 1997.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos**. Aterro sanitário. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancas-climaticas/biogas/Aterro%20Sanit%C3%A1rio/21-Aterro%20Sanit%C3%A1rio>> Acesso em 16 de julho de 2014.

DIAS, David Montero et al. Modelo para estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares em centros urbanos a partir de variáveis socioeconômicas conjunturais. **Eng. Sanit. Ambient.**, Set 2012, vol.17, no.3, p.325-332.

GOUVEIA, Nelson e PRADO, R. R. **Riscos à saúde em áreas próximas a aterros de resíduos sólidos urbanos**. Ver. Saúde Pública [online]. 2010, vol.44, n.5, PP. 859 – 866. Epub 03-Set-2010.

GUERRA, Antonio José Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. Geomorfologia Ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Lixo Municipal**: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE. 1995. 278p.

JUNKES, Maria Bernadete. Procedimentos para Aproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios de Pequeno Porte. Dissertação de Mestrado. UFSC. Florianópolis –SC. 2002. P. 105.

LIMA, Amanda Felipe de.; SILVA, Rafaelison Meireles da.; LIMA, Ana Carla Felipe de.;

SOUZA, Alexandre de Oliveira. O desgaste ambiental no centro da cidade de Guarabira-PB. In: SEMINÁRIO INTEGRADO DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO IFC, 2., Camboriu-SC. 2014.

MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. José Henrique Penido Monteiro [et al]; Coordenação Técnicas: Victor ZularZveibil. Rio de Janeiro: IBAN, 2001, p.193.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARABIRA. Secretária de Urbanismo, Meio Ambiente e Saneamento (SUMASA), Guarabira/PB, 2010.

REIS, Fábio Augusto Gomes Vieira. Disposição de Resíduos: Formas de Disposição de Resíduos.

2001. v.12. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro (SP). 2001.

SANTIAGO, Leila Santos e DIAS, Sandra Maria Furiam. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Eng. Sanit. Ambient.** [online]. 2012, vol.17, n.2, pp. 203-212.

ANÁLISE DO PLANO DE GESTÃO DO DELTA DO PARNAÍBA: SOB A ÓTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DO TURISMO SUSTENTÁVEL

Jéssica Aline Cardoso Gomes
Carla Cristina Moura Mendes
Gerciane Martins da Silva
Lúcia Silva Fontes
Adriana de Sousa Lima

Resumo

O trabalho tem como objetivo analisar o Plano de Gestão da área de proteção do Delta do Parnaíba, destacando o município de Tutóia, localizado na área maranhense do Delta do Parnaíba, sob a lógica da educação ambiental e do turismo sustentável. Logo, para o alcance dos objetivos foram feitos levantamentos e análises de material bibliográfico, levantamento de material cartográfico e jornadas de campo. Para que este turismo sustentável ocorra, é necessário que haja investimento na área utilizando a educação ambiental, tendo além de desenvolvimento sustentável, a geração de emprego para a comunidade, a melhoria na qualidade de vida e a conservação socioambiental da área.

Palavras-chave: Ambiente, Conservação, Delta, Maranhão.

Abstract

The study aims to analyze the Management Plan of the Parnaiba Delta protected area, highlighting the municipality of Tutóia, located in Maranhao area of the Parnaiba Delta, under the logic of environmental education and sustainable tourism. Therefore, to achieve the objectives were made surveys and analysis of publications, survey of cartographic material and field days. For this sustainable tourism to occur, there needs to be investment in the area using environmental education, and as well as sustainable development, the creation of jobs for the community, improving the quality of life and environmental conservation area.

Keywords: Environment, Conservation, Delta, Maranhão.

1. Introdução

A proposta de educação ambiental começou a ser discutida em meados do século XX, onde cientistas se preocupavam com o crescimento populacional e o consumo exacerbado dos recursos naturais. Em consequência disso, em 1972, em Estocolmo, na Suécia, houve a primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano tendo como tema central a poluição causada por indústrias e como resolução a ideia de que o cidadão deve ser educado para solucionar os problemas, pensando mundialmente e agindo localmente. Daí surge o que é denominado de educação ambiental, ser educado para preservar de forma correta o ambiente em que se vive.

No Brasil, bem antes de se falar em educação ambiental, ela já era praticada, pelo menos parcialmente, através de algumas iniciativas de professores criativos, em vários pontos do país (DOITOEVSKI, 1988, p. 36). Embora já tenha havido avanços neste sentido, no ramo do turismo, a educação ambiental ainda se encontra com falhas em sua prática, em alguns locais há ausência de conscientização e sensibilização da população para lidar com o ambiente.

No Estado do Maranhão, onde se encontram diversos atrativos naturais, culturais e históricos, o turismo desenvolve-se de maneira desordenada e com falhas nas estruturas físicas e sociais para lidar com os turistas. A educação ambiental nem sempre é praticada nessa área, e muitas vezes, observa-se a degradação dos ambientes naturais.

Neste contexto, a área maranhense do Delta do Rio Parnaíba, é dotada de infinitos recursos naturais e belezas singulares. Posto isto, a necessidade de estudos que tenham como foco a preocupação com a qualidade e preservação da área são cada vez mais necessários. Sendo assim, torna-se importante conscientizar e sensibilizar a população para o uso sustentável do mesmo. Diante dessa realidade, foi criada uma área de proteção ambiental que abrange uma parte do Delta maranhense.

A área de proteção ambiental do Delta do Parnaíba foi criada em 1996, pelo decreto de 28 de agosto de 1996 abrangendo os estados do Piauí, Ceará e Maranhão, no Maranhão abrange Tutóia e Araiões. A APA foi criada com o intuito de proteger os recursos hídricos e remanescente de mata aluvial, melhorar a qualidade de vida das populações nativas, desenvolver o turismo sustentável e a educação ambiental, consequentemente, preservando além do ambiente natural, as culturas e tradições locais.

De acordo com SNUC (2000), A Área de Proteção Ambiental - APA é tida como uma área de extensão com certo grau de ocupação humana, a qual possui características abióticas, bióticas, estéticas ou culturais. Essa reserva visa proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Sendo assim, qualquer empreendimento poluidor não pode ser instalado nessas áreas.

Para garantia do alcance destes objetivos, o IBAMA em convênio com o Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal e o Instituto de Estudos e Pesquisas Sociais (IEPS) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), elaboraram o plano de gestão da área, tendo como principal finalidade controlar as condições de ocupação do solo, as explorações dos recursos naturais e a organização social, com vistas na sustentabilidade ambiental da área.

Nesta perspectiva, o município de Tutóia possui grande potencial paisagístico e turístico, sendo dotados de praias, dunas, mangues, lagoas e rios. Além das belezas naturais, possui também atrativos culturais e históricos, porém, a qualidade ambiental da área é insuficiente levando em consideração sua localização em uma Área de Proteção Ambiental e o desconhecimento da maioria da população sobre o mesmo. Logo, o trabalho tem como objetivo analisar o Plano de Gestão do Delta do Parnaíba sob a lógica da educação ambiental e do turismo sustentável, destacando o município de Tutóia e seu potencial turístico, propondo formas de melhorar a qualidade ambien-

tal da área através do turismo utilizando como ferramenta a educação ambiental.

2. Metodologia

Neste trabalho, discute-se sobre as estratégias de desenvolvimento do turismo sustentável no município de Tutóia, tendo em vista, a utilização de práticas fundamentadas na educação ambiental visando a conservação e preservação da área, consequentemente, contribuindo para a qualidade de vida da comunidade e qualidade ambiental da área.

Para alcance dos objetivos expostos nesta pesquisa, se fizeram necessários a utilização das técnicas a seguir citadas que subsidiaram nos seguintes procedimentos metodológicos:

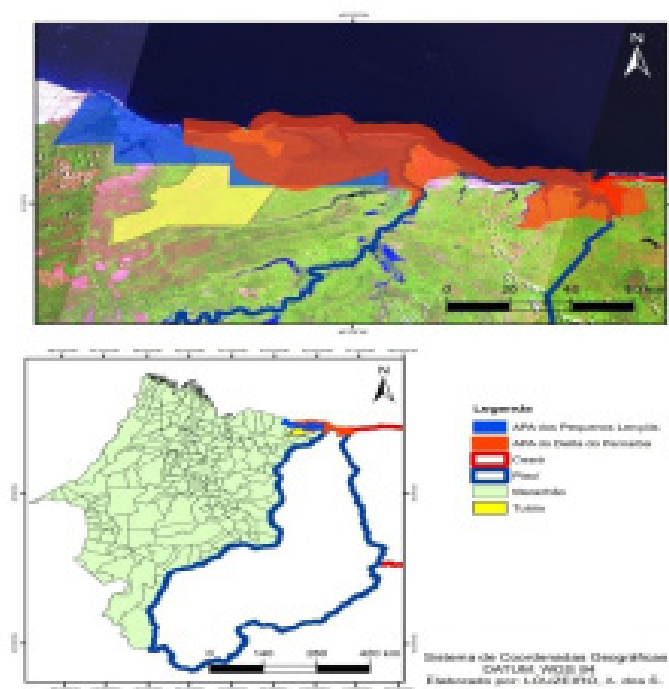
- Levantamento e análise de material bibliográfico sobre a educação ambiental aplicada ao turismo, documento oficial relacionado ao desenvolvimento do ecoturismo em unidades de conservação como o Plano de Gestão da APA do Delta do Parnaíba (1998) sendo utilizado como objeto de estudo e autores como Louzeiro, Ramos, Reigota, Libano e Pereira, Oliveira e Frota, entre outros, e estudos de casos em diferentes áreas que envolvem a prática em educação ambiental que auxiliem no desenvolvimento do turismo de forma ordenada e preservando o local.

- Análise da Cartografia, a nível de conhecimento da delimitação da APA do Delta do Parnaíba e a localização do município de Tutóia-MA, com vistas na identificação da área de estudo e sua localização privilegiada que auxilia nos seus atrativos naturais.

- Jornadas de campo para observação direta da área e entrevistas informais com a população local, visando informações sobre as práticas do turismo, sobre o comportamento dos turistas e da população diante dos atrativos naturais e sobre a atuação do poder público em relação à atividade turística a fim de perceber as implicações mais visíveis na área de estudo;

3. Localização Geográfica

O município de Tutóia está localizado no nordeste do estado do Maranhão, inserida segundo o MDA (2005) na microrregião denominada Baixo Parnaíba, entretanto os dados do IBGE (1990, p. 32) deduzem que o mesmo município se localiza também na microrregião dos Lençóis Maranhenses (Mapa 01). A área do município de Tutóia tem 1.429,8 km², compreendendo parte da APA do Delta do e da APA dos Pequenos Lençóis, onde são compostos por dunas, lagos e lagoas, mangues, restingas, rios e pequenas cachoeiras. Seus limites municipais são ao norte o Oceano Atlântico, ao sul o Município de Santana do Maranhão, a leste o Município de Água Doce do Maranhão e a oeste o Município de Paulino Neves (ALVES, RABELO E SOUZA, 2015, p. 4).



Mapa 01: Localização do Município de Tutóia- MA

Fonte: IBGE, 2010; MMA, 2007.

3.1 Características Físicas e Socioculturais

O município de Tutóia possui diversos atrativos paisagísticos que são responsáveis pelo seu potencial paisagístico. No que se refere à geologia, Tutóia está localizada na bacia cretácea de Barreirinhas, sendo constituída de folhelhos escuros, contendo raramente corpos lenticulares de areia dispersos, sua deposição é pró-deltaica. Quanto à geomorfologia Oliveira e Frota (2011, p. 5) afirmam que, o relevo moderado, com exceção do litoral onde estão às dunas e no morro do sarnambi e da ponta da Andreza.

Outra característica predominante do relevo é a planície litorânea que engloba a faixa de praia, os campos de dunas e a planície fluviomarinha. Segundo Oliveira e Frota (2011, p. 6), a área litorânea sofre grande influencia do delta do rio Parnaíba, sendo que uma das desembocaduras forma a baía de Tutóia. Há também a formação de ilhas, em Tutóia temos sete, são elas: Ilha de Igoronhon, Cajueiro, Melancieira, Pombas, Caeira, Coroatá e Ilha Grande do Paulino.

O clima da área é influenciado pelo tropical úmido, sendo predominante em toda faixa litorânea. O total anual de chuvas varia de 1400 a 1600 mm, com duas estações: a chuvosa, de janeiro a junho e a seca, de julho a dezembro. A temperatura máxima é de 38°C e mínima 22°C, com muitos ventos soprando na direção leste-oeste. Sofrendo influencia do solo e clima, sua vegetação é composta por cerrado, caatinga, mata dos cocais e vegetação litorânea (OLIVEIRA e FROTA, 2011, p. 9).

Quanto ao seu contexto histórico, Tutóia foi ocupada primeiramente pelos índios Tremembés, seguindo-se os portugueses e posteriormente, os brasileiros oriundos dos estados do Piauí e Ceará, que foram motivados ou atingidos por secas rigorosas. O processo de ocupação do município, dentre outros fatores, ocorreu principalmente influenciado pelas condições geográficas regionais (IBGE, 2014).

Segundo o IBGE (2014) primeiramente, com a denominação de Viçosa, foi elevada à categoria de Vila em 1758, onde atualmente é conhecido com Tutóia Velha. Em 1871, por seu pouco desen-

volvimento, a Vila foi transferida para Barreirinhas. Em 1890, foi desmembrada de Barreirinhas, para constituir Município autônomo. Em 1901, a Sede mudou-se para o povoado de Porto Salina, este foi elevado a vila com a denominação de Tutóia, Sede definitiva do Município

De acordo com Louzeiro (2014, p. 25), as atividades humanas desenvolvidas pelos primeiros moradores da área eram condicionadas à sobrevivência dos grupos, constando de caça e coleta simples de recursos da flora, mais tarde essas atividades foram aperfeiçoadas com a manipulação de instrumentos para a pesca, a agricultura e a pecuária. (Figura 02)



Figura 02: Pescadores na Praia da Barra, em Tutóia. Fonte: Acervo da pesquisa, 2014.

3.2 O Turismo no município de Tutóia

O contexto histórico de determinada área influencia diretamente em suas características no decorrer do tempo, no caso de Tutóia, seus traços históricos são captados na arquitetura do município, tem-se como exemplo a antiga igreja Nossa Senhora da Conceição situada em Tutóia Velha, esta possuindo bens tombados pelo Iphan, outros exemplos são as praças, a igreja matriz de Nossa Senhora de Nazaré, o prédio onde funciona a prefeitura do município, entre outros.

As manifestações religiosas e populares também são atrativos do local, tem-se como exemplo: a dança do caroco, dança de São Gonçalo, tambor de crioula, bumba-meu-boi, festa da Padroeira da cidade "Nossa Senhora de Nazaré", festa de São Bernardo, festa de São Francisco, festa de São Sebastião, festa de São Pedro, entre outros, que movimentam a cidade de Tutóia. A herança cultural do município tem origem na sua colonização, atualmente a maioria dos fiéis de Tutóia são católicos. (Figura 03).



Figura 03: Fiéis, na procissão de São Pedro que ocorre na data de 29 de junho. Fonte: PIMENTEL, N., 2015.

A antiga economia do município também colabora com seus atrativos socioculturais. Na Praia da Barra é possível observar o navio cargueiro Aline Ramos que trazia em seus porões uma grande quantidade de sal para o Estado do Maranhão. O navio ia em direção a antiga empresa salina que estava localizada na ilha de Igoronhon no município de Tutóia, mas ao errar a rota e encalhar a tripulação o abandonou, este foi rebocado de próximo da ilha do Caju para a Praia da barra. Atualmente, encontra-se semi-submerso há mais de vinte anos no litoral de Tutóia. (Figura 04)



Figura 04: Navio cargueiro Aline Ramos. Fonte: Acervo da pesquisa, 2014.

Tutóia está localizada no litoral oriental do Estado do Maranhão, fazendo parte da área maranhense do Delta do Parnaíba e dos pequenos lençóis, diante deste fator, apresenta ambiente natural diversificado, oferecendo aos turistas atrativos tais como: praias, ilhas, dunas, rios e lagos, estes com belezas singulares influenciadas pelas características físicas da sua localização. (Figura 05)



Figura 05: Litoral de Tutóia. Fonte: Acervo da pesquisa, 2014.

Compreendendo grande potencial paisagístico, desperta a atração de uma quantidade considerável de visitantes para o local, que por sua vez, tem como principais exploradores empresas privadas. Estas empresas oferecem passeios, hospedagem e alimentação, mas poderiam ser melhores desenvolvidos a partir de ações sustentáveis e serem explorados não só pela iniciativa privada, mas pelo poder público e população local, onde a educação ambiental poderia ser utilizada como ferramenta para a sensibilização ambiental e capacitação das comunidades, visando a qualidade de vida e a qualidade ambiental da área. Com isso, gerando empregos, retorno econômico

e preservando o potencial natural do município.

3.3 Turismo Sustentável e Educação Ambiental

De acordo com a Organização Mundial do Turismo (OMT) “O princípio norteador para o desenvolvimento do turismo sustentável consiste em gerenciar os recursos naturais e humanos, a fim de maximizar o divertimento dos visitantes e os benefícios locais, minimizando, ao mesmo tempo, os impactos negativos sobre a comunidade do local de destino e a sua população” (OMT, 2003, p.109).

Atualmente, a sustentabilidade adquiriu grande importância no ramo do turismo, preocupa-se com a conservação e preservação dos recursos naturais, tendo além do retorno econômico, a qualidade ambiental e qualidade de vida das comunidades inseridas na área. Segundo a OMT o turismo sustentável é definido como aquele que “atende às necessidades dos turistas de hoje e das regiões receptoras, ao mesmo tempo em que protege e amplia as oportunidades para o futuro” (OMT, 2003, p. 35).

Nesta perspectiva, para que haja desenvolvimento sustentável de determinada área, utiliza-se ações pautadas na educação ambiental. Portanto, educa-se o indivíduo para lidar com o ambiente em que vive. Desse modo, de acordo com Reigota (2006), a educação ambiental deve orientar-se para a comunidade, incentivando o indivíduo a participar ativamente da resolução dos problemas no seu contexto de realidades específicas.

Segundo o artigo 1º da lei federal de 9.795 (BRASIL,1999), entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade controlem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

3.4 Propostas de ações sustentáveis para o desenvolvimento do turismo ambiental em Tutóia.

Alguns ramos da atividade turística utilizam o ambiente como atrativo principal. A apropriação dos recursos ambientais pelo turismo leva muitas vezes a degradação ambiental, desde que seja feito de forma não planejada e se não for pensado de maneira sustentável. É nesta perspectiva de conflito entre turismo e conservação ambiental, que surge o conceito de desenvolvimento sustentável, representando uma tentativa de busca da qualidade de vida para a sociedade atual e para gerações vindouras e um desenvolvimento socioeconômico equitativo (LIBANO e PEREIRA, 2006, p. 3).

Visto que Tutóia está localizada numa área de proteção ambiental, é necessário enfatizar preocupação em conservar seus recursos ambientais. Logo, para que ocorra uma proposta de atividade turística adequada às condições atuais do município, devem haver investimentos públicos para o desenvolvimento do turismo sustentável no local, utilizando os recursos de comunicação para difundir entre os moradores os benefícios da preservação da área, campanhas de conscientização e sensibilização a respeito da preservação, desenvolver cursos técnicos para atuar no ramo do turismo que disponibilize na grade curricular a disciplina de educação ambiental.

De acordo com Libano e Pereira (2006, p. 11) é necessário que os moradores percebam a importância de preservar o meio ambiente. Uma comunidade mais consciente estará mais preparada para receber o turista e cobrar dele o mesmo respeito que é dado pelos habitantes do local.

Logo, o turismo de base comunitária do município de Tutóia poderia explorar de forma sustentável o seu potencial natural a partir da confecção de artesanatos por via do extrativismo vege-

tal, valorização da culinária local através dos pescados e mariscos, investimento em infraestrutura relacionada aos locais de hospedagem e alimentação. Ou seja, práticas que venham a valorizar os atributos naturais do município, potencializando as riquezas socioambientais de Tutóia a partir da atividade turística visando a conservação ambiental.

No que diz respeito as empresas de turismo do município, é necessário que haja o investimento e maior preocupação em estratégias da atividade turística que desenvolvem mais pautadas em práticas sustentáveis que tenham como objetivo não apenas o retorno econômico mas também a conservação da área, como por exemplo, durante os passeios oferecer um local em que os turistas possam colocar seu lixo e organizar caminhadas, trilhas ao invés de utilizar carros na faixa de areia e dunas, investir na divulgação dos potenciais naturais do município juntamente com a importância de preservá-los.

4. Conclusão

Tutóia está inserido em uma região de importância ambiental para o Estado do Maranhão e na área de proteção do Delta do Parnaíba, que possui dentre as diretrizes do seu plano de gestão a elaboração de um plano diretor para o desenvolvimento e divulgação do potencial turístico da área.

Porém, este potencial não vem sendo explorado de maneira adequada, visto que existem muitas ações de uso dos recursos naturais, como desmatamento, extração animal e vegetal; que ocorrem de forma desordenada na área o que afeta diretamente o potencial natural do município para desenvolvimento do turismo.

Os atrativos naturais, sociais e culturais mencionados neste trabalho poderiam ser melhor abordados não só pela iniciativa privada, mas também por parte do poder público e da população local, visto que estes dependem diretamente dos recursos naturais presentes no município e poderiam utilizar o turismo como mais uma fonte de renda e também para conservação do patrimônio natural local.

Para que o turismo sustentável seja potencialmente desenvolvido no município, é necessário que haja o emprego de ações na área, por parte do poder público, que façam uso dos recursos de comunicação para difundir entre os moradores os benefícios da preservação do local, campanhas de conscientização e sensibilização ambiental a respeito da preservação da natureza, fazendo uso da educação ambiental como ferramenta nessas atividades; desenvolver cursos de capacitação para a população atuar no ramo do turismo, desenvolvendo uma atividade de base comunitária formando a população como guias locais e incentivando o uso do seu potencial local a partir da atividade para fins de alimentação e hospedagem para os visitantes; visando a melhoria na qualidade de vida e a conservação socioambiental da área.

Referências Bibliográficas

ALVES, D. de A. A.; RABELO, T.O. e SOUZA, U.D. **Turismo Comunitária em Tutóia – MA: viabilidades e potencialidades locais.** Anais do IV Simpósio Nacional de Turismo Sertanejo. São Luís, Maranhão. UFMA. 2015.

BRASIL. **Diário Oficial. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. República Federativa do Brasil. Brasília, 1999.

DOSTOIEVSKI, F. DESCOBERTAS DO BRASIL. In: Ministério da Educação e Desporto. **A Implantação da Educação Ambiental no Brasil**. 1º ed. Brasília – DF 1998.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2014. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/5DL1>.

Instituto Maranhense de estudos Socioeconômico e Cartográficos. **Situação Ambiental da Região dos Lençóis Maranhenses**. São Luis: IMESC, 2013.

LIBANO, R. V.; PEREIRA, V. A. **Educação Ambiental e sua Importância para a Conservação do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.abes-df.org.br>. Acesso: 20/03/ 2016.

LOUZEIRO, Andreza dos Santos; FEITOSA, Antonio Cordeiro. Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba no Município de Tutóia: **Um olhar a partir da comunidade local**. Relatório apresentado ao PIBIC-UFMA, São Luis- MA, 2014.

MDA- Ministério de Desenvolvimento Agrário e SDT- Secretária de Desenvolvimento Agrário. **Território Baixo Parnaíba**. São Luís, 2005.

Organização Mundial do Turismo. **Guia de desenvolvimento do turismo sustentável**. Porto Alegre, Ed. Bookman. 2003.

OLIVEIRA, Wellington; FROTA, Patrícia. **Caracterização Socioambiental do Município de Tutóia – Maranhão**. XIII Encuentro de Geógrafos de América Latina. Costa Rica. 2011. Disponível em: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2670>

RAMOS, Rita. **O que é Turismo Sustentável?**, 2013. Disponível em <<http://www.sustentavelturismo.com/2011/04/o-que-e-turismo-sustentavel.html>> . Acesso em: 19 de março. 2016.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

SANTIAGO, Cristiane Maria Cordeiro. Org- **Desenvolvimento do Turismo e Seus Impactos Na APA do Delta do Parnaíba**. PIBIC-2010.

SOAVINSKI, Ricardo José. **Plano de Gestão e Diagnóstico Geoambiental e socioeconômico da APA do Delta do Parnaíba**. Instituto de Estudos e Pesquisas Sociais da UECE-IEPS, 1998. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2246-apa-delta-do-parnaiba.html>.

SNUC - **Sistema Nacional de Unidades de conservação**: texto da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 e vetos da presidência da República ao PL aprovado pelo congresso Nacional. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2ª edição ampliada, 2000. Disponível em: http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_18_2ed.pdf.

ANÁLISE QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ENCONTRADOS NAS PRAIAS DE FORTALEZA - CEARÁ

*Karolyne Campos Silva
Carla Willany Monteiro de Sousa
Jéssica da Silva Cobra
Edirsana Maria Ribeiro de Carvalho*

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar qualitativamente os resíduos sólidos encontrados na Praia do Futuro e na Praia do Meireles, localizadas na cidade de Fortaleza – CE. As coletas de dados foram realizadas através da aplicação de um questionário contendo 12 perguntas de múltipla escolha. Com os resultados obtidos, foi possível observar que os principais resíduos encontrados em ambas as praias foram a casca de coco, o plástico e o papel e os frequentadores das duas praias acreditam que a responsabilidade de manter a praia limpa é do próprio usuário. Assim, ainda é possível observar uma grande quantidade de resíduos sólidos dispostos nas praias de Fortaleza de forma inadequada, mas que pode ser reduzida com a presença de lixeiras ao longo da orla marítima.

Palavras-chave: Fortaleza; Resíduos Sólidos; Praia..

Abstract

The present paper aims to qualitatively analyze the solid waste found in Praia do Futuro and Praia do Meireles, both are beaches located in the city of Fortaleza, state of Ceará. The data collection was made through a twelve multiple choice questions. Using the obtained results, it was able to observe that the main waste found in both beaches were coconut husk, paper and plastic. The visitors believe that the responsibility to keep the beaches clean are themselves. A large amount of waste was disposed amiss in these beaches, but it's believed that the installation of waste baskets in the seafront would reduce the presence of waste on the beaches.

Keywords: Fortaleza; Solid Waste; Beach.

1. Introdução

A cidade de Fortaleza, capital do estado do Ceará, está localizada na Região Nordeste do Brasil e, de acordo com a Secretaria Municipal do Turismo de Fortaleza (SETFOR), a cidade tem como coordenadas geográficas – 3°43'02" de latitude (S), 38°32'35" de longitude (WGR) e de 16 m em relação ao nível do mar. Possui um litoral de mais de 30 km de extensão, sendo formada por praias arenosas que são limitadas pela urbanização (PAULA et al, 2012). Conforme a Prefeitura Municipal de Fortaleza, em seu Projeto Orla Fortaleza de 2006, a cidade apresenta peculiaridades importantes na sua orla marítima com a existência de comunidades tradicionais, bem como áreas de risco e ocupações recentes.

O brasileiro é um frequentador assíduo de praias. O baixo custo desse tipo de lazer e o clima ameno favorecem essa prática, especialmente nas férias escolares e nos períodos de alta estação. Com isso, há um aumento na geração de resíduos sólidos que são largamente reconhecidos como o principal causador da degradação visual (perda estética) a que os ambientes costeiros estão submetidos, com consequentes prejuízos para o turismo. Além disso, constituem risco para a saúde dos frequentadores e para a biota marinha (FILHO; SILVA-CAVALCANTI; ARAUJO; SILVA, 2011).

O lixo marinho é constituído por qualquer tipo de resíduo sólido processado que entra no ambiente marinho através de alguma fonte. Esses resíduos são, em sua maioria, compostos por produtos manufaturados, tais como: plástico, borracha e tecido. A origem desses resíduos que chegam à região costeira pode ser dividida em duas fontes: terrestre ou marinha, sendo que as principais fontes incluem resíduos domésticos e industriais que são depositados diretamente no mar, além desses, os resíduos das atividades pesqueiras, como nylon e isopor, são bastantes encontrados nas zonas costeiras. Além disso, atividades de plataformas de óleo e gás contribuem para a poluição marinha. Em relação as fontes terrestres, incluem o lixo proveniente da atividade turística, resíduos de aterros, esgotos domésticos e industriais, drenagem de rios e escoamento superficial (COE; ROGERS, 1997).

O problema do lixo marinho é uma realidade que vem sendo observada em todas as zonas marinhas do mundo, independente de serem áreas povoadas ou remotas (SANTOS et al, 2009).

Deste modo, o gerenciamento de resíduos sólidos é hoje um dos principais desafios para atender plenamente às diretrizes atuais de proteção ambiental e responsabilidade social, pois permite o conhecimento quali-quantitativo e as peculiaridades dos diferentes resíduos gerados pela população e exige a participação e o envolvimento de todos num processo de gestão participativa integrada de resíduos sólidos urbanos (CAJAIBA & SANTOS, 2013).

Conforme apresentado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da norma NBR 10.004, resíduo sólido é definido como "aqueles nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição". A norma estabeleceu uma classificação de resíduos bastante difundida e, a partir dela, se determinam condições adequadas de armazenamento, transporte e destinação (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012, p. 348).

Os resíduos sólidos encontrados nas praias analisadas de Fortaleza, segundo a norma NBR 10.004 de 2004, são classificados como Classe II-A – Resíduos não inertes, que correspondem aos restos de alimentos, papel, plástico, entre outros (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012, p. 348).

A coleta de lixo representa um quesito mínimo de cidadania e saúde pública e sua ausência significa exclusão social. Independente se a prefeitura é corresponsável ou não pelo manejo dos resíduos, cabe ao gerador o armazenamento interno deles de forma segura, até o momento da coleta. A coleta seletiva reduz sobremaneira a quantidade de impurezas (ROSA; FRACETO; MOS-

CHINI-CARLOS, 2012, p. 349-350).

O acréscimo de resíduos ao lixo causa, pelo menos, três grandes necessidades graves com impactos significativos: de exploração dos recursos naturais, cada vez maior, para que muitas vezes sejam utilizadas na fabricação de produtos idênticos; de coleta periódica sem cuidados necessários; de instalações maiores para a disposição desse material considerado sem serventia para a população (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012, p. 347).

Desta forma, o presente trabalho busca analisar qualitativamente os resíduos sólidos encontrados na Praia do Futuro e na Praia do Meireles, localizadas na cidade de Fortaleza, no estado do Ceará.

2. Metodologia

Foram selecionadas duas praias consideradas atrativas para os fortalezenses e para os turistas: a Praia do Futuro, por retratar uma frente litorânea urbana em que o turismo de sol e praia praticado em barracas de praia é o principal atrativo para os seus visitantes (PAULA et al, 2012) e a Praia do Meireles, onde é realizada, de forma permanente, a Feira de Artesanato da Avenida Beira-Mar, contando com 650 barracas, divididas em diversas alas (artesanato, vestuário, alimentação etc.) e tem como frequentadores principais os turistas hospedados em hotéis da região, sendo estes compostos por brasileiros e estrangeiros (MARQUES; WILKE; VASCONCELOS, 2011).

As coletas de dados foram realizadas no dia 21 de junho de 2015, no horário de 11h30 as 13h, por apresentarem maior fluxo de pessoas em ambas as praias. Foram determinados quatro pontos, sendo o ponto A referente as barracas localizadas na Praia do Futuro e o ponto B referente as barracas localizadas na Praia do Meireles.

Os dados foram obtidos através da aplicação de um questionário que, conforme Marconi e Lakatos (2001), foi constituído por 12 perguntas de múltipla escolha, respondidas sem a presença das pesquisadoras, por 30 pessoas, sendo 15 pessoas em cada praia.

3. Resultados

A Figura 1 apresenta a composição dos frequentadores das duas praias estudadas. Observa-se que a maioria das pessoas que responderam ao questionário foi composta por fortalezenses, o que mostra que a população frequenta assiduamente as praias da Capital.

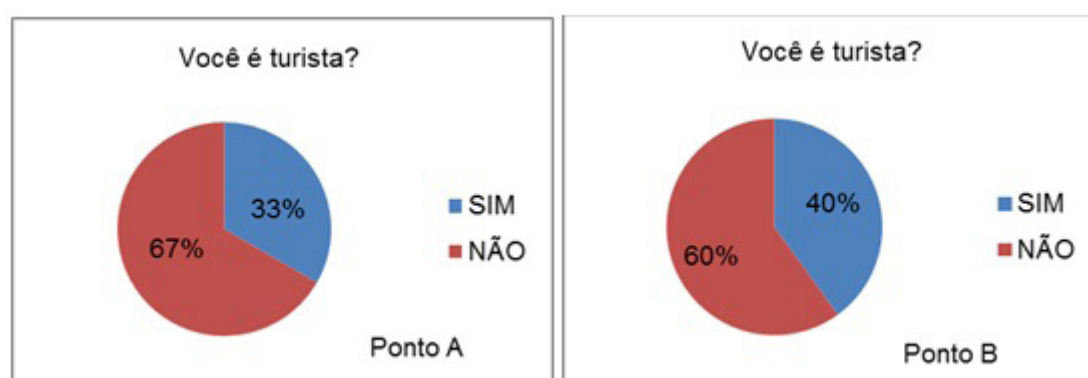


Figura 1 – Composição dos frequentadores na Praia do Futuro (Ponto A) e na Praia do Meireles (Ponto B)

Em relação aos resíduos sólidos encontrados nas praias, foi verificado que no Ponto A os resíduos mais frequentes foram: casca de coco (29%), plástico (29%), papel (18%) e vidro (6%), assim como os resíduos encontrados no Ponto B: casca de coco (34%), plástico (29%), papel e vidro (12%), conforme mostrado na Figura 2.



Figura 2 – Composição dos resíduos sólidos na Praia do Futuro (Ponto A) e na Praia do Meireles (Ponto B)

Ao analisarmos os dois pontos amostrados, observamos que a casca de coco representa 63% do total de resíduos encontrados. Esse alto valor está relacionado com o consumo de água de coco. Assim, segundo Rocha et al. (2010), o grande consumo desta água está diretamente relacionado com a maior quantidade de rejeitos, os quais, em sua grande maioria, são dispostos em aterros, nas ruas, calçadas e jogadas nas areias das praias. Nesse contexto, para Rosa et al. (2001), 70 a 80% do lixo produzido nas praias do Nordeste é composto por cascas de coco, fato que foi detectado na presente pesquisa.

Em relação aos resíduos plástico, papel e vidro, verificamos que o plástico apresentou em sua totalidade com 58%, seguido de papel com 24% e vidro com 18%, nos pontos amostrados. Na pesquisa realizada por Dias Filho et al. (2011), ao avaliarem a percepção pública na contaminação por lixo marinho na praia da Boa Viagem, Pernambuco, observaram que o plástico foi a categoria de lixo marinho mais observado (76%) na praia e que papel e vidro em número menores, em torno de 5%. Da mesma forma, Fernandes e Sansolo (2013) observaram os resíduos: plástico, papel e vidro, na Praia do Gonzaguinha, São Paulo. Para os autores, os materiais que são encontrados nas praias é resultado do consumo pelos frequentadores e muitos, infelizmente, jogam esses resíduos em locais impróprios poluindo, assim, a praia.

Seguindo a tendência mundial, o plástico representou o tipo de resíduo mais comum nos dois pontos amostrados. Essa observação vai de acordo com Derraik (2002), que relata a problemática do plástico encontrado no ambiente marinho é reflexo da sua ampla utilização nas atividades humanas, principalmente por ser bastante resistente e por ter baixo custo, de sua elevada persistência no ambiente marinho. Além disso, o material é leve, o que facilita a sua dispersão no ambiente.

Vale salientar o comportamento dos usuários em relação ao lixo. Segundo Macleod, Silva e Cooper (2002), o comportamento poluidor dos frequentadores de rejeição para o uso de uma determinada faixa de praia para fins recreativos. Além disso, outros fatores de rejeição, tais como: alterações na balneabilidade, presença de esgotos, além da presença de odores desagradáveis, estão relacionados com a presença do lixo (TUDOR et al, 2003).

No que concerne sobre à presença de lixeiras no calçadão e no entorno das praias, foi analisado que 23% (Ponto A) e 43% (Ponto B) encontraram com facilidade as lixeiras, porém, 73% (Ponto A) e 57% (Ponto B) apontaram que não encontravam lixeiras próximas aos calçadões e no entorno da praia. Esse número é preocupante, pois mostra que nossas praias deveriam conter mais locais para se depositarem o lixo facilitando aos frequentadores darem a destinação correta aos resíduos gerados.

No que concerne ao destino final do resíduo sólido produzido pelos frequentadores das referidas praias, verificamos que 73% dos entrevistados do Ponto A e 67% do Ponto B optam por colocá-los em uma lixeira mais próxima, porém existem aqueles que preferem deixar o lixo na própria barraca, em torno de 14% e 20%, respectivamente. Foi observado que existem pessoas que ainda jogam o lixo no chão, 7% das pessoas que responderam ao questionário no Ponto B afirmaram fazer essa prática. Infelizmente, esse tipo de conduta ainda é observado nas praias de Fortaleza. Esse mesmo comportamento foi observado na pesquisa de Magalhães e Araújo (2012) ao verificarem a percepção dos usuários da praia de Tamandaré (PE) em relação ao lixo. Segundo os autores, 40% dos entrevistados relataram que jogam o lixo em lixeiras próximas, 50% colocam em sacos plásticos e entregam para os comerciantes locais e, aproximadamente, 5% deixa na areia da praia. Para os autores, fica claro que estes frequentadores não têm ideia sobre as causas/consequências que o descarte inadequado de resíduos na praia pode trazer para o meio ambiente, tais como: riscos aos animais marinhos, perda do potencial turístico de um local e com consequentes prejuízos econômicos.

Essa preocupação com o lixo marinho foi verificada no trabalho de Oliveira (2008). Segundo o referido autor, o tempo de permanência do lixo na praia, pode ser evidenciado através do local onde foi encontrado, tais como: na face praial (deposição recente) e no pós-praia (maior tempo de permanência no local). Assim, verifica-se que a disposição de resíduos nas praias está relacionada, aparentemente, com os frequentadores e com as atividades que existem ao longo da praia.

Quando questionados sobre de quem seria a responsabilidade de manter a praia limpa, 80% (Ponto A) e 67% (Ponto B) responderam que essa prática deveria ser do próprio usuário. Entretanto, 7% (Ponto A) e 20% (Ponto B) apontaram que essa responsabilidade deveria ser dos donos das barracas. Por outro lado, em ambos os pontos analisados, 13% afirmaram que a limpeza da praia deve ser, exclusivamente, do órgão público. Resultados semelhantes foram observados por Magalhães e Araújo (2012) ao pesquisarem sobre o lixo marinho na praia de Tamandaré (PE), verificaram que 70% dos entrevistados relataram que a limpeza da praia deve ser realizada por todos que a frequentam. Além disso, segundo a pesquisa supracitada, revelou que a limpeza da praia é responsabilidade dos comerciantes e que os mesmos deveriam disponibilizar lixeiras para os clientes facilitando, assim, a limpeza.

Analisando os dados obtidos na presente pesquisa, percebe-se que os usuários têm consciência que podem colaborar com a limpeza da praia, juntamente com os donos de barracas e com a contribuição dos órgãos competentes. Dessa forma, se cada um fizer a sua parte, a quantidade de lixo encontrado ao longo das praias será reduzida.

Os usuários acreditam que uma campanha de conscientização a cerca dos impactos causados pelo descarte inadequado dos resíduos gerados minimizaria a quantidade de lixo que é encontrado na praia. Porém, quando questionados sobre essa temática, 19% em ambos os pontos afirmaram que deveriam conter mais lixeiras ao longo da praia, 24% responderam que uma campanha de conscientização com os próprios usuários poderia ser uma saída eficaz para a redução do resíduo encontrado ao longo da faixa da praia, entretanto, 24% (Ponto A) e 16% (Ponto B) apontaram que a aplicação de multas é uma saída para diminuir o lixo nas praias. Porém, para muitos usuários, uma fiscalização mais eficiente seria uma ferramenta de gestão mais adequada para minimizar o descarte incorreto de resíduos sólidos nas praias.

4. Conclusões

A grande quantidade de resíduos sólidos encontrada nas praias de Fortaleza ainda é observada por turistas e por moradores locais devido ao descarte incorreto dos mesmos, mas que pode

ser reduzida com a presença de lixeiras ao longo da orla marítima. Itens como, por exemplo, plástico, casca de coco e papel, tendem a se acumular sob as camadas de areia e são facilmente levados pelo vento até ser removido pela água do mar. Embora os resíduos classificados como restos de alimentos sejam menos preocupantes do que plástico e papel, pelo fato de possuírem um tempo de vida menor e pouca capacidade de dispersão, a grande quantidade vista é inaceitável e põe em risco a segurança e a qualidade de vida dos usuários.

Embora haja alguns proprietários das barracas que recolham os resíduos produzidos pelos usuários, contribuindo para a redução dos mesmos na sua área, muitas vezes as sacolas cheias ficam depositadas na areia favorecendo seu rompimento com a vinda da maré e, assim, contribuindo para a dispersão do lixo ao longo da costa.

Por fim, faz-se necessário a realização de programas de Educação Ambiental, por meio de órgãos responsáveis, profissionais e estudantes, a fim de conscientizar os usuários e donos de barracas sobre o descarte correto dos resíduos sólidos e minimizar e, se possível, erradicar a quantidade de lixo encontrado nas praias de Fortaleza.

Referências Bibliográficas

CAJAIBA, R. L.; SANTOS, E. M. Coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos no município de Uruará-PA. **IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. 2013.

COE, J. M.; ROGERS, D. B. 1997. **Marine Debris: sources, impacts and solutions**. Springer-Verlag, Nova York. p. 431.

DERRAIK, J. G. B. The pollution of the marine environment by plastics debris: a review. **Marine Pollution Bulletin**. v.44, p. 842-852, 2002.

FERNANDES, L. G.; SANSOLO, D. G. Percepção ambiental dos moradores da cidade de São Vicente sobre os resíduos sólidos na Praia do Gonzaguinha, SP, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**. v. 13, n.3, p. 379-389, 2013.

FILHO, M. D.; SILVA-CAVALCANTI, J. S.; ARAÚJO, M. C.B; SILVA, A. C. M. Avaliação da percepção pública na contaminação por lixo marinho de acordo com o perfil do usuário: estudo de caso em uma praia urbana no Nordeste do Brasil. **Revista da Gestão Integrada**, v. 11, n.1, p. 49-55, 2011.

MACLEOD, J. P. M.; SILVA, C. P.; COOPER, J. A. G. A comparative study of the perception and value of beaches in Rural Ireland and Portugal: implications for coastal zone management. **Journal of Coastal Research**. n. 18, v. 1, p. 14-24.

MAGALHÃES, S. E. F.; ARAÚJO, M. C. B. Lixo marinho na praia de Tamandaré (PE–Brasil): caracterização, análise das fontes e percepção dos usuários da praia sobre o problema. **Tropical Oceanography**, Recife, v. 40, n. 2, p. 193-208, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo. Atlas, 2001.

MARQUES, J. P. M.; WILKE, B. S.; VASCONCELOS, F. P. Análise dos impactos socioambientais gerados a partir da instalação da Feira de Artesanato da Avenida Beira-Mar – Fortaleza, Ceará, Brasil. **Revista Geográfica de América Central**. Número Especial EGAL, 2011 – Costa Rica. II Semestre 2011. pp. 1-17.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Prefeitura Municipal de Fortaleza – Projeto Orla Fortaleza**.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/fortaleza_orla_11_08_06_verso_final_pdf1_11.pdf> Acesso em: 08 nov. 2015.

OLIVEIRA, A. L. **Resíduos sólidos e processos sedimentares na praia de Massaguaçu, Caraguatatuba – São Paulo**. (Monografia de Graduação). 50 f. Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil. 2008.

PAULA, D. P.; MORAIS, J. O.; DIAS, J. M. A.; FERREIRA, O. A importância da Praia do Futuro para o desenvolvimento do turismo de sol e praia em Fortaleza, Ceará, Brasil. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research médium**. Ituiutaba, v. 3, n. 2, p. 299-316, jul./dec. 2012.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Secretaria Municipal do Turismo de Fortaleza – SETFOR**. Disponível em: <<http://www.fortaleza.ce.gov.br/turismo/geografia-fisica>> Acesso em: 27 jun. 2015.

ROCHA, F.B.A.; CAMPOS, M. C.; COLOMBO, C. R.; CELESTINO, J. E. M. Gestão de resíduos como ferramenta aplicada ao beneficiamento do coco verde. **XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente**. p. 1-10, 2010.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI-CARLOS, V. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Porto Alegre. Bookman Companhia Editora Ltda., 2012.

ROSA, M. de F.; ABREU, F. A. P. de, FURTADO, Â. A. L.; BRIGIDO, A. K. Li.; NORÕES, E. R. de V. **Processo agroindustrial: obtenção de pó de cascas de coco verde**. Comunicado Técnico 61. Embrapa. 2001. Fortaleza. Disponível em: < http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/cd/jss/acervo/Ct_061.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2016.

SANTOS, I. R.; FRIEDRICH, A. C.; IVAR DO SUL, J. A. Marine debris contamination along undeveloped tropical beaches from northeast Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**. n. 148, p. 455-462. 2009.

TUDOR, D. T.; WILLIAMS, A. T. Public perception and opinion of visible beach aesthetic pollution: the utilization of photography. **Journal of Coastal Research**. n. 19 (A), p. 1104-1115. West Palm Beach, Florida. ISSN 0749-0208. 2003.

ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES NO IFCE CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE-CE

**V.P. Gurgel
O. de B. da Cruz
N. M. da C. Moura
J. R. P. Martins
C. V. de A. Maia**

Resumo

A discussão sobre os impactos ambientais começou há séculos atrás, pois a produção exacerbada de insumos sobrecarregou o planeta formando um exército de humanos inconscientes e de percepção falha com relação ao meio ambiente inserido. O objetivo da pesquisa é mostrar que os currículos de embelezamento e turístico para educação ambiental não são suficientes para a formação de estudantes com percepção ambiental crítica e participativa. Aplicou-se dois questionários QI e QII a 25 estudantes, sendo 5 questionários por curso (Agronegócio, Agronomia, Mecatrônica Industrial, Nutrição e Saneamento Ambiental). O QI foi realizado antes da "1ª Semana de Conscientização para o Descarte Inteligente de Resíduos Sólidos", o QII depois da semana de Conscientização. O estudo demonstrou que apesar dos eventos, palestras e cartazes no IFCE, os alunos são alheios às causas ambientais, sendo necessário uma introdução que anteceda aos eventos com uma base histórico-político-pedagógica, para a obtenção de conhecimento perene e sensibilizatório.

Palavras-chave: Meio Ambiente; Informação; Conscientização.

Abstract

Abstract: The discussion on the environmental impacts began centuries ago as the exaggerated production inputs overloaded the planet forming an army of unconscious human perception and failure with relation to the inserted environment. The objective of the research is to show that the beautification and tourism curriculum for environmental education are not enough to train students with critical and participatory environmental awareness. He applied two QI and QII questionnaires to 25 students, 5 questionnaires per course (Agribusiness, Agronomy, Mechatronics Industrial, Nutrition and Environmental Sanitation). The QI was performed before the "1st Awareness Week for the Intelligent Disposal of Solid Waste" the QII after week of awareness. The study showed that despite the events, lectures and posters in IFCE, students are unrelated environmental causes, an introduction is necessary to precede the events with a historical-political-pedagogical basis for obtaining perennial and sensibilizatório knowledge.

Keywords: Environment; Information; Awareness.

1. Introdução

A discussão a cerca dos impactos ambientais deram início há séculos atrás como resposta a industrialização, desde então presenciamos o crescimento populacional, quanto maior for a população maior a necessidade de provimento (alimento, saúde, roupas, utensílios, calçados, meios de locomoção, moradia, etc) e também tecnológico, o que permitiu as produções em larga escala de insumos diversos, com a finalidade de atender a demanda a curto prazo. Segundo (DIAS, 2004) toda essa produção exacerbada ocasionou graves problemas ambientais, como: a destruição da camada de ozônio, o efeito estufa e consequentemente o aquecimento global, escassez de água e de diversos outros recursos.

Freire (2013) diz que o homem se distanciou de suprir apenas suas necessidades básicas (água, alimento, abrigo, lazer e arte) e foi se aproximando cada vez mais do consumo de supérfluos, poluindo, desperdiçando e degradando. De acordo com (FIGUEIREDO, 1995), a tendência é a aglomeração de resíduos de tal modo que sobrecarregue o processo natural de biodegradação. A sociedade moderna está estruturada por princípios elevadamente poluidores. Nossas atitudes não são condizentes com os sinais dado pela natureza, e o resultado é que a mudança climática vem aumentando a instabilidade social e o risco global de enfrentarmos fome, miséria, desemprego e violência.

O homem ainda tem uma visão naturalista, ou seja, tem o meio ambiente como algo que não os envolve, como se uma catástrofe ambiental não os fosse atingir diretamente (CASTOLDI; BERNARDI; POLINARSKI, 2009). Precisamos alcançar o envolvimento e a sensibilização do homem nos diversos níveis ambientais e incumbir cada indivíduo da presente geração a formar cidadãos conscientes e participativos.

É necessário uma visão crítica sobre o modelo atual de Educação Ambiental desenvolvido pelos diversos atores sociais (governo, ONGs, sociedade, estado, instituições de ensino, etc), proposto em sua maior parte por instituições de ensino, caracterizada por Santomé (1995) com o nome de “currículo turístico” aonde a utilização de estratégias que desconsideram os aspectos históricos que findaram em alguns problemas sociais, tendo como ponto de partida o problema concreto, o que está visível, passando assim a trivialização, superficialização e banalização dos temas; o tratamento em dias “D”, ou seja, em datas comemorativas (dia do meio ambiente, da Terra, da árvores, água, primavera etc), com competições, exposições e gincanas, é incompleto.

O modelo de educação ambiental trivial está enraizada nas instituições de ensino. Temos alunos conscientes e sem nenhum envolvimento com as práticas e discussões ambientais. Para Reigota (2007) a educação ambiental propõe uma educação que vai além da conscientização das pessoas sobre o uso racional dos recursos naturais. Trata-se da participação da sociedade nas questões ambientais em discussões e decisões sobre o futuro do planeta.

A busca pelo conhecimento, o entendimento do nosso papel enquanto ator social, o envolvimento e o questionamento, são princípios fundamentais de uma base crítica e sensibilizatória que devem nortear nossas ações e ampliar nossa capacidade de percepção ambiental, aonde o meio deixa de ser local individual, e passa a ser mundial, coletivo.

Fernandes et.al (2003) define percepção ambiental como a tomada de consciência pelo homem no momento que percebe o meio ao qual esta inserido, passando a cuidar e proteger o mesmo.

A pesquisa teve como objetivo um diagnostico ambiental do nível de consciência e percepção ambiental do meio ao qual estão inseridos os universitários do Campus Limoeiro do Norte-IFCE, além de avaliar sua postura frente a busca por informações e a fonte dessas informações, com o intuito de chamar a atenção para uma educação ambiental mais profunda, mostrando que

gincanas, competições e exposições devem ser um complemento, e não uma totalidade na conscientização, mas na busca por indivíduos participativos e socialmente críticos.

2. Material e Métodos

A pesquisa foi realizada com alunos dos cursos de diferentes áreas, sendo eles, Agronegócio, Agronomia, Mecatrônica Industrial, Nutrição e Saneamento Ambiental, no campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), localizado no município de Limoeiro do Norte no Vale do Jaguaribe no ano de 2013.

No ano de 2013 foi inserido no IFCE mais um evento “D” a “1ª Semana de Conscientização para o Descarte Inteligente de Resíduos Sólidos”, faltando uma semana (16 a 20 de setembro) para a realização do evento foi aplicado o Questionário I - Q.I aos 5 cursos de graduação listados acima; Na segunda semana (23 a 27 de setembro) ocorreu a realização do evento, foram feitas gincanas de arrecadação de resíduos sólidos recicláveis, brincadeiras, exemplo: ligar o lixo escolhido a cor correspondente a da cesta, jogos on-line, amostras de materiais reciclados usados na confecção de objetos úteis ao dia-a-dia, além de parceria com cooperativa para recolher o resíduo arrecadado; Na terceira semana (30 de setembro a 4 de outubro), propositadamente não foi realizado nada na área ambiental; Na quarta semana (07 a 11 de outubro) foi aplicado um segundo questionário – Q.II, a fim de se averiguar se o conhecimento passado durante a semana de conscientização surtiu efeitos adicionais sobre os conhecimentos ambientais dos universitários.

Segundo Dutra (2005) quando colocamos a higienização do ambiente natural, reduzimos a Educação Ambiental – EA, a simples procedimentos de limpeza, o que causa uma visão limitada dos problemas ambientais direcionando-os a pontos específicos (lixo, poluição), desmembrando-os dos processos sociais, culturais e econômicos que interferem diretamente na produção de resíduos, deixando os interceptores alheios a falta de responsabilidade das empresas produtoras quanto ao destino final de seus produtos (embalagens, plásticos, vidros, etc).

Utilizou-se da análise quantitativa para 25 questionários, sendo 5 cursos avaliados e 5 questionários por curso. Os procedimentos metodológicos partiram de uma investigação prévia sobre os eventos de educação ambiental inseridos e promovidos pela instituição. O IFCE realiza a Semana de Meio Ambiente com palestras e mini-cursos, além de cestas coletoras de lixo colocadas em pontos estratégicos, projetos de arrecadação de baterias e óleo, cartazes permanentes sobre o tema na área de convivência e também nos laboratórios.

Segundo Dias (2004), entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

Posteriormente foi realizado o levantamento bibliográfico, e elaboração dos questionários I e II, utilizando-se do método quantitativo de caráter exploratório, ressalta-se que a abordagem quanto aos entrevistados foi feita de forma aleatória.

Nos questionários continham perguntas relacionadas à questão ambiental, enfatizando a percepção e relação das pessoas com o meio inserido e a busca por informação. Após obtenção dos resultados, foi feita a análise dos dados. Os gráficos foram plotados, utilizando-se o Excel 2010. Em seguida, foi realizada a caracterização qualitativa, sendo discutidos os pontos abordados e analisado o nível de consciência ambiental através da percepção ambiental dos entrevistados.

3. Resultados e Discussão

A figura abaixo revela a visão dos alunos a cerca das práticas pedagógicas ambientais trans-

mitidas aos estudantes no período de vigência de seu curso superior.

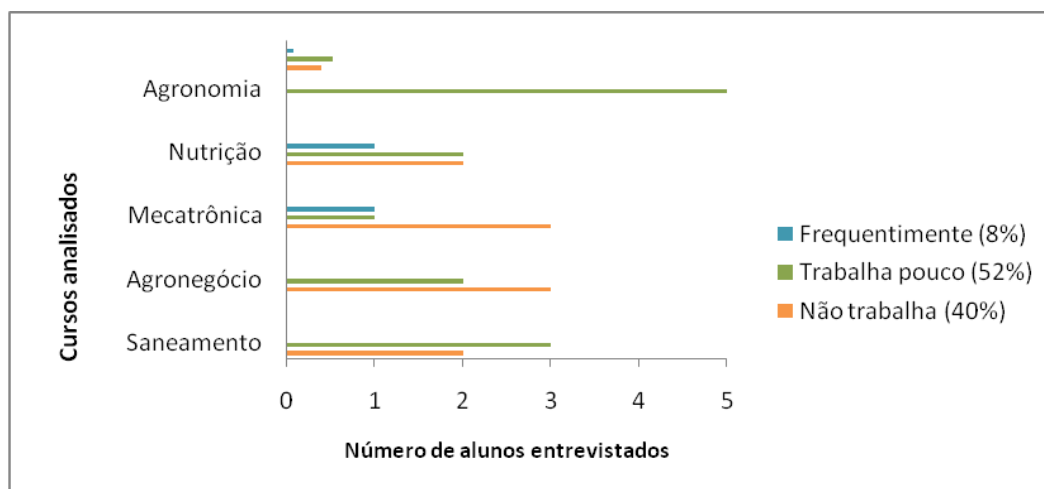


Figura 1 – Frequência sobre a abordagem dos resíduos sólidos em sala de aula

Os resíduos sólidos são denominados como ‘lixo’ pela maioria das pessoas, eles são provenientes de atividades industrial, doméstica, comercial, agrícola e de serviços diversos, (ANDRADE; FERREIRA, 2011). A deficiência na percepção do meio já começa na dificuldade de compreender que a definição de resíduos sólidos vai além dessa visão restrita. Por isso, quando perguntado: Com que frequência seus professores trabalham os problemas com resíduos sólidos e suas consequências ambientais em sala de aula? Obviamente que estamos abrangendo todas as suas procedências, de modo que os percentuais revelados, podem não retratar a realidade encontrada na sala de aula.

Para Arruda (2004), no Brasil, os resíduos sólidos não recebem a atenção devida do poder público e coletividade em geral. Andrade e ferreira (2011) isso se deve a visão distorcida do brasileiro quanto ao meio ambiente, pois não reconhecem que o mesmo reflete os pensamentos e ações do ser humano.

Cerca de 52% dos alunos entrevistados disseram que a frequência da abordagem sobre resíduos sólidos em sala de aula é ‘pouco’, e 40% afirmaram que esse tema ‘não é trabalhado’ na sala de aula. O que se pode observar pelo perfil que o gráfico apresenta, é que os dados revelam que o curso de agronomia foi o único a apresentar 100% das respostas como “trabalha pouco” seguido do curso de Saneamento (60%).

A pergunta pode ter sido mal interpretada pelos alunos, tendo em vista que a grande maioria entende “resíduos sólidos” como sendo o lixo comum que geramos todos os dias, não o relacionando e diferenciando, como por exemplo: a implantação e operação de um minhocário, ou mesmo a disposição do lodo advindo das Estações de Tratamento de Esgoto-ETEs, essa absorção e assimilação do estudante que não compreende que ambos são resíduos sólidos, sendo possivelmente a causa provável para percentuais tão elevados.

Segue o questionamento acerca da busca por informação, e sua qualidade:

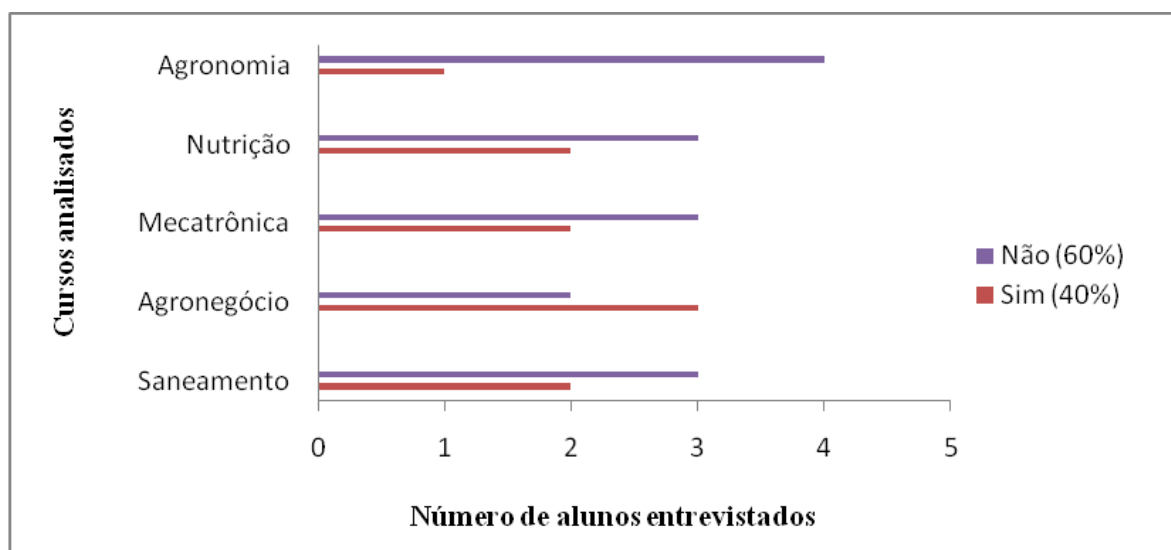


Figura 2 – Acesso permanente a materiais informativos sobre Educação Ambiental nas áreas de convivência do Campus.

Educação Ambiental é uma mudança de atitude qualitativa e continuada, com base em um processo educacional crítico conscientizador e contextualizado, onde se deve valorizar a partir do âmbito pedagógico o conhecimento e o nível de informação (PENELUC; SILVA, 2008).

Cerca de 64% dos alunos responderam não ter acesso permanente a materiais informativos, mesmo a instituição contando com cesta coletoras de lixo, recolhimento de pilhas e óleos, além da semana de Meio Ambiente e da Semana de Gestão de Resíduos Sólidos, os mesmos foram indagados sobre sua participação nos eventos da Instituição (vide figura 3). A informação não precisa necessariamente estar formulada em cartazes, é preciso que esteja em volta, preenchendo o espaço de modo dinâmico.

Conforme Osório (2011) isso ocorre devido a dois tipos de currículos (embelezamento e turístico) com fundamento naturalista e pragmático (centrado na natureza em si) o que limitam e obscurecem as relações históricas e políticas impossibilitando o conhecimento acerca da construção e produção dos problemas ambientais.

Na pergunta a seguir, buscou-se avaliar o interesse dos acadêmicos em participar de eventos promovidos pela instituição e seu consequente engajamento na formação de um censo crítico e discursivo em prol da coletividade.

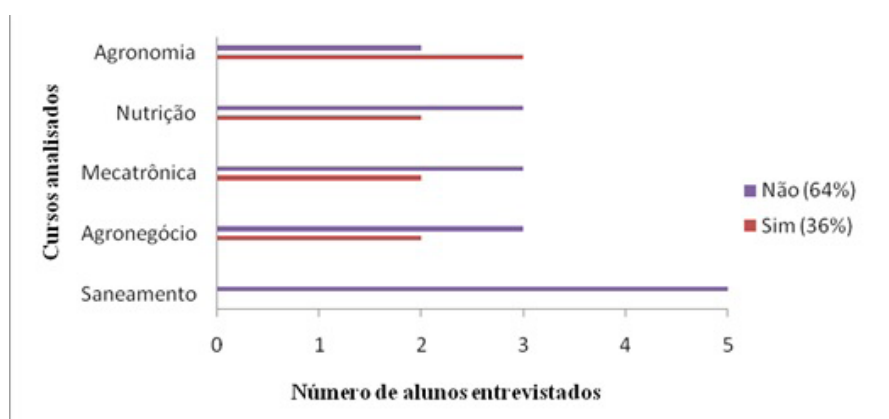


Figura 3 – Participação frequente aos eventos abertos sobre resíduos sólidos no campus.

Entre os alunos, 64% afirmaram que os eventos não são bem frequentados. Ocorreram três justificativas: é raro acontecer; a divulgação é pouca; as pessoas não tem interesse. O curso de Saneamento aparece com 100% negativo, afirmando que os eventos são de fato mal frequentados.

A pergunta procura investigar a busca dos universitários por informação. Acreditar que as questões ambientais se resume a cursos específicos, ainda é uma barreira que precisa ser derrubada. Conforme Dias (2004) é urgente e oferta de mais formação pois os estudantes são “treinados” para ignorar as consequências ecológicas de seus atos.

O ponto de partida da Educação Ambiental começa pelo posicionamento com relação as questões de valores comuns ou participação coletiva, onde pretende-se alcançar as soluções dos problemas da comunidade. Contextualizando-a no tempo e no espaço, onde o coletivo, a diversidade, e o confronto das diferenças são valorizados. (TAVARES; MARTINS; GUIMARÃES, 2005).

Na aplicação do questionário II, buscou-se analisar a abrangência social dos resíduos gerados e a conseguinte classe mais afetada pelos mesmos.

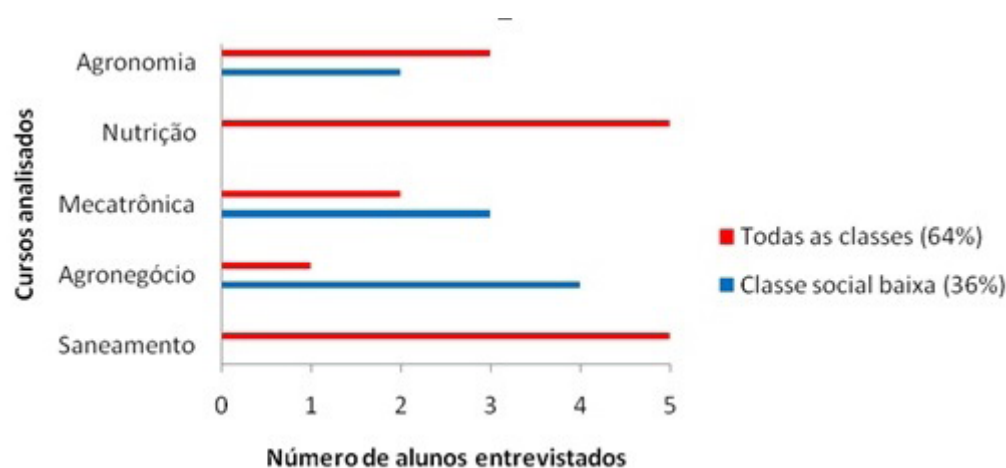


Figura 4 – Classe social: Quais são as pessoas mais afetada pelo descarte incorreto dos resíduos sólidos.

As respostas ficaram divididas entre “classe social baixa” e “todas as pessoas” com um percentual respectivamente de 36% e 64%. A pergunta procurou avaliar o posicionamento dos alunos como parte integrante do meio, sua compreensão quanto a problemática na gestão dos resíduos e se isso irá atingi-los. Osório (2011), qualquer tipo de educação que trate de educar sem levar em conta as características da sociedade na qual está inserida está fadada a, simplesmente, reproduzir e reafirmar certas concepções que são produzidas como verdades naturais num determinado tempo histórico.

A maioria respondeu que todos serão atingidos, o que indica que estão cientes da dimensão do problema e dos seus possíveis transtornos, atingido-os direta ou indiretamente. O que talvez esteja relacionado com o tipo de currículo (embelezamento) que faz com que o aluno tenha noção de que os resíduos podem atingi-los, pois no seu campo de visão (casa ou vizinhança) o problema é visível.

As cidades que apresentam má gestão dos resíduos sólidos podem sofrer com poluição hídrica; contaminação e degradação do solo; desvalorização imobiliária das áreas próximas aos locais de disposição de resíduos; e proliferação de doenças através de vetores associados aos resíduos sólidos, além da poluição atmosférica (material particulado), odores e gases nocivos (ANDRADE E FERREIRA, 2011).

Na aplicação do questionário I, procurou-se avaliar a postura consciente dos alunos e se os mesmos transmitem práticas positivas de gestão dos resíduos a terceiros.

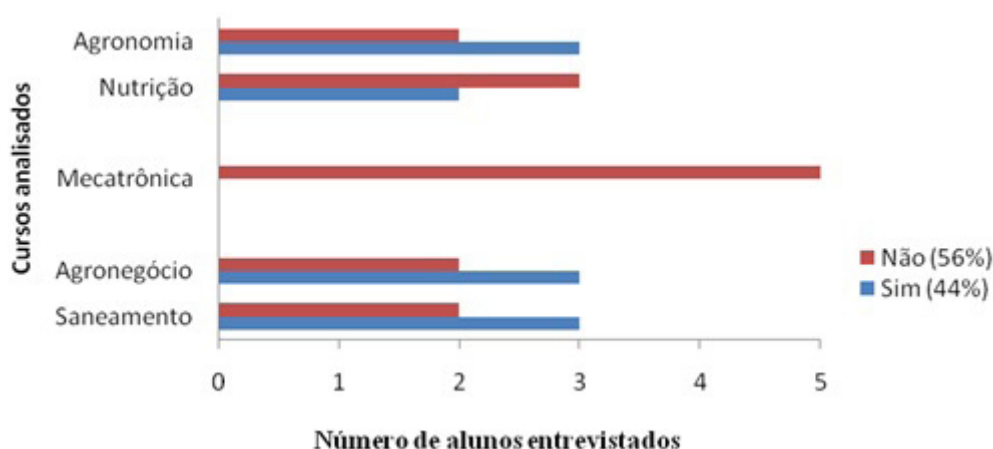


Figura 5 – Incentiva seus familiares e/ou amigos a assumir atitudes práticas positivas no dia-a-dia quanto aos resíduos sólidos

Dentro os alunos entrevistados 44% responderam incentivar seus familiares e/ou amigos a assumir atitudes práticas positivas no dia-a-dia, no entanto, 56% disseram não incentivar. O que demonstra que mesmo cientes da problemática da geração de resíduos (vide figura 4), os mesmos se distanciam e não se engajam de forma ativa, sendo um ator social passivo. Os dados nos revelam que os alunos veem os resíduos como algo alheio a nossa realidade, e que a ação coletiva local, não tem força sobre o todo (global), e dessa forma não os possa atingir diretamente. A Educação Ambiental é definida como um modo de pensar, um posicionamento, e não um conjunto de conhecimentos (CASTOLDI; BERNARDI; POLINARSKI, 2009). Por isso a necessidade de se aprofundar nas discussões ambientais, de tal forma que os alunos não tenha tão somente o conhecimento supérfluo e que passem a cobrar medidas e providências das organizações governamentais e privadas para o controle e adequando armazenamento e condicionamento.

Para melhorar o mundo precisamos de uma mudança profunda, nos estilos de vida, nos modelos de produção e de consumo, nas estruturas consolidadas de poder, que regem a sociedade. O progresso deve levar em conta a natureza de cada ser e suas ligações mútuas, num sistema ordenado. A natureza é única e indivisível, ligando-se por meio do ambiente, vida, sexualidade, família e as relações sociais e que sua degradação ocorre devido a cultura que molda a convivência humana (CARTA ENCÍCLICA, 2015).

Na aplicação do questionário I, avaliou-se a atitude prática positiva individual quanto a separação dos resíduos.

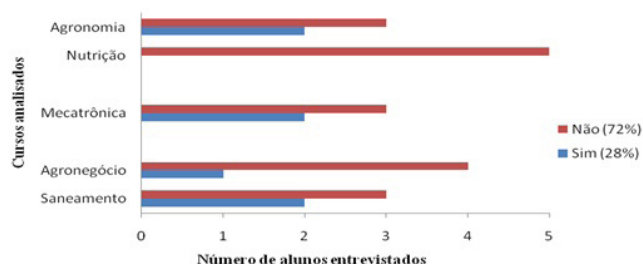


Figura 6 – Hábito de separar os resíduos em casa.

A sexta pergunta procura evidenciar e traçar o perfil do acadêmico e o quanto de consciencia ambiental está impresso em suas ações e atitudes. Na figura 4, os estudantes responderam que as pessoas mais afetadas pelo descarte incorreto dos resíduos, são “todas as pessoas” com 64% das respostas. Vianna (1994) é consenso mundial a necessidade de disseminar entre os jovens e crianças uma nova percepção e atitudes com relação aos cuidados com o planeta. O que demonstra que mais da metade acredita que o lixo pode atingi-los diretamente. Já na figura 5, quando perguntados se os mesmos incentivavam seus familiares ou amigos a assumir atitudes práticas positivas com relação a gestão de resíduos sólidos, 44% disseram incentivar, entretanto, a pergunta da figura 5, que procura confirmar atitudes práticas positivas dos alunos, destaca o quanto o discurso foge ao exercício cotidiano consciente, apenas 28% afirmaram ter hábitos de separar os resíduos em sua casa.

De acordo com (TAVARES; MARTINS; GUIMARÃES, 2005), os princípios metodológicos da educação ambiental formal são: 1) o envolvimento do aluno em atividades cognitivas ou intelectuais (absorver conhecimento); 2) posicionamento: participação coletiva e com foco na soluções dos problemas da comunidade com a consequente valorização do coletivo, diversidades e confronto das diferenças.

A pergunta a seguir busca investigar a sensibilização a partir da abordagem da Semana de conscientização para o descarte inteligente de resíduos sólidos.

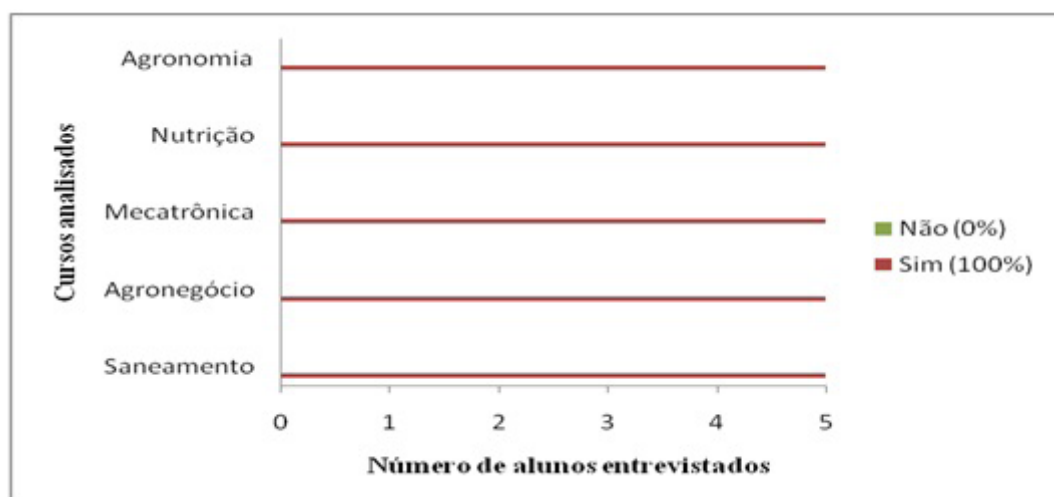


Figura 7 – Possibilidade de mudança de atitude posterior a 1ª Semana de Conscientização para o Descarte Inteligente de Resíduos Sólidos.

É senso comum entre os universitários, 100% afirmaram que a “1ª Semana de Conscientização para o Descarte Inteligente de Resíduos Sólidos” pode influenciar na sua mudança de atitude. A pergunta procurou investigar o interesse e o reconhecimento por parte dos alunos sobre a importância das discussões ambientais.

Os alunos reconhecem a importância dos eventos de conscientização, porém, não os vivencia na prática, no cotidiano, como se fossem alheios aos problemas ambientais.

Os pesquisadores e educadores devem preocupar-se constantemente com os problemas ambientais, os quais devem ser tratados de forma sistêmica e coordenada (PENELUC; SILVA, 2008). Em todas as áreas os professores podem implantar um trabalho com conceitos e conhecimentos voltados para a percepção ambiental e uso sustentável dos recursos naturais.

Na figura 2 e 3, ocorreu um impasse, o mesmo percentual de alunos, 64% responderam não

ter acesso permanente a materiais informativos, enquanto que 64% afirmaram que os eventos não são bem frequentados. Essa controvérsia enfatiza que, os estudantes não se preocupam em buscar informação e não se interessam pelos diversos informativos expostos no campus.

4. Conclusão

As análises dos dados revelam a deficiência na transmissão da educação ambiental e com bases em currículos embelezatórios e turísticos, que estão tão enraizados nas nossas instituições. Observa-se que apesar de o IFCE realizar diversos eventos, os alunos não se envolvem nas discussões, não se interessam pela problemática, demonstrando que esse tipo de educação não agrega conhecimentos perenes, sendo necessário a antecedência de um forte embasamento teórico-histórico-econômico pedagógico e diário, para que lucidem os jovens e os chamem ao seu papel enquanto ator social e crítico.

O futuro do planeta depende das ações da atual geração, a forma como percebemos, recebemos e transmitimos as questões ambientais para nossos descendentes, nos conduzirá a formação de cidadãos ambientalmente conscientes de seu papel na sociedade e de seu dever enquanto parte integrante dessa 'casa' chamada Terra.

Com a pesquisa ficou evidente a necessidade de se fazer uma análise perceptiva dos estudantes sobre meio ambiente, antes de se inserir qualquer projeto de educação ambiental. Os resultados de percepção ambiental nos dar instrumentos para a formação de uma educação mais sólida, pois cada um de nós vemos o meio e o mundo de formas diferenciadas, e é isso que influenciará na nossa relação com o meio.

A importância da introdução discursiva sobre a problemática ambiental, que propiciará profissionais aptos e preparados na defesa do ambiente, deve ser interdisciplinar, deve se homogeneizar, mesclar com qualquer disciplina, e é isso que a percepção ambiental faz, nos traz uma ampla visão da realidade e de suas potencialidades.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, R. M. de; FERREIRA, J. A. A Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil frente às questões da globalização. **REDE – Revista Eletrônica do Prodepa**, Fortaleza, v. 6, n.1, p. 7-22, mar. 2011. ISSN 1982-5528. Disponível em : <www.revistarede.ufc.br/revista/index.php/rede/search/results>. Acesso em: 06 jan. 2016.

CARTA ENCÍCLICA, Sobre o cuidado da casa comum. Laudato si' de 24 de maio de 2015.

CASTOLDI, R.; BERNARDI, R.; POLINARSKI, C.A. Percepção dos problemas ambientais por alunos do ensino médio. **Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade**, V 1, nº 1, p. 56-80, 2009. Disponível em : <www.revistabrasileiradects.ufscar.br/index.php/cts/search/advancedResults>. Acesso em: 08 jan. 2016.

DIAS, G.F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 9.ed. 2004

DUTRA, M. R.O. Professores e educação ambiental: uma relação produtiva. 2005. 136f. Dissertação (Mestre em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

FERNANDES, R. S., et al. Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. Encontro Nacional da ANPPAS – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 13. Livro de Resumos.

Prefeitura Municipal de Paulínia, 30 de junho a 04 de julho de 2003. Paulínia.

FIGUEIREDO, P. J. M. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. 2. Ed. Piracicaba: Unimep, 1995

FREIRE, G. D. **Seminário: A implantação das políticas de resíduos sólidos**. Organização ABES-MG, Belo Horizonte, 2013.

OSÓRIO, M. R. V. R. Professores e Educação Ambiental: implicações para o currículo. **R. bras. Est. pedag.**, Brasília, v. 92, n. 231, p. 399-416, maio/ago. 2011. Disponível em: www.rbep.inep.gov.br/index.php/about/index. Acesso em: 10 jan. 2016.

PENELUC, M. da C.; SILVA, S.A.H. Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos: Análise Física e das representações sociais. **Revista Faced**, Salvador, n.14, p.135-165, jul./dez. 2008. Disponível em: <www.portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/search/search>. Acesso em: 08 jan. 2016.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e representação social**. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOMÉ, J.T. As culturas negadas e silenciadas no currículo. In: SILVA, T.T. (org.)

Alienígenas na sala de aula — uma introdução aos estudos culturais em educação.

RJ: Vozes, 1995.

TAVARES, M. G. O.; MARTINS, E. F.; GUIMARÃES, G. M. A. A educação ambiental, estudo e intervenção do meio, 2005. **Revista Iberoamericana de Educación**. Disponível em: <<http://www.campus-pie.org/revista/>>. Acesso em: 08 jan. 2016.

VIANNA, A. Educação ambiental: uma abordagem pedagógica dos temas da atualidade. Programa Nacional Biblioteca do Professor MEC-FAE, 2.ed.,1994.

CARACTERIZAÇÃO DO RENDIMENTO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS VERDES GERADOS NO IFRN CAMPUS MOSSORÓ

LIMA, M. A. A.
ALMEIDA, I. B.
BRITO, L. P.
CÂMARA, A. P. S.

Resumo

Este estudo tem por finalidade diagnosticar e quantificar os resíduos verdes gerados pela existência de uma grande área verde no Instituto Federal do Rio Grande do Norte campus Mossoró detectando os problemas causados pelos resíduos que são tratados como rejeitos com destino final ao aterro sanitário de Mossoró. O trabalho destaca a contribuição da reciclagem dos resíduos verdes para o meio ambiente contribuindo para valorização do mesmo, o método adotado foi da compostagem que é transformado em adubo e fertilizante como benefício um solo fértil e redução do materiais.

Palavras-chave: Resíduos, Árvores, Diagnosticar, Compostagem.

Abstract

This study aims to diagnose and quantify green waste generated by the existence of a large green area in the Federal Institute of Rio Grande do Norte campus Mossoro detecting the problems caused by waste that is treated as waste with final destination to landfill Mossoro. The work highlights the contribution of recycling of green waste to the environment contributing to enhancement of the same, the method adopted was the compost that is transformed into compost and fertilizer to benefit one fertile soil and reducing materials.

Keywords: Wast, trees, Diagnosing, Composting.

1. Introdução

A reciclagem contribui com que a matéria orgânica seja utilizada de forma segura e econômica trazendo benefícios para o solo e para quem o utiliza contribuindo para que a sustentabilidade seja atribuída a esses pequenos gestos milenários. Segundo Ferreira, Borba e Wizniewsky (2013) a compostagem é uma técnica milenar, praticada inicialmente pelos chineses há mais de cinco mil anos.

A prática da compostagem é de enorme potencial educativo porque nos leva a repensar nossa forma de elo com a terra, nos ajuda a desmistificar questões como o nojo, a sujeira, além de contribuir para o resgate de vínculos afetivos com a terra, o cuidado e o respeito. A compostagem não exige nenhuma sofisticação tecnológica, nem demanda de tanto tempo. É uma prática simples, milenar e extremamente funcional, desde que trabalhada adequadamente. (OLIVEIRA; S. JUNIOR; ZILLER, 2012)

Os resíduos verdes muitas vezes são destinados aos aterros sanitários como rejeito e podendo ser aproveitado em áreas verdes através da compostagem trazendo benefícios para o solo e plantas através da adubação. Cada solo precisa de um tipo de nutriente a ser utilizado e com estudos feitos no solo que poderemos detectar a necessidade da adubação a ser manejada no local preciso.

A compostagem é definida como um processo aeróbico controlado, desenvolvido por uma população diversificada de microrganismos, efetuada em duas fases distintas: a primeira (degradação ativa), quando ocorrem as reações bioquímicas de oxigenação mais intensas predominantes termofílicas, e a segunda, ou fase de maturação, quando ocorre o processo de humificação. (CARVALHO; GUERRA, 2000)

É progressivo aumento da procura por sistemas de produção mais econômicos e com alta eficiência energética, sendo prioritário o manejo integrado das atividades e a reciclagem de resíduos orgânicos. (LOUREIRO; AQUINO, 2007) O grande volume de Resíduos Sólidos Urbanos que não passa por processo de reciclagem é depositado em aterros, causando muitos problemas, tais como a emissão de odores e a contaminação das águas e dos solos. (SILVA; RENOFIO; MARGUTTI, 2009).

É crescente a preocupação de alguns setores da sociedade humana em relação aos problemas ocasionados pela intensa produção de resíduos. Tal produção torna-se um problema cada vez mais grave a medida que aumenta a densidade populacional urbana, acompanhada por falta de políticas públicas adequadas para lidar com essa questão. (MAHMOUD et al., 2007).

A autodepuração é uma das alternativas mais viáveis para uma eficaz gestão de resíduos sólidos, sendo uma tecnologia vantajosa no tratamento, reciclagem e valorização de biomassas. (CORDEIRO, 2010) [...] a compostagem, que é definida como um processo de decomposição microbiológica da matéria orgânica por diferentes populações de microrganismos, resultando em um produto humificado (Kiehl, 1985, Bueno et al., 2007 apud DUTRA et al., 2009).

A humificação ocorre em razão da compostagem ou decomposição natural dos resíduos adicionados ao solo e consiste da síntese de ácidos húmicos, fúlvicos, húmicos e outros materiais húmicos a partir da degradação de compostos diversos presentes nos resíduos, por meio de reações de síntese e ressíntese mediadas pelos organismos decompositores (Hsu

& Lo, 1999 apud MELO; SILVA; DIAS, 2008).

Com o objetivo de aproveitar os resíduos dessas áreas verdes está se utilizando a reciclagem da matéria orgânica como adubo para as plantas devolvendo ao solo nutriente retirados por algum impacto antrópico ou até mesmo biótico.

A matéria orgânica pode ser adicionada aos solos, mediante diversos processos. Dentre estes, um consiste na produção de composto orgânico (compostagem) com lixo urbano, resíduos agroindustriais, restos de culturas, folhas, fezes de animais, bagaço de cana, serragem, capim seco ou verde e outros. (TEIXEIRA et al., 2000)

A construção de uma sociedade sensibilizada se dá através de práticas sustentáveis contínuas para o envolvimento dos mesmos. A decomposição pode ser uma prática simples que contribui para a continuação ao ciclo de forma adequada que traz benefícios como a redução dos resíduos orgânicos não sendo destinado aos aterros sanitários.

2. Metodologia

Foi feito um levantamento bibliográfico com consultas nas ferramentas de pesquisa como Portal CAPES, Google acadêmico, Scielo, Domínio Público e outros que contribua para o desenvolvimento e clareza do projeto.

Ocorreu a caracterização e quantificação da folhagem dispersa no Instituto Federal do Rio Grande do Norte Campus Mossoró com a pesagem semanal. (Figura 1)



Figura 1- Pesagens da folhas secas. Fonte: Michele Asley

Atribuída nas pesquisas bibliográficas foram feitas quatro composteiras com baldes de margarinas empilhados (Figura 2) que contribuíram para o armazenamento das folhas encontradas no muro do instituto e o solo que foi doado por um funcionário e os restos das frutas foram fornecidas pelos funcionários que distribui para entrega da merenda aos alunos. (Figura 3)





Figura 3- A coleta dos materiais para a compostagem. Fonte: Antônia Patricia

No laboratório foram feitas a trituração dos restos de frutas e dando sequência ao experimento foram montadas as composteiras e armazenada os materiais como o solo, restos de frutas e por último as folhas secas misturando-os para dá início ao processo de decomposição pelas bactérias aeróbicas. (Figura 4)



Figura 4- Trituração e mistura dos materiais orgânicos. Fonte: Michele Asley

Para uma melhor performance houve o acompanhamento da transformação dos materiais orgânicos em adubo. O processo iniciou se com um local arejado com os baldes fechados que toda semana era remexida com uma colher de pedreiro e verificada a temperatura dos resíduos e mesurado com uma trena de 5 metros (Figura 5) e o chorume era analisado a cor e os fungos.



Figura 5- O acompanhamento da compostagem. Fonte: Antônia Patricia

Foi distribuído o adubo e o chorume na própria instituição e em uma praça próximo ao instituto. (Figura 6)



Figura 6 – Distribuição do adubo no instituto e na praça. Fonte: Antônia Patricia

3. Resultados e Discussões

Foi atribuída ao perfil do experimento a folhagem seca que cai das árvores que se encontra no muro da instituição como despejo final e ali se decompõe com o intemperismo que é provocado pelo clima tropical semiárido da região. Mossoró caracteriza-se por possuir um clima tropical semiárido, com 7 a 8 meses de período seco por ano. Seu clima é seco, quente e com estação chuvosa concentrada entre o verão e o outono. (SIMONSEN; SÁ; COSTA, 2010).

Dado como a quantificação das folhas geradas no instituto que é como o principal resíduo verde que se é produzido significadamente com resultado de 113 kg divididos em 58 sacos que variava se entre 1 kg a 3, 500 kg. Foi pesada semanalmente a folhagem com uma balança analítica.

Os dados analisados são de acordo com a tabela que exemplifica a altura dos resíduos orgânicos, temperatura e cor do chorume durante o processo:

ANÁLISE DOS DIAS DOS RESÍDUOS VERDES					
Altura do adubo	Temperatura	Data	Baldes	Cor do Chorume	Observações
10 cm	Não foi verificada	04/02/2016	1	Início	
12,5 cm	Não foi verificada	04/02/2016	2	Início	
16,00	Não foi verificada	04/02/2016	3	Início	
11,5 cm	Não foi verificada	04/02/2016	4	Início	
10 cm	32,2 °C	12/02/2016	1	Presença do chorume	
12,5 cm	30° C	12/02/2016	2	Presença do chorume	Acrescentou folhas
16,cm	29° C	12/02/2016	3	Sem Chorume	
11,5 cm	31°C	12/02/2016	4	Presença do chorume	Acrescentou folhas
4,5 cm	33°C	18/02/2016	1	Sem presença de lagarta	
4,5 cm	33°C	18/02/2016	2	Presença de lagarta	
6 cm	34°C	18/02/2016	3	Pouco chorume em relação aos demais	

5,5 cm	32°C	18/02/2016	4	Presença de lagartas	
15 cm	29°C	24/02/2016	1	5 cm	Acrescentou folhas
14cm	30°C	24/02/2016	2	4cm	Acrescentou folhas
16Cm	32°C	24/02/2016	3	3cm	Acrescentou folhas
12cm	30°C	24/02/2016	4	6cm	Acrescentou folhas
	32 °C	09/03/2016	1	Cor preta	Mexido
	29°C	09/03/2016	2	Chumbado com fungos	Mexido
	31°C	09/03/2016	3	Cor caramelo	Mexido
	32°C	09/03/2016	4	Caramelo escuro	Mexido
Os demais dias foram o processo de mexer					
8 cm		31/03/2016	1	1,5 kg	No final foi pesado o adubo 4,5 kg
12 cm		31/03/2016	2	1 Kg	No final foi pesado o adubo 4 kg
13,9 cm		31/03/2016	3	1 Kg	No final foi pesado o adubo 4 kg
9,9 cm		31/03/2016	4	1,5 Kg	No final foi pesado o adubo 3,5 kg

A temperatura era variável com mínima de 29 °C e máxima de 34° C, o chorume no início apresentava presença de fungos e ao passar do tempo foram se evadindo. A cor do chorume variou durante o processo. (Figura 7) O material orgânico variou de acordo com que se acrescentava ou não as folhas secas.



Figura 7- O processo do chorume. Fonte: Antônia Patricia

Com cinquenta e dois dias os baldes enumerados de um a quatro, dois deles 01 e 04 (Figura 8), estavam prontos o adubo e o fertilizante e os demais 02 e 03 (Figura 9) ainda levaria algum tempo para formar o adubo, pois foram acrescentadas mais folhas retardando o processo que levaria na transformação do adubo.





Figura 9 – Baldes 2 e 3 ainda levariam mais tempo para finalizar o processo do adubo

Fonte: Lucinelia Pinheiro

A distribuição foram feitas em dois locais um no próprio instituto que ficaram com as composteiras 02 e 03 precisando de uma peneiração para separar as partes grosseiras do pouco adubo formado (Figura 10), pois os resíduos ainda não estavam totalmente decompostos. Os adubos dessas composteiras serviram para a horta de pimentão e cebolinha. E o chorume foi acrescentado água para servir como fertilizante para as plantas (Figura 11)



Figura 10- Os baldes 2 e 3 sendo peneirados para separação do grosseiro. Fonte: Antônia Patricia



Figura 11- Processo de adubação e fertilização. Fonte: Antônia Patricia

A segunda distribuição foi feita em uma praça próxima ao instituto que se encontrava em fase de replantação do local, que segundo os moradores eram administrados por eles sendo crianças e adultos responsáveis por esse cultivo ali presente. (Figura 12)



Figura 12- Adubação na praça. Fonte: Antônia Patricia

5. Conclusão

De acordo com o trabalho desenvolvido os resultados foram satisfatórios com a utilização dos materiais orgânicos sendo transformados em adubo e fertilizante para contribuir na fertilização do solo deixando de ser destinados ao aterro sanitário ou a lixões sem nenhum benefício.

Pode se perceber com a distribuição do adubo uma sensibilidade das pessoas perante a ação. Nota se que a construção de um mundo sustentável está nas pequenas atitudes mesmo quando elas pareçam sem relevância.

Referências Bibliográficas

CORDEIRO, Nathalie Marcelino. **COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS VERDES E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS COMPOSTOS OBTIDOS - CASO DE ESTUDO DA ALGAR S.A.** 2010. P 3. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3353/1/TESE.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

CARVALHO, Sebastião Tomas; GUERRA, Marcos Antônio de SI Guerra Marcos Antônio de SI. **Resíduos Sólidos COMPOSTAGEM.** 2000. Disponível em: <http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/10_Compostagem_Cenibra.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2016.

DUTRA, Emmanuel Damilano et al. **Utilização de resíduos vegetais para produção de compostos orgânicos na fazenda Tamanduá - PB.** 2009. P 44. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50026200005>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

FERREIRA, Aline Guterres; BORBA, Sílvia Naiara de Souza; WIZNIEWSKY, José Geraldo. **A PRÁTICA DA COMPOSTAGEM PARA A ADUBAÇÃO ORGÂNICA PELOS AGRICULTORES FAMILIARES DE SANTA ROSA/RS.** 2013. P 307. Disponível em: <<http://bdjur.stj.jus.br/jspui/handle/2011/61129>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

LOUREIRO, Diego Campana; AQUINO, Adriana Maria de. **INTEGRANDO COMPOSTAGEM E VERMICOMPOSTAGEM NA RECICLAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DOMÉSTICOS.** 2007. P 890. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view-File/2069/1896>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

MAHMOUD, Aida Gamal Eldin et al. **Pátio de Compostagem na Moradia e Campus da UNICAMP: Exemplo de Integração Ciência/ Gestão Pública.** 2007. P 1. Disponível em: <<http://>

www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/interagir/article/view/21706/15695>. Acesso em: 04 nov. 2015.

MELO, Leônidas Carrijo Azevedo; SILVA, Carlos Alberto; DIAS, Bruno de Oliveira. **CARACTERIZAÇÃO DA MATRIZ ORGÂNICA DE RESÍDUOS DE ORIGENS DIVERSIFICADAS**. 2008. P 102. Disponível em: <<http://sbcs.solos.ufv.br/solos/revistas/V32n1a10.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

OLIVEIRA, Gabriel Lucas de; S. JUNIOR, Rubens Gonçalves; ZILLER, Murilo Profeta. **O PROCESSO DE COMPOSTAGEM NO APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS NO CAMPUS DA UNICAMP**. 2012. P 86. Disponível em: <<http://sistemas.ib.unicamp.br/be310/nova/index.php/be310/article/view/320/250>>. Acesso em: 11 abr. 2016

SILVA, Manuel Joaquim Duarte da; RENOFIO, Tatiana de Cássia Zilio; MARGUTTI, Marco Cury. **A Reutilização dos Resíduos das Podas de Árvores e o Levantamento Regional dos tipos de Árvores**. 2009. P 2. Disponível em: <<http://www.unaerp.br/sici-unaerp/edicoes-anteriores/2009/secao-3-5/1119-a-reutilizacao-dos-residuos-das-podas-de-arvores-e-o-levantamento-regional-dos-tipos-de-arvores/file>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

SIMONSEN, Ricardo; SÁ, Francisco Eduardo Torres de; COSTA, Rosane Coelho da. Plano de Desenvolvimento para o Sistema de Saneamento Básico do Município de Mossoró. 2010. Disponível em: <<http://www.prefeiturademossoro.com.br/audiencia/produtos/produto11relatoriotecnicoidiagnostico dasituacaoatual dosistemadesaneamentobasicodomunicipio.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

TEIXEIRA, Leopoldo Brito et al. **COMPOSTAGEM DE LIXO ORGÂNICO URBANO NO MUNICÍPIO DE BARCARENA, PARÁ**. 2000. P 8. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/896797/1/OrientalDoc59.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 016.

CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DISCENTES SOB A PERSPECTIVA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Jéssica Aline Cardoso Gomes
Carla Cristina Moura Mendes
Gerciane Martins da Silva
Lúcia Silva Fontes
Adriana de Sousa Lima

Resumo

A Educação Ambiental (EA) é componente fundamental e permanente da Educação Nacional que se determina através de ações voltadas para a conservação do meio ambiente de maneira individual ou coletiva, agindo como fonte de prevenção contra diversos impactos ambientais. O presente estudo foi realizado na Escola Estadual Centro de Ensino Paulo Freire no Município de Loreto no Estado do Maranhão, com o objetivo de analisar a concepção dos alunos sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos, instigar a percepção de problemáticas ambientais locais, verificar as principais ferramentas metodológicas utilizadas pelos docentes e identificar a participação dos alunos em projetos desenvolvidos na escola sobre a temática ambiental. Esta pesquisa utilizou abordagens quantitativas e qualitativas com 53 alunos de duas turmas de 3º ano do Ensino Médio, tendo como instrumento de coleta de dados um questionário constituído por questões abertas e fechadas. Os educandos apresentaram dificuldades em distinguir diversos conceitos referentes ao gerenciamento dos resíduos, conseguiram identificar diversas problemáticas ambientais. De acordo com os alunos as ferramentas metodológicas usadas pelos docentes são seminários, realização de oficinas e vídeos em sala de aula. A maioria dos alunos entrevistados foram envolvidos em atividades ambientais desenvolvidas na instituição escolar. Dessa maneira, infere-se a necessidade de desenvolver aulas mais atraentes e dinâmicas com o intuito de potencializar a aprendizagem e incentivar o correto gerenciamento dos resíduos e, conseqüentemente, minimizar os danos ao meio ambiente.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Percepção Ambiental; Resíduos Sólidos.

Abstract

Environmental Education (EE) is an essential and permanent component of the National Education which is determined by actions for the conservation of the environment in an individual or collective manner, acting as a source of prevention against several environmental impacts. This study was conducted at the State School Centro de Ensino Paulo Freire, in the city of Loreto, Maranhão state, in order to analyze the conception of the students about the management of the solid residues, instigate the awareness of the local environmental problems, check the main methodological tools used by teachers and identify the participation of students in projects developed at school about environmental issues. This research used quantitative and qualitative approaches with 53 students of two classes of 3rd year of high school, having as data collection instrument a questionnaire consisting of open-ended and closed-ended questions. The students had difficulties in distinguishing several concepts referring to the management of the residues, were able to identify a set of environmental problems. According to the students, the methodological tools used by teachers are seminars, workshops and videos in the classroom. Most of the students interviewed were involved in environmental activities at school. Thus, it's necessary to develop more attractive and dynamic classes in order to enhance learning and stimulate the correct residues management and consequently, minimize damage to the environment.

Keywords: Environmental Education; Environmental Awareness; Solid Residues

1. Introdução

Atualmente tem-se observado que os avanços na área industrial e o surgimento de novas tecnologias promoveram grandes benefícios ao ser humano, porém é notável o crescente aumento da poluição ambiental, tornando-se necessário o desenvolvimento de atividades educacionais que conscientize os discentes, para o desenvolvimento de ações efetivas na transformação social que, objetivem diminuir os problemas ambientais, que aparecem de maneira rápida e destrutiva.

Os contemporâneos problemas ambientais são resultantes da atual evolução tecnológica, da globalização e da ação antrópica. Vivemos num tempo de mudanças, em que o cidadão deve estar ciente dos seus cuidados com o futuro. Diante do exposto, é relevante a execução de práticas na área da educação ambiental com a finalidade de preparar o indivíduo para atuar sobre as mudanças globais, em curto, médio e longo prazo. O ambiente escolar é o local propício para a construção de um indivíduo capaz de atuar na formação de uma sociedade sustentável (NASCIMENTO, 2012).

Existe hoje a necessidade de transformar o comportamento humano em relação à natureza, com a finalidade de desenvolver um modelo de desenvolvimento sustentável, que englobe uma gestão consciente dos recursos naturais de maneira a, conservar, para as futuras gerações e simultaneamente satisfazer as exigências das gerações atuais (ANDRADE, 2001).

É de fundamental importância desenvolver nas instituições de ensino práticas educativas que versem sobre a temática dos resíduos em toda sua multiplicidade abrangendo tanto fatores ambientais como sociais e políticos, analisando o ciclo produtivo da extração de recursos naturais, a geração de resíduos até sua recolocação como insumos na cadeia produtiva (SOBARZO, 2008).

Segundo Reigota (2002) a escola é o ambiente ideal para o progresso da Educação Ambiental (EA), pois propicia a construção de saberes que abrangem a constituição de uma consciência ecológica fundamentada em princípios éticos, atitudes e comportamentos individuais e coletivos, conduzindo as pessoas a um entendimento crítico do ambiente ao seu redor, permitindo tomar uma posição consciente, direcionada a uma melhor qualidade de vida.

Explica Effting (2007) que pertence aos educadores o compromisso e a responsabilidade com as atuais e futuras gerações, dessa maneira competindo à educação ambiental trespassar obstáculos burocráticos e passar a integrar a realidade escolar, devendo alcançar relevância política e envolver toda a sociedade.

Em virtude de tantas problemáticas ambientais resultantes da geração de resíduo pela ação humana e seu errôneo gerenciamento, este trabalho teve como objetivos analisar a concepção dos alunos referente à Educação Ambiental sob a perspectiva de gerenciamento dos resíduos sólidos, verificar as principais ferramentas metodológicas utilizadas pelos docentes nas aulas de temática ambiental, instigar a percepção de problemáticas ambientais locais e identificar a participação dos educandos em projetos desenvolvidos na escola sobre a temática ambiental.

2. Metodologia

A presente pesquisa foi realizada na escola pública Centro de Ensino Paulo Freire no município de Loreto-MA. O público-alvo deste estudo constitui-se de 53 alunos de duas turmas do 3º ano do Ensino Médio. Obedecendo a critérios éticos, os sujeitos da pesquisa ou seus responsáveis, assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Este estudo utilizou tanto abordagens de caráter quantitativo quanto qualitativo. Para a obtenção dos dados e realização de análises deu-se na aplicação de um questionário dirigido aos alunos e com a observação do ambiente escolar em relação ao gerenciamento de resíduos na

instituição.

O questionário foi elaborado numa linguagem clara e objetiva, baseado em livros didáticos dos autores Amabis e Martho (2010), Linhares e Gerwandsnajder (2013), utilizados com maior frequência pelos docentes e discentes do Centro de Ensino Paulo Freire na disciplina de Biologia.

O instrumento de coleta de dados era constituído por 10 questões, sendo cinco objetivas que versavam sobre distinção entre reciclagem e reutilização, coleta seletiva, tratamento e disposição final dos resíduos, enquanto que as subjetivas abordavam o desenvolvimento de projetos na escola, o diagnóstico de problemas ambientais na comunidade ou no entorno da escola, opinião dos participantes a respeito da utilização de metodologias didáticas e estratégias de ensino que poderiam ser utilizadas pelos docentes com o objetivo de atingir maior aprendizado e assimilação do conteúdo.

Em seguida, os dados obtidos foram tabelados, analisados e apresentados em forma de gráficos utilizando o programa Microsoft Excel 2010.

3. Resultados e Discussão

Através da observação dos dados obtidos com a aplicação do questionário possibilitou constatar que os alunos participantes da presente pesquisa apresentavam faixa etária entre 16 a 22 anos, sendo 55% do sexo feminino e 45% masculino.

Conforme a análise das questões objetivas a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos, quando questionados sobre a definição de reciclagem os alunos apresentaram o menor percentual de acertos de 8%, notou-se que a maioria marcou erroneamente a definição de reutilização ao invés de reciclagem, deixando evidente que estes não sabiam distinguir corretamente ambos os termos. Na questão referente à coleta seletiva obtiveram 55%, na interrogativa acerca do processo de compostagem com 51% de acertos, no questionamento sobre incineração apresentaram 47% e a última relativa à distinção entre lixão e aterro sanitário com 57%. Conforme podemos observar na figura 1 a percentagem de acertos obtidos nas questões, as com maior índice foram as interrogativas 2, 3 e 5.

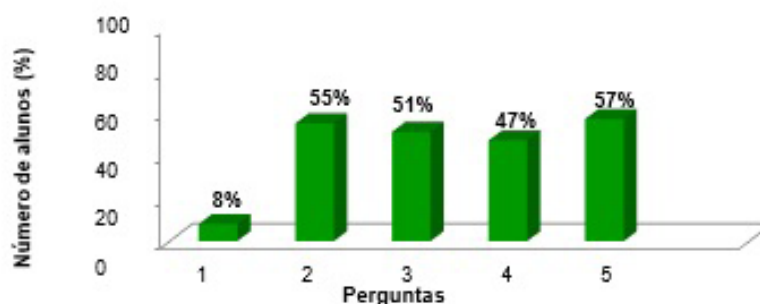


Figura 1. Porcentagem de acertos nas questões objetivas. Fonte: Pesquisa direta.

Diante dos resultados expostos os quais corroboram com o estudo de Silva et. al., (2015) que ao entrevistar alunos de uma escola pública no estado da Paraíba, verificou que 70% destes afirmaram saber o conceito de reciclagem, mas ao analisar as definições dadas por estes muitos responderam de forma equivocada dando o conceito reutilização em vez de reciclagem.

Quando indagados sobre a execução de coleta seletiva na escola, 91% afirmam que a mesma não é realizada e 9% responderam que sim (Figura 2). Com base nas observações feitas na instituição concluiu-se a inexistência de coleta seletiva pela ausência de coletores seguindo o padrão

de cores e devidamente identificados para os diversos tipos de resíduos. Na real situação foram encontrados poucos lixeiros em sua maioria improvisados nos qual os resíduos encontravam-se misturados sem nenhum tipo de segregação.

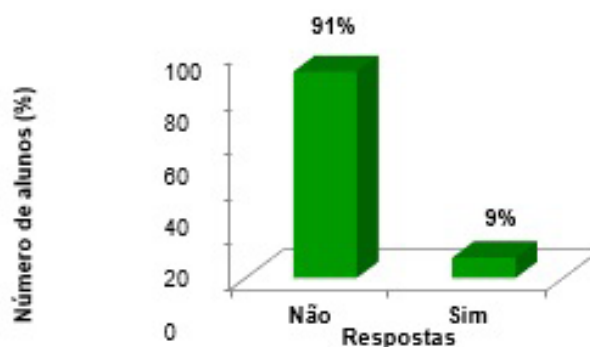


Figura 2. Realização de coleta seletiva na escola. Fonte: Pesquisa direta.

Percebeu-se ao analisar as respostas dos educandos, que em sua maioria assinalaram a falta de coleta seletiva na escola, que compreendem a necessita de uma estrutura específica com coletores adequados e que a minoria não tem conhecimento sobre essa importante ferramenta no gerenciamento dos resíduos (Figura 2).

A realização de coleta seletiva é de grande importância para o meio ambiente. Sendo a escola o local ideal e propício para desenvolvimento dessas atividades, pois sua implantação promoveria a aproximação das escolas com a comunidade (DIAS, 2004).

Sobre a destinação dada aos resíduos gerados no ambiente escolar 45% dos alunos afirmaram que são recolhidos pelo carro de coleta do município e levados ao lixão, 44% não responderam, 9% admitiram não terem conhecimento sobre o que é feito desses resíduos e 2% declararam que os resíduos gerados na escola eram reciclados (Figura 3). Pode-se inferir através de observações a respeito da destinação dos resíduos gerados no Centro de Ensino Paulo Freire, que não são reutilizados e nem reciclados, mas direcionados sem passar por nenhum tipo de segregação diretamente a disposição final, realizada no lixão da cidade, sendo posteriormente queimado.



Figura 3. Destinação dos resíduos sólidos gerados no ambiente escolar. Fonte: Pesquisa direta

Com relação à percepção de problemáticas ambientais locais os alunos apresentaram as encontradas na comunidade onde residem e ao entorno da escola. Dentre as questões ambientais observadas 66% apontaram o acúmulo de resíduos em lugares impróprios, 34% indicaram a falta de tratamento de esgoto, 25% mencionaram a poluição de rios e córregos, 19% citaram as quei-

madras e 8% assinalaram o desmatamento como podemos notar na figura 4.

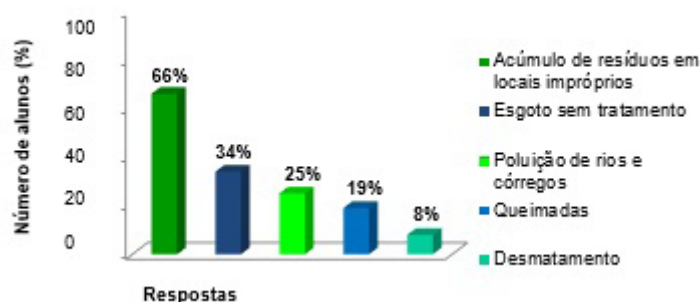


Figura 4. Problemáticas ambientais citadas pelos alunos da unidade escolar. Fonte: Pesquisa direta.

Nota-se de acordo com os dados apresentados na figura 4 que os discentes conseguiram identificar uma variedade de problemas ambientais locais, sendo citado pela maioria dos entrevistados o errôneo descarte dos resíduos sólidos acumulados em locais impróprios, tornando-se assim o gerenciamento de resíduos uma importante temática que poderia ser mais bem desenvolvida junto aos alunos pelos docentes e pelos gestores da instituição.

Quando questionados a respeito das metodologias e recursos didáticos utilizados pelos docentes nas aulas de temática ambiental, 70% dos alunos apontaram a efetuação de seminários, seguido de 64% o desenvolvimento de oficinas, 60% apresentação de vídeos, 38% a execução de debates, 15% citaram palestras, 9% aulas expositivas e 4% mencionaram a realização aulas-passeio (Figura 5).

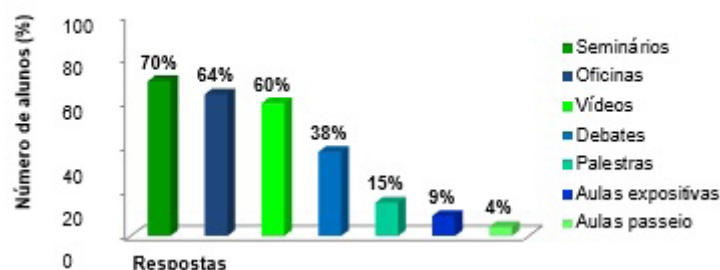


Figura 5. Metodologias utilizadas nas aulas de temática ambiental. Fonte: Pesquisa direta.

O resultado mostrou uma variedade de exposição do conteúdo abordado, o que corrobora com o estudo de REZENDE, S. L; REZENDE, W. L; MELO, F. C. S. A; PAULINO, V. C. P. (2011), onde estes defendem que “é fundamental, que no ambiente escolar, as oportunidades de aprendizagem sejam mais que dinâmicas e diversificadas e promovam o crescimento tanto cognitivo quanto emocional do aluno”. Dessa forma o ensino de ciências não deve se restringir apenas a aulas expositivas ou ao simples estudo do livro didático, mas buscar diversificar as atividades e recursos didáticos utilizados na ação educativa, de forma a auxiliar na motivação dos alunos e a atender as diferentes necessidades e interesses dos estudantes.

Em relação às ferramentas didáticas que poderiam ser utilizadas pelos docentes com a finalidade de obter maior aprendizado e fixação dos conteúdos de temática ambiental de acordo com os alunos, 57% apontaram a realização de aulas-passeio, seguida de 19% palestras, 11% o desenvolvimento de campanhas de conscientização sobre a coleta seletiva, 9% citaram oficinas, 7% debates, 6% efetuação de seminários, 6% utilização de vídeos em sala de aula e 4% relata aulas

expositivas (Figura 6).

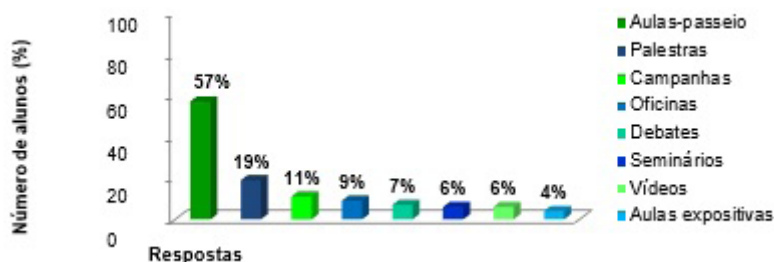


Figura 6. Estratégias para maior eficiência do processo ensino-aprendizagem. Fonte: Pesquisa direta.

Com base nos dados acima, nota-se que a maioria dos discentes citaram a realização de aulas-passeio, como metodologia complementar eficaz no ensino da EA. De acordo com Carvalho (1998) a utilização de atividades de campo como estratégia didática são essenciais, pois permitem o contato direto dos alunos com o ambiente possibilitando a sensibilização acerca dos problemas ambientais e gerando oportunidades de reflexão sobre valores, necessários às mudanças de comportamento e atitude dos alunos.

Esses resultados (Figura 6) estão de acordo com os encontrados por Lima e Braga (2014) em sua pesquisa realizada numa escola privada em Porto Velho no estado de Rondônia que a partir da realização de aulas-passeio desenvolvidas com alunos do ensino médio concluiu que essa estratégia didática possibilitou aos estudantes a aquisição de conhecimentos e a associação teórica e prática feita em campo.

Quando questionados quanto à participação em projetos, minicursos ou oficinas desenvolvidas na escola durante o ano letivo sobre a temática ambiental, as respostas foram: 70% do alunado relatam já ter participado e 26% afirmaram nunca terem sido envolvidos nessas atividades e 4% não responderam (Figura 7).



Figura 7. Participação em atividades ambientais na escola. Fonte: Pesquisa direta.

Baseado no relato de alguns alunos que participaram de atividades ambientais desenvolvidas na instituição percebe-se que essas iniciativas são valiosas mesmo sendo realizadas de maneira pontuada, ou seja, em épocas específicas, auxiliando na conscientização e estimulando a participação individual e coletiva dos alunos na prevenção de problemáticas ambientais. Comprova-se a relevância do desenvolvimento de atividades pelos professores junto aos alunos, graças aos depoimentos citados a seguir:

Aluno A: “Sim. Gostei, pois com essas atividades podemos perceber que os geradores desses problemas somos nós e assim passamos a ter consciência das nossas atitudes.”

Aluno B: “Sim, já participei. Gostei sim, os projetos do qual participei, pois desperta a nossa consciência sobre o que realmente está acontecendo, fazendo assim refletirmos sobre nossas devidas ações.”

A respeito dos alunos que não foram envolvidos em nenhuma atividade ambiental na instituição escolar durante o ano (26%) partindo da análise das respostas dadas pode-se inferir que estes gostariam de serem incluídos nessas atividades entendendo que para os discentes o desenvolvimento de práticas educativas são notadas como fonte de conscientização e aprendizagem para a conservação do meio ambiente.

Aluno C: “Não. Mas gostaria de participar, pois queria ajudar na preservação do meio ambiente”.

Aluno D: “Não participei porque não teve esse projeto na minha escola.”

4. Considerações Finais

Com base nos resultados expostos pode-se concluir que os alunos apresentaram dificuldades quando questionados sobre a temática dos resíduos sólidos. Percebeu-se também que não tinham conhecimento sobre vários conceitos, até mesmo confundindo-se nas suas definições, fazendo-se necessário o desenvolvimento de projetos que abordem a temática de resíduos.

Nota-se ainda uma carência relacionada a práticas que envolvam os profissionais que atuam na escola, relacionando os conteúdos curriculares da sua respectiva disciplina e discuta com seus alunos a problemática dos resíduos sólidos e outras questões ambientais. Os procedimentos metodológicos utilizados pelos docentes precisam de mudanças saindo de atividades centradas no professor em direção a atividades que permitam a participação ativa dos discentes. Nessa perspectiva é notável a necessidade de desenvolver práticas educativas que tornem a aprendizagem dos conteúdos da EA mais agradáveis e acessíveis aos discentes.

Referências Bibliográficas

AMABIS, J.M; MARTHO, G. R.. **Biologia**. 2. ed. V. 3. São Paulo: Moderna, 2010.

ANDRADE, S. A. **Educação Ambiental**: curso básico à distância: questões ambientais, conceitos, história, problemas e alternativas. 2.ed. v.5. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.

CARVALHO, I. C. M. **Em direção ao mundo da vida**: interdisciplinaridade e educação ambiental. Brasília: IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.

EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas**: Realidade e Desafios. Monografia (Especialização) – Curso de Pós-Graduação em Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, 2007.

LIMA, R.A; BRAGA, A. G. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. **Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**. Santa Maria, v.18, n.4, dez., 2014.

LINHARES, S; GEWANDEZNAJDER, F. **Biologia hoje**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, 2012.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 2002.

REZENDE, S. L; REZENDE, W. L; MELO, F. C. S. A; PAULINO, V. C. P. Aula Diferenciada: Manual pedagógico alternativo para o Ensino de Ciências no 8º Ano do Ensino Fundamental. Itinerarius Reflectionis. **Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí** - UFG. Vol. 2, nº 11, 2011.

SILVA, T. R et al. Educação ambiental voltada ao gerenciamento dos resíduos sólidos: concepções e práticas dos discentes de uma escola pública da cidade de Areia- PB. **II CONEDU**, v.1, n.1, 2015.

SOBARZO, L. C. D. **Resíduos sólidos**: do conhecimento científico ao saber curricular - a releitura do tema em livros didáticos de Geografia. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente. 2008.

DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR ESTUDANTES DE ARQUITETURA: APONTAMENTOS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Rute Grossi Milani
Geisse Adriana da Silva
Jessica Rodrigues da Silva
Wellington Francisco Bescorovaine
Luís Henrique Pires Milani

Resumo

Um importante fator responsável pela degradação ambiental é a grande quantidade de resíduos sólidos depositados na natureza sem a destinação correta. Algumas profissões como a engenharia civil e a arquitetura lidam com essa realidade constantemente, pois são áreas que apresentam um grande índice de perdas dos materiais utilizados. O presente estudo visa caracterizar o comportamento de estudantes do curso de arquitetura e urbanismo em relação ao consumo dos recursos naturais, ao descarte e à reciclagem do lixo, a fim de tecer alguns apontamentos para a educação ambiental no ensino superior. Participaram da pesquisa 130 estudantes concluintes do curso de Arquitetura e Urbanismo matriculados em uma Instituição de Ensino Superior Particular (IES). Foi aplicado um questionário sobre produção de lixo e comportamento de descarte. Quanto ao descarte e reciclagem, 60% dos estudantes relataram não se preocupar com a quantidade de lixo que produzem, 25,8% afirmaram reutilizar as embalagens de produtos, e 41,3% referiram lavá-las antes de descartá-las; sendo que 48,2% separam os lixos recicláveis do lixo orgânico. Os estudantes relataram ter cursado durante a graduação disciplinas sobre assuntos ambientais e demonstraram interesse por assuntos e estudos relacionados à preservação do meio ambiente, porém somente 10,34% já participaram ou participam de programas que incentivam a preservação ambiental. Estes dados sinalizam a necessidade de que as faculdades instiguem os docentes a abordarem os temas ambientais nas disciplinas de forma estratégica, conectadas a ações sustentáveis levando em consideração as crenças e os valores ambientais desses estudantes, relacionando-os às demandas profissionais, envolvendo os alunos em projetos sociais, visando o desenvolvimento de atitudes pró-ambientais.

Palavras-chave: Lixo; Comportamento Ecológico; Ensino Superior; Educação Ambiental.

Abstract

An important factor responsible for environmental degradation is the large amount of solid waste deposited in nature without the correct destination. Some professions such as civil engineering and architecture deal with this reality constantly, due the large loss rate of the materials used. This study aims to characterize the behavior of undergraduate architecture students in relation to consumption of natural resources, disposal and recycling of waste in order to make some notes for environmental education in higher education. The participants were 130 graduating Architecture students enrolled in a private higher education institution. A questionnaire on waste production and disposal behavior were applied. For disposal and recycling, 60% of students mentioned don't worry about the amount of waste they produce, 25.8% said reuse product packaging, 41.3% try to find to wash them before discarding; and 48.2% separate recyclable waste from organic waste. Students reported interest in issues and studies related to environmental protection, but only 10.34% had participated in programs that encourage environmental preservation. These data indicate that teachers must address environmental issues in the disciplines, connected to sustainable actions, taking into account the beliefs and environmental values of these students related to professional demands, involving students in social projects, for the development of pro-environmental attitudes.

Keywords: Waste; Environmental Behavior; Higher Education; Environmental Education

1. Introdução

O mundo do trabalho tem enfrentado constantes alterações em decorrência do avanço da ciência e tecnologia, e mudanças no cenário econômico, o que exige profissionais com visão empreendedora, alta competência e que demonstrem habilidades para lidar com os problemas ambientais, ou seja, que desenvolvam práticas ambientais sustentáveis, objetivando o respeito ambiental e o uso consciente dos recursos naturais, com o intuito de garantir uma melhor qualidade de vida e a proteção ambiental (SILVA; HAETINGER, 2012).

Em um amplo sentido, a questão de desenvolvimento sustentável visa uma redefinição da relação existente entre natureza e sociedade humana, gerando uma mudança do processo civilizatório, levando ao desafio de sair do processo limitado ao pensamento, para uma ação sustentável (JACOBI, 2003).

Medina (2008) considera que as crises ambientais ocorrem de forma natural, mas que os seres humanos possuem responsabilidade nessa degradação. Segundo Mucelin e Bellini (2008), esse fator é decorrente da produção exacerbada de lixo e do imenso consumo de produtos industrializados, em virtude dos costumes, hábitos sociais e culturais. Tais costumes e hábitos implicam na forma como os resíduos são tratados ou dispostos no ambiente, gerando intensas agressões ao âmbito urbano e não urbano. Em consequência, surge a necessidade de se pensar em um equilíbrio entre as satisfações pessoais e o uso consciente do ambiente.

Pesquisas da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais revelam que no ano de 2013 o Brasil produziu 76.387.200 toneladas de resíduos sólidos urbanos, e que o Sul do país é responsável pela produção de 10,9% desses resíduos. Ainda, 81,9% dos municípios da região Sul tiveram iniciativas de coleta seletiva, mas 18,8% desses municípios não tiveram iniciativa alguma (ABRELPE, 2013).

Considerando a problemática em torno da produção de resíduos pela sociedade sem a devida destinação e reciclagem, percebe-se que discussões sobre questões ambientais deixaram de ser um assunto restrito dos movimentos sociais ou de pessoas responsabilizadas pelo campo ambiental, mas toda sociedade deve estar inserida neste debate. Portanto, para que se formem cidadãos comprometidos com as questões ambientais se faz necessária à abordagem dessas questões já na pré-escola e que se estendam até o ensino superior (SILVA; HAETINGER, 2012).

A Educação Ambiental (EA) no ensino superior deve fazer parte do Projeto Político Pedagógico dos cursos, não sendo apenas uma disciplina, mas sim uma forma de proporcionar espaços de discussões e atividades práticas, de forma efetiva e interdisciplinar, não se restringindo apenas à teoria, mas em forma de conhecimento real que gere resultados (SILVA; HAETINGER, 2012). Ainda, ressalta-se a importância de sua inserção nos cursos da área de ciências exatas, como engenharia civil e arquitetura e urbanismo, pois, segundo Castelnou (2006), foram de suas posturas que se originaram muitos problemas ambientais e urbanos, devido às práticas de construção e utilização de determinadas tecnologias e materiais.

Apesar de diversas disciplinas abordarem o tema educação ambiental, de acordo com Loureiro (2005), não há uma única educação ambiental, mas existem dois grandes grupos políticos pedagógicos. Um denominado educação ambiental conservadora e o outro educação ambiental transformadora. O primeiro grupo possui uma compreensão naturalista e conservadora da crise ambiental, visando às mudanças comportamentais individuais sem considerar as relações sociais, este dá pouca ênfase à problematização da realidade e aos processos históricos e possui foco na redução do consumo de bens naturais, sem discutir o modo de produção. Já o segundo grupo busca a autonomia e a liberdade das sociedades, redefinindo o modo de relacionamento do homem com o planeta, levando em conta a participação social e o exercício da cidadania, este

grupo preocupa-se com o diálogo entre diferentes ciências e cultura popular, possui compreensão da ligação entre produção e consumo e busca a transformação dos valores e práticas sociais a favor do bem-estar social, da equidade e da solidariedade (LOUREIRO, 2005).

A educação ambiental transformadora é propícia para ser implantada aos programas de educação ambiental, pois a mesma trará reflexões e ações em que a ética e a sustentabilidade estão presentes para transformar a relação pessoa-ambiente. Um programa de educação ambiental promoverá transformações psicossociais, que consequentemente desencadearão em comportamentos ambientais mais sustentáveis. Portanto, é necessário considerar os aspectos psicossociais dos universitários durante o processo de formação, que estão relacionados com as vivências cognitivas, sociais, afetivas, bem como aos valores e significados que são estabelecidos culturalmente (SILVA; HUGUCHI; FARIAS, 2015).

O anseio da constituição teórica da educação ambiental sob uma visão racional ambiental se pauta na necessidade de se aprofundar nas opiniões sobre educação num sentido mais amplo, com a finalidade de promover uma formação integral do indivíduo. Desta forma, a educação ambiental deve contemplar questões históricas desse indivíduo e a relação que ele estabelece com o meio em que vive (SILVA, 2013).

Analisar as crenças ambientais dos indivíduos é importante para poder compreender sua forma de interagir com o meio ambiente. Conforme Franco (2012), as normas, as crenças e os valores de um ambiente sociocultural, definem suas relações com outras pessoas, consigo próprio, com a natureza e o universo. É por meio das crenças que o indivíduo relaciona uma situação à outra, com base naquilo que é estabelecido pelo grupo ao qual pertence (CORRAL-VEDUGO, 2001 apud MEDINA, 2008).

De acordo com Pato (2004), existe essa inter-relação entre as crenças, atitudes, intenções e comportamentos, onde as atitudes podem influenciar na construção de uma nova crença e está, consequentemente, gerar comportamentos em relação ao objeto. Essa ideia é confirmada por um estudo realizado por Medina (2008), onde ele afirma que há influência das crenças ecocêntricas sobre o comportamento ecológico dos indivíduos, e tais crenças estão relacionadas à preocupação sobre o equilíbrio do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais.

Além das crenças ambientais, segundo Polli e Camargo (2005), é fundamental considerar as representações sociais que os indivíduos possuem sobre o meio ambiente, pois ao identificar diferentes representações e as relações que existem entre elas, pode-se conhecer o pensamento popular sobre a temática. Tais representações podem exercer grande influência sobre os valores, atitudes, opiniões e comportamentos. Nesse sentido, segundo Reigota (1994) apud Silva, Higuchi e Farias (2015), o processo de educação ambiental é essencial para o aprendizado e reavaliação de uma rede de significados, valores e conceitos sociais que permeiam nossas experiências ecológicas.

Desse modo, se faz importante buscar compreender a relação entre a problemática ambiental e a identificação dos fatores que influenciam as manifestações comportamentais do homem em relação ao meio ambiente. Esta identificação contribuirá para que se pense em estratégias de intervenção para a mudança desses comportamentos ofensivos ao meio ambiente e também reforçar positivamente o comportamento daqueles que presam pela preservação deste (PATO, 2004). Para que se alcancem resultados com a educação ambiental, segundo Pato (2004), deve-se levar em consideração o comportamento ecológico dos indivíduos, pois consiste em um dos problemas centrais na questão ambiental, pelo fato das ações humanas estarem direta ou indiretamente contribuindo para a acelerada degradação ambiental, causando problemas de difícil resolução a curto prazo.

Em um estudo sobre educação ambiental (EA) realizado por Silva (2013) em 27 instituições de

ensino superior, a autora aborda algumas dificuldades que são encontradas para a inserção da EA no ensino superior, como: rigidez no meio acadêmico, falta de recursos financeiros, falta de políticas públicas institucionais, escassez de preparo por parte dos profissionais sobre a prática, desconhecimento da legislação de EA, falta de pesquisas, e falta de materiais teóricos e metodológicos.

Dados da secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Governo do Estado do Paraná, informam que o poder público é encarregado, de acordo com os artigos 205 e 225 da Constituição Federal por deliberar políticas públicas que englobem a dimensão ambiental, de modo a proporcionar que a EA aconteça em todos os níveis de ensino, comprometendo, assim, toda a sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

Segundo Silva e Haetinger (2012), o ensino superior tem o desafio de inserir a educação ambiental em seu currículo não apenas como um acréscimo, mas sim como requisito fundamental para a formação do futuro profissional. A presente pesquisa tem sua relevância para a formação cidadã daqueles que são responsáveis pelos núcleos urbanos, que realizam a leitura desses espaços, mapeando os problemas e os potenciais com precisão e averiguando as reais necessidades daquela população, para subsidiar práticas ecológicas de arquitetura e urbanismo. Busca-se por meio da reflexão sobre a educação ambiental no ensino superior, estimular um repertório de idéias que ative potenciais ambientais e os conectem, a fim de minimizar as deficiências causadas pela falta de sensibilidade ambiental e agir para melhorar e reconhecer o que a cidade tem a oferecer, transformando a formação do Arquiteto Urbanista em melhorias para a sociedade. A partir dessas questões, este estudo visa caracterizar o comportamento de estudantes do curso de arquitetura e urbanismo em relação ao consumo dos recursos naturais, ao descarte e à reciclagem do lixo, a fim de tecer alguns apontamentos para a educação ambiental no ensino superior.

2. Metodologia

Foi realizada uma pesquisa descritiva e transversal.

2.1 Participantes

Participaram do estudo 130 estudantes universitários de ambos os sexos, matriculados no 5º ano do curso de Arquitetura e Urbanismo em uma Instituição de Ensino Superior (IES) da cidade de Maringá- PR.

2.2 Instrumentos

Foi elaborado um questionário sobre descarte e reciclagem de resíduos domésticos, contendo oito itens medidos em uma escala de frequência tipo Likert.

2.3 Procedimento de coleta e análise dos dados

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unicesumar. A aplicação dos instrumentos foi realizada em sala de aula, em questionário impresso, mediante esclarecimento dos objetivos da pesquisa, destacando-se o sigilo em relação aos dados e garantindo a liberdade de escolha do estudante para participar. Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva, calcularam-se as frequências e porcentagens das respostas aos questionários.

3. Resultados

A pesquisa foi realizada com universitários, entre 21 e 44 anos, acadêmicos do 5º ano de arquitetura. A seguir serão apresentados os dados da pesquisa, a qual buscou avaliar a realidade do estudante de arquitetura em relação ao seu comportamento de descarte e reciclagem de resíduos (Tabela 1).

Tabela 1- Percentual de estudantes de arquitetura em relação ao descarte e reciclagem de resíduos domésticos.

DESCARTE E RECICLAGEM DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS					
	Nunca	Quase nunca	Muitas vezes	Quase sempre	Sempre
1. Me preocupo com a quantidade de lixo que produzo em um dia.	15,79%	43,3%	26,8%	7,89%	4,44%
2. Costumo separar o lixo de acordo com sua categoria orgânico e inorgânico.	17,24%	15,5%	20,6%	15,5%	32,7%
3. Tenho conhecimento sobre o destino que a Prefeitura dá ao lixo que produzo.	34,48%	34,48%	8,62%	6,89%	15,5%
4. Costumo reutilizar embalagens que compro de produtos, como, por exemplo: plástico, vidro e metal.	12,06%	25,8%	36,2%	18,9%	6,89%
5. Descarto vidros, plásticos, metal e papelão juntamente com o lixo orgânico.	34,48%	32,7%	17,2%	5,17%	10,3%
6. Costumo lavar as embalagens de produtos que utilizo antes de descartá-los no lixo reciclável.	25,86%	32,7%	17,2%	15,5%	8,62%
7. Já participei ou participo de programas que incentivam a preservação do meio ambiente.	68,96%	20,6%	8,62%	0%	1,72%
8. Interesse-me por assuntos e estudos relacionados à preservação do meio ambiente.	1,72%	15,5%	48,2%	22,4%	12,0%

No questionário sobre descarte e reciclagem de resíduos domésticos, 59,9% dos estudantes demonstraram não se preocupar com a quantidade de lixo que produzem. Em relação ao costume de separar o lixo de acordo com sua categoria orgânica, 48,2 % dos estudantes afirmaram separar os lixos recicláveis do lixo orgânico. Mas, apenas 25,79% dos estudantes afirmaram ter conhecimento sobre o destino que a prefeitura dá ao lixo produzido, enquanto 68,96% nunca tiveram esse conhecimento. Referente ao costume de reutilizar embalagens de produtos, somente 25,79% dos estudantes reutilizam as embalagens, e 41,32 % procuram lavá-las antes de descartá-las. Destaca-se que 82,6% dos estudantes relataram interessar-se por assuntos e estudos relacionados à

preservação do meio ambiente, porém somente 10,34% dos alunos já participaram ou participam de programas que incentivam a preservação ambiental. Todos os estudantes relataram ter cursado disciplinas relacionadas à temática ambiental, tais como: Ecologia, Ecoeficiência na Arquitetura e Urbanismo e Conforto Ambiental 1 e 2.

4. Discussão

Ao analisar o estilo de vida dos estudantes em relação ao descarte de resíduos sólidos e reciclagem do lixo, pode-se constatar que mais da metade dos alunos demonstraram não se preocupar com a quantidade de lixo que produzem e poucos possuem conhecimento do destino que é dado para esse lixo. Estes dados atestam o que diz Mucelin e Bellini (2008), ao afirmarem que o aumento do consumismo, costumes e hábitos no uso de água e a destinação inadequada de resíduos, têm influenciado nos impactos ambientais negativos.

O consumismo tem influenciado o ser humano a adquirir um estilo de vida orientado por uma crescente propensão ao desperdício dos recursos naturais, muitas vezes sem preocupar-se com o destino que é dado ao lixo que produz. Este estudo nos mostra que parte dos estudantes de arquitetura relataram não se preocupar com a quantidade de lixo gerada, nem com o descarte e a reciclagem dos resíduos domésticos produzidos. Será que os estudantes da graduação, embora tenham cursado disciplinas correlatas ao assunto, ao não relatarem preocupação com determinadas questões ambientais, poderão ter sua prática profissional afetada?

O altruísmo na arquitetura urbana decorre de uma relação recíproca e que correlaciona condutas sustentáveis, conservação ambiental e bem estar humano. A visão tradicional de bem estar concentra-se em fatores como o suporte material para suprir as necessidades humanas. No entanto, o bem estar psicológico, segundo uma visão ecológica, pressupõe pessoas que experimentam um ambiente positivo e condutas mais pró sociais e pró ambientais, levando-as à uma conduta conservacionista capaz de gerar restauração psicológica (CORRAL VERDUGO et al., 2014). Essa visão ecológica é definida para suprir as necessidades atuais dos processos de produção sem denegrir os meios de produção das gerações futuras, para tal, é imprescindível que o ser humano adote as diretrizes da Agenda 21 no dia-a-dia e faça dela um hábito saudável para um futuro melhor. Assim, a geração atual é desafiada a adotar estilos de vida que prezem pela manutenção dos recursos ambientais em função, também, do bem-estar das próximas gerações. Desta forma, a ecoeficiência demanda uma relação humano-ambiental em função das suas políticas urbanas e da percepção do ser sobre o meio urbano.

A ecologia na arquitetura está intimamente relacionada aos vínculos emocionais e culturais do ser humano com o meio ambiente. Esta prática pode ser obtida por meio de pensamentos ecológicos que o arquiteto recebe teoricamente dentro da universidade, ou, por meio de sua convivência socioambiental com o meio em que se insere (JHON et al., 2001). O arquiteto urbanista torna-se responsável pela manipulação do espaço, o que demanda qualidade na projeção urbana inserida no meio ambiente, para que se tenha acesso à infraestrutura básica, como educação, saúde, lazer, trabalho e transporte, determinando também o impacto sobre os recursos da natureza. Assim, está vinculado ao processo de desenvolvimento sustentável, às condições de moradia, vida e trabalho do indivíduo (ABIKO, 1995). Também, responsável pela construção civil, o Arquiteto torna-se peça fundamental nos impactos da indústria da construção, identificada como uma das que mais consomem recursos naturais, cerca de 20% a 50%, gerando poluição e gastos excessivos de energia (JHON et al., 2001). Por sua vez, a habitação é o recurso cultural e físico que foi erigido pela humanidade, logo, quando se garante a habitação adequada às necessidades do morador, implica-se ambientalmente, economicamente e culturalmente.

Ao analisar os resultados obtidos, nota-se a necessidade de implementação de uma proposta pedagógica diferenciada e eficaz no encaminhamento da temática ambiental nas instituições de ensino, que contribua para a reflexão crítica sobre os valores ambientais que devem permear as atitudes dos estudantes. Essa proposição ocorre pelo fato da amostra ter tido em sua grade curricular disciplinas que abordam a temática, porém, na prática, acabam agindo de forma contraditória ao conteúdo aprendido em sala de aula. Percebe-se a necessidade de que as Instituições de Ensino Superior, além do ensino de conteúdos sobre água, lixo, reciclagem, busquem promover uma transformação nos valores e crenças ambientais do estudante, de forma a desenvolver um comportamento ambiental responsável. É extremamente importante que a IES desenvolva um trabalho para conhecer quais são as crenças e os valores dos alunos, pois estes influenciam diretamente os estudantes, na forma de se comportar frente ao ambiente.

Para que um programa de Educação Ambiental seja eficaz deve ter como princípio o amadurecimento do potencial do indivíduo enquanto cidadão, pois é no processo de aprendizagem que aspectos relacionados à cidadania e à responsabilidade social serão reforçados. A partir do conhecimento sobre as crenças, deve-se desenvolver projetos ecológicos sociais com o intuito de modificar aquelas crenças que geram ações prejudiciais ao meio ambiente, incluindo práticas voltadas não apenas para a dimensão individual do aluno em formação, mas com um olhar social, que sensibilize o estudante sobre a sua forma de se comportar frente ao ambiente, visando o repensar sobre seu estilo de vida e a internalização de comportamentos sustentáveis. Nessa perspectiva, foi criado o Núcleo de Estudo em Percepção Ambiental (NEPA), o qual desenvolveu um instrumento pedagógico, permitindo estruturar a forma de encaminhamento do conhecimento ambiental que deve ser disponibilizado a alunos e reforçado junto aos professores (FERNANDES et al., 2015).

Para que estas ações sejam implementadas nas IES é essencial que os professores estejam habilitados para desempenhar a função de transmitir o conhecimento ambiental para os alunos. Pois, de acordo com Dias et al. (2009), os principais desafios para a inserção da temática ambiental na grade curricular estão na forma como o tema tem sido introduzido nos currículos, na abordagem pedagógica para a implantação da interdisciplinaridade, que deve contemplar os estudos na área da psicologia, da educação ambiental e da gestão de resíduos. Tal abordagem deve, também, estar voltada à perspectiva profissional, a fim de gerar motivação dos futuros profissionais para os programas de gestão ambiental.

O presente estudo mostrou que apesar de a grande maioria dos alunos revelar interesse por assuntos e pesquisas relacionados à preservação do meio ambiente, somente uma parte reduzida já participaram de programas específicos. Portanto, faz-se necessário que os mesmos procurem se envolver de forma prática, em projetos sustentáveis. E que haja maior envolvimento multidisciplinar dos professores, atuando com os alunos de forma dinâmica, incentivando-os a participarem de atividades sustentáveis, assim como mostram Fernandes et al. (2015), ao discutirem a metodologia proposta pelo NEPA, a qual permite a atuação em condições concretas para o aprimoramento do conhecimento sobre a temática ambiental, ou seja, a intervenção se dá de modo dinâmico, por meio de atividades direcionadas como workshops, seminários, vídeos, palestras de especialistas, discussão de casos, circulação de bibliografias, programas de extensão, visitas técnicas, programas de estágios em empresas e órgãos de controle ambiental.

Destaca-se que por se tratar de estudantes universitários do curso de arquitetura, os resultados obtidos merecem atenção, pelo fato desses futuros profissionais exercerem funções diretamente ligadas a questões ambientais, precisam ter consciência dos impactos de seus hábitos e de suas ações sobre o meio ambiente, reduzindo a quantidade de lixo produzida e preparando-a para um descarte adequado, visto que estes futuros profissionais estarão envolvidos diretamente na criação de novas cidades e na ampliação de áreas urbanas. A educação ambiental é vista como

um elemento indispensável para a transformação da consciência dos alunos, por isso, deve ser inserida de modo dinâmico e prático na grade curricular, para que os alunos, como futuros profissionais da área, possam refletir e se responsabilizar pela produção dos resíduos gerados nas grandes obras e encontrar maneiras para agir de modo sustentável.

5. Conclusão

A temática ambiental mostra-se contemplada no ensino superior, predominantemente, por meio de disciplinas teóricas, entretanto, não há garantias de que o viés da educação ambiental se faça presente na formação profissional. É essencial que o arquiteto urbanista, profissional especializado em modificar espaços, desempenhe sua função de maneira ecológica e sustentável, de tal modo que suas ações sirvam de inspiração a outros profissionais. Nessa perspectiva, se faz importante que a equipe pedagógica das faculdades instigue os docentes a abordarem as disciplinas de forma estratégica, conectadas a ações sustentáveis e relacionadas às demandas profissionais, envolvendo os alunos em projetos sociais.

Espera-se que os resultados obtidos neste estudo sirvam como subsídio sobre algumas das demandas apresentadas por graduandos a respeito da relação estabelecida com o próprio resíduo gerado e o consumo, independente do curso universitário, tendo em vista que os futuros profissionais se conscientizem cada vez mais sobre a necessidade de preservação dos recursos naturais.

Referências Bibliográficas

- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos – ABRELPE (2013). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/>.
- ABIKO, A. K. **Introdução à gestão habitacional**. São Paulo, EPUSP, 1995.
- CASTELNOU, Antonio M.N. Arquitetura e sustentabilidade na sociedade de risco. **Terra e cultura**, ano XIX, v.42, n. 37, p.129-141, 2006.
- CORRAL VERDUGO, V.; FRÍAS ARMENTA, M.; GAXIOLA ROMERO, J. C.; FRAIJO SONG, B.; TAPIA FONLLEM, C. O.; CORRAL FRÍAS, N. **Ambientes positivos: ideando entornos sostenibles para el bienestar humano y la calidad ambiental**. Mexico: Pearson Educación, 2014.
- DIAS, S.L.F.G.; TEODÓSIO, A.S.S.; CARVALHO, S.; SILVA, H.M.R. Consciência ambiental: Um estudo exploratório sobre suas implicações para o ensino de administração. **RAE eletrônica**, v.8, n.1, Art 3, 2009. Disponível em: www.fgv.br/raeeletronica
- FERNANDES, R.S.; SOUZA, V.J.; PELISSARI, V.B.; FERNANDES, S.T. Uso da Percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. Rede CEAs - **Rede Brasileira de Centros de Educação Ambiental**. Disponível em: <http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/006.htm>. Acesso em: 10 dez. 2015.
- FRANCO, I. K. **Valores e comportamento ecológico: Uma análise comparativa e evolutiva dos alunos de dois cursos de graduação da USP**. 2012. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade de São Paulo Faculdade de Economia, Administração Contabilidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2012.

JACOBI, P. Educação Ambiental: Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p.189-205, mar. 2003.

JOHN, V. M.; SILVA, V. G. da; AGOPYAN, V. **Agenda 21: uma proposta de discussão para o construbusiness brasileiro**. In: ENCONTRO NACIONAL E ENCONTRO LATINO - AMERICANO SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS. Canela, 2001. Porto Alegre, RS. 2001.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, Campinas: CEDES, v. 26, n. 93, p. 1.473-1.494, 2005.

MEDINA, S. T. N. **Valores pessoais, crenças ambientais e comportamento ecológico em órgão público**. 2008. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade de Brasília. Faculdade de educação Programa de pós graduação na educação, 2008.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e Impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade e natureza**, Uberlândia, v. 20, n.1, p. 111-124, 2008.

PATO, C. **Comportamento ecológico: relações com valores pessoais e crenças ambientais**. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

POLLI, G.M; CAMARGO, B.V. Representações Sociais do Meio Ambiente e da água. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 35, n.4, p. 1310 - 1326, 2015.

SILVA, A.; HAETINGER, C. Educação Ambiental no Ensino Superior- O conhecimento a favor da qualidade de vida e da conscientização socioambiental. **Contexto & Saúde**, Ijuí, v. 12, n. 23, p.34-40, dez. 2012.

SILVA, M. L. A educação ambiental no ensino superior brasileiro: do panorama nacional às concepções de alunos(as) de Pedagogia na Amazônia. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, vol. especial, p. 18-33, 2013.

SILVA, W. G.; HIGUCHI, M. I. G.; FARIAS, M. S. M. Educação Ambiental na Formação Psicossocial dos Jovens. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 1031-1047, 2015.

DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO DE TRAÇÃO HUMANA PARA COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**L. A. Ribeiro
M. M.P. da Silva**

Resumo

No cenário atual de crise ambiental os catadores de materiais recicláveis tem papel fundamental na gestão dos resíduos sólidos, indispensável ao alcance da sustentabilidade, sendo assim, a Educação Ambiental compreende ferramenta na formação dos catadores de materiais recicláveis e ao desenvolvimento de tecnologias que respondam as suas necessidades e promovam a valorização e dignificação profissional e o resgate da autoestima, afinal, além de estarem submetidos a riscos ocupacionais, enfrentam condições precárias de infraestrutura, elucidada pela ausência de tecnologias adequadas ao exercício profissional. Portanto, objetivou-se desenvolver, investigar e implementar tecnologias que otimizem a coleta e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares recolhidos pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA (Associação de catadores de materiais recicláveis da comunidade Nossa Senhora Aparecida), Campina Grande-PB, e proporcionem a amenização de esforço físico, o recolhimento de maior quantidade de resíduos e aumento da renda mensal. A pesquisa participante e experimental foi realizada de janeiro de 2013 a julho de 2014, com 100% dos associados. No primeiro momento foi executado o levantamento das condições das tecnologias utilizadas pelos catadores de materiais recicláveis, para posteriormente, desenvolver, investigar e implementar as tecnologias, considerando-se o princípio de tecnologia social e os parâmetros ergonômicos. Foram desenvolvidos dois veículos de tração humana. As tecnologias estudadas possibilitaram melhores condições de trabalho, diminuição do esforço físico, redução de impactos negativos sobre a saúde; contribuíram para o aumento da renda mensal dos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA (39%) e favoreceram o recolhimento de maior quantidade de resíduos (12%). O investimento em tecnologias sociais para o exercício profissional de catadores de materiais recicláveis é essencial à efetivação da Política Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e à valorização profissional desses trabalhadores.

Palavras-chave: Educação ambiental, catadores de materiais recicláveis, tecnologia, condições de trabalho.

Abstract

In the current scenario of environmental crisis recyclable material collectors has a fundamental role in the management of solid waste, which is essential to achieving sustainability, therefore, Environmental Education comprises tool in the training of collectors of recyclable materials and the development of technologies that meet their needs and promote the appreciation and professional dignity and the recovery of self-esteem, after all, in addition to being subjected to occupational hazards, face precarious infrastructure, elucidated by the lack of appropriate technologies to the professional activity. Therefore, the objective to develop, investigate and implement technologies that optimize the collection and transportation of solid waste collected by waste pickers associated with ARENSA (Association of recyclable material collectors community Nossa Senhora Aparecida), Campina Grande-PB, and provide alleviation of physical effort, the collection of more waste and increasing monthly income. The participant and experimental research was conducted from January 2013 to July 2014, 100% of the members. At first it was running a survey of the conditions of the technologies used by collectors of recyclable materials, to further develop, investigate and implement the technologies, considering the principle of social technology and ergonomic parameters. two vehicles of human traction were developed. The technologies studied enabled better working conditions, decreased physical stress, reduction of negative impacts on health; contributed to the increase in the monthly income of recyclable material collectors associated with ARENSA (39%) and favored the collection of more waste (12%). Investment in social technologies for professional practice of collectors of recyclable materials is essential to the effectiveness of the National Solid Waste Integrated Management Policy and the professional development of these workers.

Keywords: Environmental education; Collector's recyclable materials; Work conditions.

1. Introdução

Desde o início da década de 1960, o desenvolvimento sustentável surgiu como uma questão crítica, na maioria das cidades contemporâneas. Um século mais tarde, a gestão de resíduos sólidos tornou-se uma das principais questões econômicas, sociais e científicas discutidas em todo o mundo, no entanto, só recentemente vem sendo realizados estudos na área de tecnologia voltada para a reciclagem.

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos pode ocorrer através de um sistema de recolhimento dos recicláveis, previamente selecionados na fonte geradora, reaproveitando-os e reintroduzindo-os no ciclo produtivo, caracterizando o processo de coleta seletiva, como o recolhimento de resíduos sólidos segregados, conforme sua constituição ou composição, em vários níveis de abrangência e sofisticação tecnológica (BRASIL, 2010).

No cenário atual é a partir dos catadores de materiais recicláveis que tem início a gestão dos resíduos, o que implica basicamente na separação dos resíduos na fonte geradora, transformando os catadores de materiais recicláveis de simples coadjuvantes para atores principais desse papel na cidadania, destaca-se, porém, que a correta gestão deve ser principiada com a seleção na fonte geradora (REFSGAARD; MAGNUSSEN, 2009).

Comumente, os catadores de materiais recicláveis, não recebem do poder público local orientação ou capacitação para desenvolverem minimamente as competências descritas pela Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho e Emprego- CBOMTE (BRASIL, 2002) para a atividade, desestruturando o espírito de cooperativismo e qualquer tipo de organização existente entre estes trabalhadores.

Para o sucesso deste processo é notável a necessidade do desenvolvimento de tecnologias sociais que vêm se consolidando como estratégia oportuna e eficaz de estímulo à adoção de um modelo de desenvolvimento sustentável, sendo essencial aliar o saber popular, conhecimento técnico ou científico, organização social e participação da comunidade, procurando desenvolver soluções facilmente apropriáveis e reaplicáveis. (BRINGHENTI; ZANDONADE; GUNTHER, 2011). É importante destacar que estas diferem das tecnologias ditas “convencionais”, por não definir apenas pelos resultados e impactos que produzem (OLIVEIRA, 2010), compreende principalmente um modo de fazer, produzir conhecimento, que presta atenção em valores, como a participação e o aprendizado, a disseminação de conhecimento entre as partes envolvidas, a transformação das pessoas e da realidade social. Procurando caminhar para o desenvolvimento socioeconômico sustentável, propiciando que os instrumentos de conhecimento sejam utilizados por aqueles que, ao longo da história, não tiveram acesso à ciência e à tecnologia.

O desenvolvimento de projetos voltados para o exercício profissional dos catadores de materiais recicláveis, para ser bem-sucedido, deve então, articular ações de natureza técnica, comercial e organizacional, integradas as tecnologias que otimizem o processo (ALEXANDER, JOSHUA, 2012).

A atividade do catador de materiais recicláveis tornou-se interessante tanto do ponto de vista ecológico, como do ponto de vista econômico, mas é possível observar em diversos municípios que, em geral, as pessoas adaptam objetos para realização da catação, tais como: carrinhos de diversas formas e modelos ou até mesmo com sacos apoiados nas costas, implicando em possíveis problemas decorrentes da má postura, sem dar a devida importância aos padrões ergonômicos. Em termos de funcionalidade, a função prática de equipamentos relacionados à atividade da catação, engloba questões pautadas na ergonomia técnica (resistência e durabilidade do material) e ergonomia física (praticidade, segurança e conforto), logo, para que o desenvolvimento de tecnologias direcionadas ao público do setor da catação seja bem sucedido, deve ser considerado

o contexto socioeconômico e cultural, expressando as necessidades, sonhos, desejos, valores e expectativas do grupo em estudo.

Segundo Peredo e Mcclean (2011), poucas são as tecnologias existentes no mercado atual desenvolvida para atender as necessidades dos catadores de materiais recicláveis, além disso, há o negligenciamento com a parte ergonômica do produto.

O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver, investigar e implementar tecnologias que otimizem a coleta e o transporte dos resíduos sólidos recolhidos pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA, em Campina Grande-PB e proporcionem a amenização de esforço físico, o recolhimento de maior quantidade de resíduos e aumento da renda mensal, a partir do processo de formação baseado na educação ambiental.

2. Metodologia

O presente trabalho trata de uma pesquisa participante (THIOLLENT, 2008) e experimental (MARCONI; LAKATOS, 1999), realizada de Janeiro de 2013 a Julho de 2014, com sete (100%) catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA (Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida), em Campina Grande-PB.

Para análise ergonômica foi utilizado o método do design macroergonômico (DM) proposto por Fogliatto e Guimarães (1999).

A comunidade Nossa Senhora Aparecida foi escolhida, principalmente, em decorrência de um projeto anteriormente realizado nesta localidade (SILVA, 2009). O Projeto atendeu a seis bairros de Campina Grande-PB, e resultou na fundação, em 2010 da ARENSA, público alvo do atual estudo. Sendo a ARENSA objeto de estudo de diversos trabalhos (SILVA et al., 2012; RIBEIRO et al., 2011).

A coleta de dados foi executada em cinco etapas, as quais permitiram observar a dinâmica de trabalho dos catadores de materiais recicláveis e o desenvolvimento e investigação das tecnologias para a coleta e o transporte dos materiais recolhidos.

Inicialmente ocorreu o processo de sensibilização e formação de catadores de materiais recicláveis através da Educação Ambiental, seguindo-se os objetivos e princípios delineados nacional e internacionalmente. A metodologia aplicada neste processo ocorreu a partir do MEDICC- Dinâmico de Construção e Reconstrução do Conhecimento para o meio ambiente (SILVA; LEITE, 2008), que compreende um conjunto de estratégias metodológicas que permite o processo de sensibilização simultaneamente à coleta de dados.

Na segunda etapa foi realizado o levantamento das condições das tecnologias utilizadas pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA, através de observação direta, entrevistas semiestruturada e registros fotográficos, observando-se: condições de trabalho, tecnologias adotadas para o transporte, acondicionamento; triagem e armazenamento.

Em relação aos transportes já adotados pelos catadores de materiais recicláveis da ARENSA foram avaliadas as seguintes variáveis: capacidade volumétrica, durabilidade; facilidade de manuseio ou operação; custo de construção; esforço físico; vulnerabilidade a acidentes.

A seguir, foi investigada e desenvolvida a tecnologia para coleta e transporte de resíduos, observando-se os princípios da tecnologia social. Foram empregados ajustes às tecnologias existentes, considerando-se as necessidades apontadas pelos catadores de materiais recicláveis. Nesta etapa os dados foram coletados a partir de observação direta, acompanhamento das atividades exercidas pelos catadores de materiais recicláveis. Este procedimento aconteceu em seis acompanhamentos, que culminou na construção de um transporte com carroceria gradeada e móvel e com pneus que promovem maior agilidade e reduzam o esforço físico dos catadores de materiais

recicláveis. Denominou-se T4 (Transporte 4) devido aos demais carrinhos já usados pelos catadores de materiais recicláveis (T1, T2 e T3).

A quarta etapa constou da construção e avaliação de outro veículo (T5). Este foi confeccionado a partir de acompanhamentos e das indicações de ajustes ao T4, apontadas pelos catadores de materiais recicláveis. Para a avaliação foi seguido o procedimento descrito na segunda etapa.

Na quinta etapa foram identificados os impactos positivos proporcionados a partir do desenvolvimento das tecnologias de coleta e transporte. Nesta etapa os dados foram coletados através de observação participante, aplicação de entrevista semiestruturada e acompanhamento das atividades dos catadores de materiais recicláveis, analisando-se as variáveis: características dos transportes, quantidade de material coletada e renda mensal.

Os dados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa, utilizando-se da triangulação, que segundo Thiollent (2008) consiste em quantificar, qualificar e descrever os dados obtidos. Os dados quantitativos foram distribuídos em categorias e posteriormente, avaliados por meio de métodos estatísticos.

3. Resultados e Discussão

3.1 Formação dos catadores e catadoras de materiais recicláveis a partir da Educação Ambiental

O processo de Educação Ambiental promovido aos catadores de materiais recicláveis provocou mudanças significativas, dentre as quais: compreensão do contexto que estão inseridos; reconhecimento da importância da profissão exercida; compreensão da necessidade de organização, ou seja do trabalho em grupo, fortalecendo-se a associação; participação efetiva da ARENSA na discussão e elaboração de políticas públicas, a exemplo da Política Municipal de Resíduos Sólidos; recolhimento dos resíduos sólidos selecionados e higienizados na fonte geradora; aumento da quantidade de materiais recicláveis coletada e conseqüentemente, elevação da renda; uso de equipamentos de proteção individual-EPIs; melhoria da infraestrutura e o entendimento do papel que exercem na sociedade, fomentando-se o exercício da cidadania.

O trabalho aconteceu com encontros realizados periodicamente, com auxílio de dinâmicas, peças teatrais, oficinas, visitas a outras instituições, músicas, e textos ilustrados, tendo em vista os limites aplicados a este público decorrentes do nível de escolaridade.

3.2. Diagnóstico das tecnologias utilizadas, para coleta e transporte de resíduos sólidos, pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA

Para realização da coleta dos resíduos sólidos, os catadores de materiais recicláveis dispunham de três transportes:

O transporte 1(T1), chamado pelos próprios catadores de carrinho de geladeira, pelo fato do mesmo ser confeccionado com o caixão da geladeira descartada, além de braços ou pegadas de madeira, estruturas de ferro e pneus de bicicleta, encontrados durante a catação ou comprados em ferro velho.

O caixão de geladeira utilizado como vão do T1, não apresenta local para escoar a água, o que dificulta a higienização do mesmo e acelera o processo de oxidação. A lataria também apresenta problemas, como amassões e arranhões provenientes da necessidade de “jogar” o veículo para descarregar, uma vez que o mesmo não possui aberturas que facilitem este processo. As pegadas em madeiras encontram-se em estado de putrefação, resultado da ação de agentes físicos, quí-

micos, mecânicos e biológicos. Os pneus de bicicleta, como são comprados usados e percorrem locais com diferentes características e sempre carregando muito peso, furam ou estouram com frequência.

O T1 encontrava-se em estado de oxidação, tendo em vista que o mesmo foi confeccionado com ferro, e estava sujeito a sol e chuva; condições favoráveis a este processo, e oferecendo riscos à saúde dos que manuseiam este veículo. A ferrugem por si só não é perigosa, mas se um catador de materiais recicláveis sofrer uma lesão com material enferrujado pode contrair o tétano, uma doença infecciosa, não contagiosa, causada pelo bacilo denominado *Clostridium tetani*, que produz uma exotoxina, capaz de atingir o sistema nervoso central, após penetrar na corrente sanguínea, podendo levar o indivíduo infectado a óbito (SILVA, 2010b). Essas características resultam em inadequações e falta de durabilidade dos veículos, diminuindo a remuneração e provocando problemas à saúde, tais como: dores musculares, esqueléticas sendo a região lombar a mais afetada, cansaço físico, dores de cabeça, erupções cutâneas, indigestão, gastrite, insônia, dificuldade em se concentrar, oscilação de humor (ALENCAR et al., 2009).

O transporte 2 (T2), chamado pelos associados da ARENSA de carrinho preto por ter essa cor em sua estrutura, foi doado por uma comunidade católica situada no bairro do Jardim Paulistano, em Campina Grande-PB, bairro este que apresenta a coleta seletiva em várias residências, conforme Silva et al. (2013), foi confeccionado com metalon de ferro 20x20 mm e arame liso ovalado 3 mm, com dois pneus de motocicletas chumbados com solda, assim como toda a estrutura do mesmo.

O transporte 3 (T3) ou carrinho azul, por ter sido pintado desta cor, também foi doado, desta vez por uma comunidade católica localizada no bairro do Ligeiro, em Campina Grande-PB (SILVA et al., 2013). Esse veículo foi confeccionado com metalon de alumínio 20x20, arame transpassado 3 mm e duas rodas de motocicleta.

Constataram-se que os transportes já existentes foram projetados sem considerar os critérios dimensão, forma, material, segurança e princípios ergonômicos, visto que apresentam como principais limitações: baixa capacidade para armazenar resíduos durante a coleta; o material utilizado na confecção apresenta curta durabilidade, requer grande esforço físico para o deslocamento, somado aos problemas para domínio do veículo em ruas de relevo íngreme.

A partir dos veículos T1, T2 e T3, os catadores de materiais recicláveis apontaram mudanças que foram consideradas e aplicadas na confecção do veículo 4 (T4). Dentre as recomendações destacam-se: uso de material que ofereça maior durabilidade, menor peso, design confortável à estatura corporal do grupo em estudo, rodas que amortecem os desníveis encontrados no percurso, estrutura para auxiliar na frenagem, compartimento para guardar objetos pessoais e uma estrutura que os ajudem na hora de descarregar o veículo, para evitar que o mesmo necessite ser “jogado” para retirar os resíduos, ou o catador de material reciclável entre no veículo para realizar o processo de descarga.

3.3 Desenvolvimento e implementação de tecnologia para o transporte de resíduos sólidos

Tendo como base os resultados dos estudos dos veículos já existentes na ARENSA, constatou-se, que estes apresentavam dimensionamentos sem justificativa, mas segundo os catadores de materiais recicláveis o transporte não pode ter tamanho muito pequeno, para evitar deslocamentos ao local de descarga, nem muito grande, para não aumentar o peso, nem dificultar a passagem nas ruas.

As indicações dos catadores de materiais recicláveis estão em consonância com as de Men-

doça, Lobo e Magen (2011). Esses autores afirmam que é interessante que veículos de tração humana tenham a largura inferior ao de um carro de passeio popular (aproximadamente 1,7 m), para que o transporte dos catadores de materiais recicláveis possa transitar em vias públicas com maior agilidade, sem prejudicar a mobilidade urbana. Sabe-se que relação largura e altura influencia no tombamento do carrinho em situações de curvas, devido ao centro de gravidade, não podendo ser muito reduzida.

Também foi observado durante o acompanhamento que os transportes sempre possuem o formato de um paralelogramo, escolha esta que é explicada pela facilidade de empilhamento de materiais coletados em seu interior, bem como, em seu processo de fabricação e transporte.

A redução do peso dos veículos é algo almejado por todos que trabalham na catação, porém, para os catadores de materiais recicláveis, um carrinho leve, significa fácil de puxar, ou seja, com um sistema de rolamento eficaz, neste sentido, foi projetado para o novo veículo, o T4 (também chamado pelos catadores de materiais recicláveis da ARENSA de “carrinho das Malvinas”, pois este é utilizado para coleta realizada no bairro de mesmo nome), o uso de pneu de carro, pois apresenta diâmetro e resistência maiores, uma vez que o de bicicleta, usado anteriormente, não foi viável, por ser muito fino para o peso que é submetido, e o de motocicleta pode quebrar seus raios, o que requer uma manutenção, mas, tomando-se por base o custo e o peso do transporte, foi sugerido continuar o uso do pneu de motocicleta pela sua durabilidade e custo. Destaca-se que pneus em borracha, aumentam a aderência em contato com o solo, proporcionando maior segurança e estabilidade, como comprovado in locu através do acompanhamento da catação.

Para Lacerda (2012), o pneu tem atributos básicos que se relacionam entre si: resistência do rolamento, segurança e durabilidade.

Segundo Costa (2011), a função essencial do pneu é interagir com o solo produzindo forças necessárias para o movimento do veículo. Conforme Holmberg, Andersson, Erdemir (2011), a geração de forças laterais controla a direção do veículo, e a aceleração lateral controla o veículo em curvas.

De acordo com Largarinhos (2011), a primeira função de um pneu é funcionar como um suporte elástico para as rodas, reduzindo a força necessária para a tração do veículo, proporcionando movimentos mais suaves e menos ruidosos.

Por ser mais flexível, o pneu de motocicleta proporciona maior conforto e segurança durante a rodagem, o pneu tem maior superfície de contato com o solo, o que aumenta a capacidade de tração, ou seja, melhor manuseio e estabilidade (LACERDA, 2012).

Como o veículo carrega materiais com volume e pesos variados, a estrutura deve ser de qualidade, esta concebida com boa soldagem, material resistente, o que implica num possível aumento do peso final do transporte em estudo, sendo necessário discutir a quantidade de rodas a ser utilizada, uma vez que este parâmetro influencia na estabilidade do veículo. Este foi outro ponto apontado pelos catadores de materiais recicláveis, uma vez que os transportes usados na ARENSA possuem duas rodas, o que os tornam financeiramente mais viável, no entanto, não operam de forma estável. Na tentativa de superar esta limitação, optaram-se por três rodas.

Com relação ao item estabilidade da carga sobre o veículo, Maccarini et al. (2014) mencionam que este item pode ser prejudicado, devido as características dos resíduos coletados (peso, volume e dimensões). Outra justificativa é a acomodação dos resíduos de acordo com a ordem que são recolhidos, dificultando a distribuição uniforme no transporte.

A opção pelo uso de três rodas foi feita porque auxiliam na distribuição do peso, e na estabilidade do transporte.

Seguindo o raciocínio de Broberg (2010), no intuito de facilitar as curvas, a terceira roda é móvel, e na parte dianteira, por dois motivos: a) Com a roda na frente, o braço do carrinho torna-se

maior, conseqüentemente, a força será menor, favorecendo o trabalho dos catadores de materiais recicláveis; b) Com a roda na parte traseira do carrinho, no caso de curvas, o carrinho poderia colidir com algum obstáculo.

Com relação ao armazenamento dos resíduos, o compartimento de carga deve guardar de forma prática todos os resíduos coletados. Inicialmente, foi projetado a divisão deste local em pequenos vãos, para facilitar o processo de triagem, entretanto, a geometria e o tipo dos materiais possuem variação o que não seria viável, então, adotou-se um vão único, gradeado e com armação tubular.

O compartimento de carga deve permitir a entrada e saída dos materiais com facilidade, e durante o percurso de coleta dos resíduos não poderá deixar nenhum material coletado cair ao longo do caminho, o que implicaria em perda de tempo e dinheiro, além de sujar o meio ambiente.

Para a confecção deste compartimento, foram utilizadas cantoneiras de aço metalon 30x30 mm e uma tela transpassada de arame 3,2 mm, revestindo toda a extensão do transporte. A utilização deste tipo de material justifica-se por ser resistente, de fácil manutenção e pela leveza, atendendo às prerrogativas indicadas pelos catadores de materiais recicláveis.

Ainda considerando o compartimento de carga, nas laterais foram colocadas aberturas para funcionar como extensores, facilitando a acomodação dos resíduos ao longo da coleta. Quando o carrinho atinge a capacidade máxima, esta abertura é fechada e o acondicionamento é feito apenas pela parte superior, aumentando o esforço físico.

A parte traseira do carrinho é toda aberta no sentido de baixo para cima, facilitando o processo de descarga dos resíduos, uma vez que o próprio peso do material o desloca para fora. A esta porta foi adicionado um dispositivo simples de travamento, impedindo que se abra durante o deslocamento. Esta medida foi adotada, pois, atualmente os resíduos são descarregados, “jogando-se” o carrinho para que o mesmo vire e os resíduos caiam o que reduz a vida útil do transporte.

As aberturas laterais encaixam-se perfeitamente na mesa de triagem, para que quando a porta seja aberta, o resíduo fique no local de triagem, resultando em ganho de tempo e benefícios posturais.

Quando o nível dos resíduos fica abaixo da abertura lateral, é destravada a porta traseira, para retirar o restante do material a ser triado, não necessitando “jogar” o veículo para descarregá-lo aumentando a vida útil do mesmo.

Na tentativa de contribuir para a segurança, foram instaladas faixas refletivas nos carrinhos, de acordo com a NBR 14644, e espelhos retrovisores de motocicletas, para que os catadores de materiais recicláveis sejam melhores visualizados pelos motoristas e consigam enxergar o que acontece a sua traseira, facilitando principalmente manobras de curvas.

De acordo com o item 3.1.2 da NBR 7195/1995, o transporte deveria ter sido pintado na cor laranja, indicada para demonstrar perigo, mas, os associados da ARENSA não concordaram com esta cor, uma vez que a cor azul é característica da organização e os ajudam a serem reconhecidos nas ruas, e como este transporte tem por base o princípio da tecnologia social, atenderam-se às indicações dos associados.

Em síntese, o T4 apresentou as seguintes características: tração humana, compartimento único, de formato retangular para armazenamento dos resíduos coletados, três rodas, sendo as duas traseiras fixas e de motocicletas com rolamento e a roda dianteira de rodízio de nylon oito polegadas móvel, braços ligeiramente curvados, capacidade para 180 kg, com duas aberturas laterais e uma traseira, faixa refletivas e espelhos retrovisores. Os critérios ponderados foram: baixo custo, leveza, praticidade, simplicidade, fácil manutenção, alta durabilidade e segurança, como também foram observados os princípios da ergonomia.

A partir do acompanhamento do exercício profissional dos catadores de materiais recicláveis

veis, foram avaliados os ajustes sugeridos para o T4, resultando na confecção do veículo denominado T5 (chamado pelos trabalhadores da ARENSA de carrinho da ARENSA, por ter sido aquele que mais agradou ao grupo em estudo).

O transporte (T5) foi confeccionado com metalon 20x20mm, tela transpassada de arame 1,2 mm toda soldada, pneu dianteiro Levorin para carro de mão, freio de cabo de aço de embreagem. A tela transpassada de contenção é responsável por suportar toda a força exercida pelos resíduos coletados. É composta por quadrados relativamente pequenos, evitando a queda de pequenos objetos durante o percurso. O T5 possui uma porta traseira com duas dobradiças na parte superior para permitir o movimento de abrir e fechar a porta e duas correntes para segurar esta porta quando a mesma estiver aberta para que os materiais coletados possam ser retirados sem oferecer perigo ao trabalhador. A porta é travada através de dois trincos soldados junta a estrutura do transporte e da porta.

A quantidade de rodas (três) e o tipo (motocicleta e de carrinho de mão), foram escolhidas para conceder aos usuários boa ergonomia durante o transporte da carga, reduzindo impactos negativos como a irregularidade dos terrenos e sobre a saúde do trabalhador, decorrente principalmente do peso excessivo transportado diariamente.

Segundo Berenguel (2011), estas rodas escolhidas são as mais indicadas para o tipo de trabalho realizado pelo transporte em estudo, uma vez que suportam a carga diária de peso sem necessitar de manutenção e/ou troca com frequência, o que a torna uma opção de baixo custo.

Para segurança, foi instalado um sistema de frenagem realizada por freio do tipo alavanca, por ter um custo reduzido e fácil manuseio. Os retrovisores que auxiliam na visualização na hora de realizar manobras, principalmente quando o transporte está cheio, sofreram alterações na altura, adaptando-se melhor na estatura dos associados que manuseiam o veículo.

A altura das pegas (local onde os catadores seguram o transporte durante a coleta dos materiais recicláveis) é regulada por um pino e uma barra móvel, facilitando, a adequação de entrada e saída do usuário de acordo com sua estatura, evitando, o uso desnecessário das articulações do joelho e coluna dos catadores de materiais recicláveis.

As pegas, revestidas de polietileno, apresentam formato quadrangular, tendo em vista estudos realizados por Medola et al (2014): o tubo metálico circular não oferece suporte estável e confortável para toda a superfície da mão, como resultado, os usuários necessitam exercer maior força de preensão nas regiões de contato (Figura 1).



Figura 1: A-Retrovisores que auxiliam na visualização do entorno; B- Pegas revestidas de polietileno oferecendo maior conforto e segurança; C- Freio tipo alavanca; D- Faixas refletivas que auxiliam a visualização dos catadores de materiais recicláveis nas ruas.

Considerando o conforto, higiene e melhores condições de trabalho para os catadores de materiais recicláveis ao longo de sua jornada diária de trabalho, foi instalada uma caixa de acessórios para guardar objetos pessoais, produtos para higiene pessoal ou até mesmo alimentação. Esta é removível, facilitando a higienização da mesma.

O veículo T5 apresentou, quando seco, peso de 86 kg, com capacidade para transportar 180 kg de uma só vez, resultando num acréscimo de 12% e 39% para quantidade coletada e renda mensal, respectivamente e menor requerência de esforço físico para conduzi-lo, reduzido devido as três rodas utilizadas, sendo as duas traseiras de motocicleta e a dianteira de Levorin para car-rinho de mão e excelente durabilidade. Além disso, o T5 foi produzido com pegas de aço móvel com design e polímero, freios tipo alavanca e com as seguintes dimensões: 1,4 m de largura, 2,4 m de comprimento e 1,5 m de altura.

Segundo relatos dos trabalhadores de materiais recicláveis associados à ARENSA, houve melhora na qualidade do trabalho, tais como: diminuição das dores nos membros superiores e inferiores, facilidade de realizar manobras, segurança em parar ou descer com veículo em ruas enla-deiradas, comodidade ao colocar e retirar resíduos no transporte e coleta de maior quantidade de resíduos em menor espaço de tempo (180 kg).

3.4. Análise das tecnologias desenvolvidas para o transporte dos resíduos Sólidos

As tecnologias desenvolvidas para o transporte dos resíduos apresentam características que favorecem o exercício profissional dos catadores de materiais recicláveis (Tabela 1), no entanto, o T5 atendeu com maior eficiência as necessidades do grupo estudado, especialmente, por resultar ampla investigação que motivou a correção de possíveis fatores limitantes, no que diz respeito ao esforço físico despendido, baixo custo, manutenção e operação.

Entende-se por manuseio satisfatório o fato do transporte ter mais utensílios que auxiliem na qualidade do trabalho, não apresentando dificuldades para usá-los, porém, não agradou a 100% dos catadores de materiais recicláveis que os utilizam, por sua vez, o manuseio excelente é aquele que foi aprovado por todos os catadores de materiais recicláveis, eximindo-se de ajustes. Os itens manutenção e durabilidade foram baseados no mesmo raciocínio.

O valor total das tecnologias foi obtido após a definição do modelo proposto e da escolha dos materiais a serem utilizados e orçados através de uma pesquisa de mercado. Para realizar a seleção dos materiais, consideraram-se os seguintes aspectos: propriedades mecânicas e físicas, influências com o meio ambiente, processo de fabricação, custos, acabamentos, redução de peso dentre outros.

Tabela 1: Comparação entre as tecnologias de coleta e tecnologias empregadas na ARENSA e aquelas desenvolvi-das. Campina Grande, julho de 2014.

Características	T1	T2	T3	T4	T5
Peso seco (kg)	46	100	100	120	86
Capacidade de car-ga (kg)	42	100	120	180	180
Durabilidade 1	3	4	5	9	10
Manuseio 1	5	6	6	8	9
Freios	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
Pegas	Madeira fixa	Aço fixa reta e fe-chada	Aço fixa reta e aberta	Aço fixa com de-sign	Aço móvel com de-sign e polímero
Rodas	Bicicleta	Motocicleta	Motocicleta	Rodízio de nylon e motocicleta	Levorin 4.10/3.50-8 e motocicleta
Quantidade de ro-das	2	2	2	3	3
Dimensões (m) Lx-CxA	0,6x1,2x1,3	0,9x1,5x1,3	0,6x1,5x1,5	1,4x2,4x1,5	1,4x2,4x1,5

Custo (R\$)	-	450,00	620,00	1.600,00	2.000,00
1. Notas de 0 a 10 aplicadas pelos associados da ARENSA.					
2. T1 - Carrinho de Geladeira; T2 - Carrinho Preto; T3- Carrinho Azul; T4-carrinho das Malvinas; T5-Carrinho da ARENSA					

Os valores referentes aos veículos T4 e T5 podem ser considerados alto, tendo em vista o público alvo, todavia, quando produzidos em grande escala, tende a baixar consideravelmente. Destaca-se que são adicionados ao valor investido nos transportes os custos com a sua projeção.

Para Maccarini et al. (2014), o valor das inovações que trazem bem estar para as pessoas não pode ser materializado somente em números e equações contábeis, uma vez que o valor destas obras será a melhoria na qualidade de vida das pessoas.

Na busca para minimizar os gastos na fabricação desta tecnologia, foi sugerido utilizar o transporte dos catadores de materiais recicláveis como “propaganda móvel”, uma vez que os catadores de materiais recicláveis percorrem diariamente grandes distâncias (20 km/dia) e localidades diferentes, para isto, foi implantado um banner de lona na parte traseira e nas laterais do transporte para que possa ser alugado e retorne como renda extra para a associação.

Para avaliação qualitativa itens relativos às tecnologias de coleta e transportes desenvolvidas e aplicadas foram atribuídos os conceitos de excelente (E), bom (B), ruim (R) e ausentes (A) para os conceitos de ruim, de acordo com concepção dos próprios usuários, associados da ARENSA (Quadro 1).

De acordo com os dados expostos a Tabela 1 e Quadro 1, verifica-se que o T1 (Figura 2), o primeiro a ser usado pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA, não apresentou nenhum benefício, comparando-se aos demais, uma vez que seu peso é maior do que sua capacidade de carga, resultando num maior desgaste físico por parte dos trabalhadores que o utilizam e pouco material coletado (42 kg/percurso), afetando a renda, além de que sua durabilidade é pouca.

Quadro 1: Avaliação qualitativa das tecnologias de coleta e transporte pelos associados da ARENSA. Campina Grande-PB, 2014. A- Ausentes; R- Ruim; B- Bom; E- excelente

Características	Avaliação dos Transportes				
	T1	T2	T3	T4	T5
Peso seco	E	R	R	R	E
Capacidade de carga	R	R	B	E	E
Durabilidade	R	R	R	E	E
Manuseio	R	R	B	B	E
Freios	A	A	A	A	E
Pegas	R	R	R	R	E
Rodas	R	R	B	B	E
Quantidade de rodas	R	R	R	E	E
Dimensões	R	R	R	E	E

O T1 não apresentou características que auxiliem na diminuição da fadiga física, sendo considerado pelos associados como manuseio ruim. E com a frequente exposição à chuva e ao sol

durante o período de coleta, as partes do transporte confeccionado com ferro e madeira, oxidam e apodrecem e o pneu de bicicleta não ameniza o desgaste físico por ter um diâmetro reduzido.

O T2 (Figura 2) apresentou grande evolução, mesmo que seu peso também tenha sido alto, sua capacidade de carga também foi aumentada (100 kg), sendo esta uma das características que mais agradou aos catadores de materiais recicláveis. O pneu utilizado é o de motocicleta, mais resistente. Sua durabilidade não foi considerada boa, (entende-se por durabilidade a vida útil do veículo, tempo utilizado até a primeira manutenção, periodicidade da manutenção, necessidade de troca de pneus, qualidade/ resistência do material utilizado na fabricação do vão), uma vez que o T2, apenas com dois meses de uso requereu reparos em sua estrutura, pois o material usado para fazer o gradeamento não foi forte o suficiente para aguentar a pressão que os materiais coletados fazem nas laterais do carrinho quando este está cheio.

Com relação ao manuseio, os catadores de materiais recicláveis avaliaram como satisfatório e ao mesmo tempo apontaram um ponto negativo: a abertura na parte traseira e posterior. Este detalhe por um lado é bom, uma vez que diminui o esforço dos catadores de materiais recicláveis para “jogar” o material coletado dentro do carrinho, e por outro ruim, pois quando o carrinho está com sua capacidade máxima, é necessário colocar apoios, que em geral, são papelões, evitando o derramamento de material ao longo do percurso.

Outra característica apontada como negativa pelo público estudado foi o “braço” ou pega, local onde os catadores de materiais recicláveis empurram ou puxam o veículo e, pois ele é totalmente reto, que acarreta dores musculares.

O T3 (Figura 2) apresentou modificações solicitadas pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA, tendo em vista os transportes já existentes no local. O peso não foi alterado em relação ao protótipo anterior, mas a sua capacidade de carga foi aumentada (120 kg), o que pode ser considerado como impacto positivo por resultar em menor esforço físico e aumento de renda.



Figura 2: Imagens do veículo T1, T2 e T3 usado pela ARENSA. Campina Grande -PB, 2014.

A durabilidade esperada ainda não foi alcançada. Segundo Castilhos Jr. et al (2013), o tempo de uso dos veículos de tração humana varia de um a três anos, com pouca ou nenhuma necessidade de reparos, apenas a manutenção preventiva.

O braço do carrinho T3 é aberto, possui uma inclinação para tentar minimizar o esforço físico nos membros superiores, porém, ainda persistiu limitação, tendo em vista que os braços ficam muito afastados, culminando em dores musculares no final da jornada de trabalho diário. Na tentativa de resolver o problema da abertura frontal e traseira, foi colocada uma “janela” que quando o carrinho está seco, usa-se aberta, e quando o carrinho está cheio, fecha-se para evitar perda de material.

Este veículo T3 apresentou vários pontos positivos relacionados ao manuseio quando comparado aos que foram usados anteriormente pelos trabalhadores associados à ARENSA (SILVA, 2013), e é tomando como referência o T3 que surgiram algumas observações importantes: o braço

do T4 e T5 (figura 3) não poderia ser muito grande, por representar um risco aos catadores de materiais recicláveis, pois em caso do carrinho “tombar” para trás, o apoio frontal das mãos poderia atingir o queixo do catador de materiais recicláveis.



Figura 3: Imagem do T5 com a porta traseira e a pega levantada. Campina Grande-PB, 2014.

Segundo Dul e Weerdmester (2004) os carrinhos devem ter os braços em forma de barra, para que os catadores de materiais recicláveis utilizem as duas mãos para transmitir a força necessária para mover o carrinho, mas é fundamental, uma leve inclinação para descanso dos braços, e uma proteção na área de pega, para que as mãos não fiquem em contato direto com o metal, causando desconforto, ou mesmo escorregue com o suor ou chuva. Por conseguinte, para o braço do novo carrinho (T5) deveria ser parcialmente revestido em tubo emborrachado de material NBR, similar ao empregado em punhos de bicicleta. E ainda ser fixado ao compartimento de carga, que fica para trás. Quando o carrinho estiver com sua capacidade máxima, o condutor não perde sua visibilidade, aumentando a sua segurança e a de todos que trafegam próximo.

O T5 apresentou como impactos positivos a redução no seu peso total, e elevação na capacidade de carga, facilidade no manuseio, sistema de frenagem, três rodas pneumáticas que oferecem maior estabilidade e amortecimento das irregularidades do solo, dispositivos de segurança, dimensões de acordo com a estatura do grupo em estudo, boa durabilidade, mas caso necessite, também apresenta boa manutenção, tendo em vista que os materiais aplicados para a confecção do T5 são de fácil acesso no mercado local e de baixo custo. O T5 também exibiu aberturas, frontal e lateral, que facilita a entrada e saída dos resíduos durante o processo de coleta e descarga dos materiais coletado. Além disso, o transporte serve como “outdoor” móvel, fazendo propaganda de estabelecimentos comerciais, servindo como uma renda extra aos associados.

Diante do uso do T5, os trabalhadores de materiais recicláveis associados à ARENSA, afirmaram ter obtido melhora na qualidade do trabalho, tais como: diminuição das dores nos membros superiores e inferiores, facilidade de realizar manobras, segurança em parar ou descer com veículo em ruas enlameadas, comodidade ao colocar e retirar resíduos no transporte.

4. Conclusões

A Educação Ambiental constituiu importante instrumento para formação de catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA e para o desenvolvimento de tecnologias de coleta e transporte de resíduos, contribuindo para mudanças significativas, sobretudo relacionadas às condições de trabalho, à renda mensal e ao exercício da cidadania.

Constatou-se que para coleta e transporte de resíduos sólidos, os catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA disponham de veículos de tração humana, confeccionados sem medidas justificadas e com material inapropriado denominados de T1, T2 e T3. Observando-se e analisando-se as limitações das tecnologias empregadas pelos catadores de materiais recicláveis

associados à ARENSA foram desenvolvidos dois veículos para coleta e transporte dos resíduos coletados (T4, T5).

O desenvolvimento dos veículos T4 e T5 ponderou as necessidades do grupo e os parâmetros ergonômicos, sobretudo no que se refere à redução do esforço físico ao longo da jornada de trabalho. Foram implantadas rodas adequadas, sistema de frenagem, itens de segurança, kit de higiene, aberturas que facilitam a entrada e saída de materiais e encaixam na mesa de triagem. Esta foi confeccionada em material resistente e leve, desmontável, com medidas adaptadas aos usuários, sendo capaz de realizar a triagem de 360 kg de resíduos de uma só vez.

O veículo T5 produzido com pegas de aço móvel com design e polímero, freios tipo alavanca e com as seguintes dimensões: 1,4 m de largura, 2,4 m de comprimento e 1,5 m de altura apresentou, quando seco, peso de 86 kg, com capacidade para transportar 180 kg e menor requerência de esforço físico para conduzi-lo, reduzido devido às três rodas utilizadas, sendo as duas traseiras de motocicleta e a dianteira de Levorin para carrinho de mão.

As tecnologias estudadas possibilitaram melhores condições de trabalho, diminuição do esforço físico, redução de impactos negativos sobre a saúde; contribuíram para o aumento da renda mensal dos catadores de materiais recicláveis da ARENSA (39%) e favoreceram o recolhimento de maior quantidade de resíduos (12%).

Portanto, o investimento em tecnologias sociais para o exercício profissional de catadores de materiais recicláveis, quando alicerçada na educação ambiental, é essencial à efetivação da Política Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e à valorização profissional desses trabalhadores.

Referências Bibliográficas

ALEXANDER, C.; JOSHUA, R. **Economies of recycling: The global transformation of materials, values and social relations**. Journal Article, 2012.

ALENCAR, M.C. B.; CARDOSO, C. C. O.; ANTUNES, M. C. Condições de trabalho e sintomas relacionados à saúde de catadores de materiais recicláveis em Curitiba. **Rev. Terapia Ocupacional**. Univ, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 36-42, jan./abr, 2009.

ABNT. **NBR 7195**. Cores para segurança. Junho de 1995. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/91037917/NBR-7195-1995-Cores-Para-Seguranca>>. Acesso em 29 de março de 2013

ABNT. **NBR. 14644**. Sinalização vertical viária - Películas - Requisitos. Janeiro de 2001. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/60464452/NBR-14644-Sinalizacao-vertical-viaria-Peliculas-Requisitos>. Acesso em 29 de março de 2013

BERENGUEL, O. L. Nas tramas do sub-emprego: precarização do trabalho dos catadores de recicláveis na dinâmica territorial de Bragança Paulista-SP. **Revista Resgate**. Vol. 19., n. 21, p.71-84, 2011

BRASIL. **Lei 12305**, de 02 de Agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília-DF, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Brasília, 2002.

BRINGHENTI, J. R.; ZANDONADE, E. GUNTHER, W.M.R. Selection and validation of indicators for programs selective collection evaluation with social inclusion. IN: **Resources, Conservation and Recycling**, 2011.

CASTILHOS JR, A. B.; RAMOS, N. F.et.al. **Catadores de materiais recicláveis: análise das condições de trabalho e infraestrutura operacional no Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil**, 2013. Disponível em:<<http://www.scielo.br/Acesso> 07/01/ 2014.

COSTA, A. **Dinâmica veicular-pneumáticos**: Pneus e a dinâmica veicular. Pós-graduação- Escola de engenharia de Mauá. São Caetano. 2011

FOGLIATTO, F. S.; GUIMARÃES, L. B. M. **Design Macroergonômico**. Abergó, 1999.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática**. Tradução de Itiro Iida. 2 ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2004

HOLMBERG, K.; ANDERSSON, P.; ERDEMIR, A. Global energy consumption due to friction in passenger cars. **Tribology international**, Argonne, 2011

LAGARINHOS, C. **Reciclagem de pneus: Análise do impacto da legislação ambiental através da logística reversa**. Tese (Doutorado). USP-São Paulo. 2011

MACCARINI, A.C.; OLIVEIRA, G. A.; MACCARINI, N. M.; ANDRADE, J. B. L. An efficient approach for selective collection made by scavengers for transportation logistics of recyclable materials. **Independent Journal of Management & production**. Vol 5, n.1, 2014.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1999

LACERDA, R. **Vem aí a onda do “pneu verde”**. Disponível em: www.amanha.com.br/home-2/815-vem-ai-a-onda-do-pneu-verde.2012. Acesso em junho 2014

MEDOLA, F. O.; PASCHOARELLI, L. C.; SILVA, D. C.; ELUI, V. M.C.; FORTULAN, C. A. Forças de contato na interface mão-aro propulsor de cadeiras de roda: Implicações ao design ergonômico. **Anais**. 14º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano. São Luiz-MA, 2014

MENDONÇA, C.; LOBO, F. J.; MAGEN, J. Benefícios de veículos não motorizados para uso comerciais. In: **VII INTRASS- Exposição internacional de transportes e trânsito**. Rio de Janeiro, 2011

OLIVEIRA, F. G. **Processos de Trabalho e produção de vínculos sociais: Eficiência e Solidariedade na triagem de materiais recicláveis**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Belo Horizonte-MG: UFMG, 2010

PEREDO, AM; MCLEAN, M. Social entrepreneurship: A critical review of the concept. **Journal of World Business**. vol. 41, n. 1, p. 56-65., 2011

REFSGAARD, K.; MAGNUSSEN, K. Household behaviour and attitudes with respect to recycling food waste e experiences from focus groups. **J. Environ. Manage**. Vol. 90, p. 760-771, 2009

RIBEIRO, L. A; SILVA, M. M. P; LEITE, V. D; SILVA, H. Educação ambiental como instrumento de organização de catadores de materiais recicláveis na Comunidade Nossa Senhora Aparecida,

Campina Grande-PB. **Revista de BioFar**. v.5, n.2, 2011.

SILVA, M.M.P. Et al. Educação ambiental provocando mudanças sociais. In **ABES-Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Goiânia.2013

SILVA, E.H; SILVA, M. A; NASCIMENTO. J. M; JUSTINO. E.D, SILVA, M. M. P. Acondicionamento e destinação final dos resíduos sólidos de serviço de saúde gerados pelos portadores de diabetes mellitus, num bairro de Campina Grande-PB. **Anais**. Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Goiânia: ABES, 19 a 22 de novembro/2012.

SILVA, D. M. B O tétano como doença de base para disfagia. **Revista Cefac**. São Paulo-SP, vol. 12, n.3, 2010

SILVA, M. M. P. Educação Ambiental para o Reconhecimento e Valorização de catadores de materiais recicláveis; estratégia para a gestão integrada de resíduos sólidos. **Relatório Técnico**. (Apresentado a Pró-reitora de Extensão e Assuntos Comunitários). Campina Grande-PB: UEPB, 2009

SILVA, M.M.P.; LEITE, V.D. Estratégias para realização de Educação Ambiental em escolas do ensino fundamental. **REMEA**. v. 20, p. 1-21, jan/jun, 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 16ªed. São Paulo: Cortez, 2008

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E HIGIENIZAÇÃO: ESTUDO DE CASO EM UM COMPLEXO DE ABASTECIMENTO EM BELÉM-PA

Marcos Jonatas Damasceno da Silva
Luzair Antônio Pereira Junior
Walter Machado da Cruz

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar os resultados do projeto de educação ambiental Feira Limpa, implantado durante os meses de abril a dezembro de 2012 no Complexo de Abastecimento do Jurunas (CAJ) em Belém, Pará, pois foi constatado que o referido complexo apresenta sérios problemas de higiene tais como a presença de lixo nos corredores e no terreno ao redor da feira, presença de mato nas proximidades do complexo, falta de higienização periódica do reservatório de água que abastece o complexo de abastecimento, além do descaso dos feirantes em relação ao uso de luvas e toucas na manipulação de alimentos comercializados. Desse modo, conclui-se que o Projeto Feira Limpa obteve resultados muito positivos, pois conseguiu sensibilizar e despertar a atenção dos feirantes sobre a importância de manter um ambiente de trabalho limpo e agradável tanto às pessoas que trabalham na feira quanto à clientela. Durante o período em que o Projeto Feira Limpa foi implantado reduziu significativamente a presença de lixo nos corredores do complexo de abastecimento e em suas proximidades. Além disso, a limpeza do reservatório de água da feira passou a ser realizada mensalmente. Muitos feirantes passaram a ter mais cuidado no processo de manipulação de alimentos comercializados e passaram a fazer o uso de luvas e toucas, além de realizarem a separação do lixo orgânico do inorgânico na feira. Tais iniciativas por parte dos feirantes do CAJ contribuíram para melhorar significativamente as condições de higiene de uma das mais importantes feiras livres de Belém.

Palavras-chave: Sensibilização; Feira Limpa; Lixo.

Abstract

This work aims to analyze the results of the environmental education project Feira Limpa, implemented during the months from April to December 2012 in Jurunas Complexo de Abastecimento in Belém, Pará, it was found that the said complex has serious hygiene problems such as the presence of garbage in the hallways and on the ground around the fair, the presence of weeds near the complex, lack of periodic cleaning of the water tank that supplies the supply complex, besides the neglect of the stallholders in the use of gloves and headaddresses in handling marketed food. Thus, it is concluded that the Projeto Feira Limpa obtained very positive results, it could raise awareness and attract the attention of market traders on the importance of maintaining a clean and pleasant working environment so many people working at the fair as many customers. During the implementation period of the Projeto Feira Limpa significant waste reduction in the supply of complex corridors and in its vicinity. Moreover, the cleaning water tank fair began to be performed monthly. Many merchants have come to be more careful in the process of food handling marketed and started to make use of gloves and caps, as well as making the separation of the organic from the inorganic waste in market. Such initiatives by the stallholders CAJ contributed to significantly improve the hygiene conditions of one of the most important fairs of Belém.

Keywords: Awareness; Clean market; Garbage.

1. Introdução

O Complexo de Abastecimento do Jurunas em Belém é uma das mais importantes feiras da capital paraense. Entretanto, o referido complexo recorrentemente apresenta sérios problemas no que diz respeito à higiene, uma vez que é comum a presença de lixo nos corredores em seus corredores e há a constante presença de mato ao redor do complexo. Além disso, os feirantes não usam uniformes e os poucos que os usam os mantêm em péssimas condições de higiene. As cozinheiras não usam toucas em seus boxes nem os açougueiros usam luvas ao manipularem os produtos. Ademais, o reservatório de água que abastece a feira não é limpo periodicamente e há a presença de animais como ratos e urubus ao redor do complexo devido ao grande volume de lixo em suas proximidades e não é feita a separação do lixo orgânico e não orgânico, pois ambos são lançados nos contêineres localizados na parte externa do complexo ou em baldes ou cestos de lixos na parte interna deste estabelecimento.

A educação ambiental é um instrumento que pode contribuir para melhorar as condições de higiene no Complexo de Abastecimento do Jurunas, pois como afirma Marcatto (2002), ela é umas das ferramentas existentes para a sensibilização e capacitação da população em geral sobre os problemas ambientais e a problemática do lixo e da higienização no complexo de abastecimento apresenta-se como um problema ambiental. A educação ambiental é um importante instrumento para conscientizar e mudar o comportamento das pessoas sobre o ambiente em que vivem (REIGOTA, 1998). Nesse sentido, em 2012 foi desenvolvido no referido complexo um projeto de educação ambiental intitulado Projeto Feira Limpa, cujo objetivo era contribuir para melhorar as condições de higiene na feira, proporcionando um ambiente limpo e agradável aos feirantes e consumidores. Assim este trabalho tem como objetivo analisar os resultados da implantação do Projeto Feira Limpa para o Complexo de Abastecimento do Jurunas.

O presente trabalho envolveu um levantamento bibliográfico, onde se utilizou principalmente os trabalhos de Reigota (1998), Marcatto (2002), Loureiro (2005), Tozoni-Reis (2012), Pádua e Tabanez (1998) entre outros. Além disso, o trabalho envolveu visitas ao Complexo de Abastecimento do Jurunas a fim de fazer um diagnóstico das condições de higiene do local. Foram realizadas entrevistas com os feirantes, com alguns consumidores e com o administrador da feira, o senhor Josias Furtado, funcionário da Secretaria de Economia de Belém (SECON) e registro fotográfico. Além disso, foram realizadas palestras junto aos feirantes. O Complexo de Abastecimento do Jurunas está localizado no Bairro do Jurunas em Belém (Figuras 1).

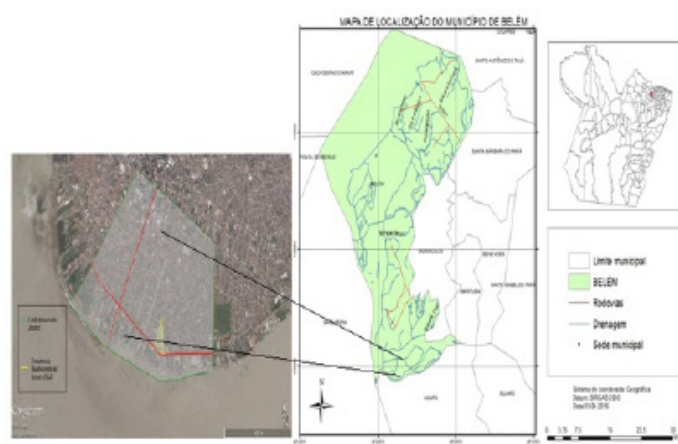


Figura 1 - Mapa de localização do município de Belém, Pará.

Fonte: Elaborado e organizado pelos autores, 2016.

2. O Complexo de Abastecimento do Jurunas em Belém, Pará

O Complexo de Abastecimento do bairro do Jurunas em Belém (CAJ) é uma das maiores feiras livres do estado do Pará. Em meados dos anos 1960, teve início a feira do Jurunas, onde os moradores vendiam seus produtos para os ribeirinhos. Ao longo dos anos a feira foi se expandindo e em 1993, foi construído, numa área onde antes funcionava um curtume, o Complexo de Abastecimento do Jurunas (BELÉM, 2015). De acordo com Mott (1969), as feiras são atividades bastante antigas e surgiram da necessidade dos homens de comprar, vender e trocar seus produtos.

Em 2012, o CAJ, segundo a Associação dos Feirantes do Complexo de Abastecimento do Jurunas (AFCAJ) possui mais de 400 feirantes atuando em sua parte interna, além de cerca de 50 trabalhadores que atuam na parte externa do complexo e atende pessoas de vários bairros de Belém, além de comunidades ribeirinhas e agricultores familiares que vêm do interior do estado, de cidades como Acará e Bujaru, vender sua produção e comprar produtos para abastecer suas comunidades. Muitas comunidades tradicionais chegam diariamente em ônibus para fazer os mais diversos tipos de troca, seja ela por dinheiro ou outras mercadorias que não possuem ou simplesmente divulgar seus produtos. A maioria dos feirantes que trabalham no CAJ são moradores do entorno do complexo de abastecimento e integram a AFCAJ criada em 2005, onde são realizadas reuniões mensais para tratar das questões referentes à feira. O CAJ comercializa uma enorme variedade de produtos como carne bovina, caranguejo, carne suína, camarão fresco e salgado, pescados, farinha, frango abatido na hora, ervas medicinais, lanches, refeições, vestuário, entre outros tantos produtos.

Apesar da importância do Complexo de Abastecimento do Jurunas, este local apresenta sérios problemas relacionados à falta de higiene. É comum a presença de lixo nos arredores da feira como mostra a figura 2. Este lixo é depositado pelos próprios feirantes, causando um mau cheiro intenso que é sentido para além dos limites do complexo incomodando até mesmo os vizinhos da feira. Além disso, a feira não possui contêineres suficientes para armazenamento do lixo produzido ao longo do dia. Desse modo, grande parte do lixo é depositada do lado de fora dos contêineres, atraindo muitos urubus e roedores ao redor da feira.



Figura 2–Lixo ao redor do Complexo de Abastecimento do Jurunas.

Fonte: os autores, 2012.

Além disso, no interior da feira existe bastante sujeira. Há lixo pelos corredores e animais como gatos e cachorros dividem espaços com os consumidores e feirantes. Nos boxes onde são vendidas carnes como mostra a figura 3 não existem câmaras frigoríficas. Desse modo, o produto fica exposto a moscas e outros insetos e até mesmo urubus, afastando muitos consumidores do local.



Figura 3–Carne exposta à ação de insetos e presença de urubus no CAJ. Fonte: os autores, 2012.

Há a presença de mato próximo às barracas dos feirantes e nos arredores da feira como mostra a figura 4. Tal situação demonstra a falta de preocupação dos feirantes e dos administradores deste espaço com as condições de higiene da mesma. Além disso, as cozinheiras que trabalham no CAJ não fazem uso de toucas e os açougueiros não utilizam luvas para manipular os produtos por eles comercializados. A grande maioria dos feirantes não utiliza uniforme e os poucos trabalhadores que utilizam não os mantêm limpos. Segundo informações dos feirantes, o reservatório de água do Complexo de Abastecimento do Jurunas não é higienizado periodicamente. Não há a separação do lixo orgânico do inorgânico, ambos são lançados nos contêineres localizados na parte externa do complexo ou em baldes ou cestos de lixos na parte interna deste estabelecimento.



Figura 4–Presença de mato nos arredores do Complexo de Abastecimento. Fonte: os autores, 2012.

3. Educação ambiental: instrumento para melhorar as condições de higiene

No Brasil, em 27 de abril de 1999 foi sancionada a lei federal nº 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Esta lei se reporta à educação ambiental como um componente importante da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis de ensino em caráter formal e não formal. Esta lei diz em seu artigo 1º que:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999).

Ao contrário do que preconiza a lei, observa-se que a educação ambiental pouco se faz presente em nossa sociedade, seja em seu aspecto formal ou não formal, mas, sobretudo neste último caso. Entretanto, é necessário que despertemos para a necessidade de um maior cuidado com o meio ambiente e educação ambiental é um importante instrumento para que trabalhemos em prol do meio ambiente.

Para Marcatto (2002), muitas vezes a população é vítima, mas às vezes também é responsável pelos problemas ambientais de sua comunidade. Diante da problemática da falta de higiene no Complexo de Abastecimento do Jurunas, faz-se necessário a adoção de medidas que visem melhorar as condições de higiene neste estabelecimento, pois se as pessoas às vezes são responsáveis pelos problemas ambientais, podem também contribuir para melhorar as condições ambientais de sua comunidade. Nesse sentido, desenvolvemos um projeto de educação ambiental junto aos feirantes intitulado Projeto Feira Limpa, cuja implantação foi realizada durante os meses de abril a dezembro de 2012. Os idealizadores do referido projeto perceberam a necessidade dos feirantes se sensibilizarem e se conscientizarem para adotar práticas que venham melhorar as condições de higiene do CAJ, uma vez que de acordo com Marcatto (2002, p.14):

A educação ambiental é uma das ferramentas existentes para a sensibilização e capacitação da população em geral sobre os problemas ambientais. Com ela, busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade urgente de nos debruçarmos seriamente sobre eles.

Para Reigota (1998), a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas voltadas para a conscientização, desenvolvimento de competências, mudança de comportamento, capacidade de avaliação e participação dos educando que no nosso estudo de caso são os feirantes e os clientes do Complexo de Abastecimento do Jurunas.

Para Krasilchick, (1986) apud (GUERRA et. al., 2013), a educação ambiental é um processo permanente de aprendizagem e de conhecimento, capacitando o ser humano a possui uma visão crítica da realidade e consciente do seu ambiente.

Tozoni-Reis (2006) ver a educação ambiental como um processo de aprendizagem contínua, baseando-se no respeito a todas as formas de vida e a afirmação de valores e ações, que possam colaborar para realização de mudanças socioambientais que exigem responsabilidades não apenas coletivas, mas também individuais.

Um projeto de educação ambiental voltado para a melhoria das condições de higiene no complexo do Jurunas é de fundamental importância, pois o mesmo visa uma gama de melhorias

nas condições de trabalho dos feirantes. A importância da feira e de suas boas condições de higiene é um benefício não apenas para os feirantes que trabalharão em um ambiente limpo o que irá contribuir para atrair novos consumidores ao local, tendo em vista que muitos moradores do bairro do Jurunas se dirigem a outros locais para fazer suas compras em virtude da higiene precária que a feira apresenta.

A educação ambiental é importante por possibilitar o aumento de conhecimentos dos agentes envolvidos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração entre as pessoas e o meio ambiente (PÁDUA; TABANEZ, 1998).

Abordando a importância da educação ambiental Loureiro (2005, p. 69) afirma que ela “contribui para a implantação de um padrão civilizacional e societário distinto do vigente, pautado numa nova ética da relação sociedade-natureza”, pois a educação ambiental segundo o referido autor tem por finalidade a construção de valores, conceitos atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e uma atuação individual e coletiva de forma consciente no ambiente em que vivemos.

Nesse sentido, um projeto de educação ambiental no CAJ é importante, pois é necessária uma maior sensibilização, mudanças de comportamento e atitudes dos que trabalham e dos que cuidam da higiene do CAJ e um projeto de educação ambiental é importante para se atingir tal finalidade, pois concordamos com Loureiro (2005), quando ele diz que a educação ambiental é um importante elemento estratégico na formação de ampla consciência nas pessoas.

Devido à ausência de coleta diária, seleção e reciclagem do lixo produzido, é necessário incentivar os feirantes a tomar iniciativas relacionadas à coleta, seleção e a reciclagem do lixo produzido na feira.

Ter um ambiente limpo é de suma importância para que os consumidores não desapareçam como também é importante a sensibilização junto aos feirantes, pois os mesmos não fazem a separação do lixo produzido, principalmente de gêneros alimentícios (carne, frango, peixe e frutas), além de um melhor aproveitamento dos alimentos em condições de uso.

O projeto Feira Limpa envolveu três etapas. Na primeira etapa foram realizadas várias visitas ao Complexo de Abastecimento do Jurunas, onde foi realizado um diagnóstico das condições de higiene no local. Além disso, foram realizadas entrevistas com os feirantes, com os consumidores e com o administrador da feira, o senhor Josias Furtado, funcionário da Secretaria de Economia de Belém (SECON) e registro fotográfico. Nesta etapa, constataram-se as péssimas condições de higiene neste complexo.

Na segunda etapa foi realizado o detalhamento das atividades a serem executadas com o propósito de propor sugestões junto aos feirantes que viessem melhorar as condições de higiene do Complexo de Abastecimento do Jurunas, além da definição dos recursos de materiais necessários para a execução das ações.

Na terceira etapa foram executadas as atividades planejadas na etapa anterior. Neste sentido, foi realizada a distribuição de encartes no espaço do Complexo de Abastecimento do Jurunas. Estes encartes orientavam os feirantes sobre como melhorar as condições de higiene do seu ambiente de trabalho. Além disso, foram ministradas, pelos idealizadores do referido projeto, palestras junto aos feirantes da Associação dos Feirantes do Complexo de Abastecimento do Jurunas (AFCAJ) como mostra a figura 5. O propósito dessas palestras (duas palestras foram ministradas) era sensibilizar os feirantes sobre a necessidade de melhorar as condições de higiene no CAJ, mostrando que cada feirante pode ter um papel importante no processo de higienização deste ambiente.



Figura 5 - Palestra realizada junto aos feirantes. Fonte: Os autores, 2012.

No final do dia, muitos produtos que podem ser reaproveitados são jogados no lixo, gerando um grande desperdício principalmente de gêneros alimentícios como tomates e cebolas, cheiro verde, entre outros. Como solução para este problema, propomos junto à AFCAJ que esses produtos fossem doados para o Projeto Mesa Brasil¹. Assim estes produtos seriam reaproveitados, o que provocaria também a diminuição do volume de lixo no CAJ. Ainda na terceira etapa, propomos aos feirantes a separação do lixo orgânico do lixo não orgânico, onde os feirantes realizariam a aquisição de recipientes plásticos para fazer essa separação.

Enquanto o Projeto Feira Limpa esteve em vigor, constatou-se mudança de comportamento dos feirantes em relação à higiene nas dependências do CAJ. Durante os meses em que o projeto foi implantado verificou-se a diminuição significativa de lixo nos corredores do complexo, uma vez que a limpeza deste local foi intensificada pelos varredores da Secretaria de Saneamento (SE-SAN) que passaram a varrer os corredores da feira duas vezes ao dia, uma pela manhã e outra à tarde, pois antes a limpeza era realizada uma vez ao dia e sempre ao final da tarde como mostra a figura 6.



Figura 6 - Funcionários limpando as dependências do CAJ. Fonte: Os autores, 2012. Além

¹ O Projeto Mesa Brasil foi criado em 1993 com o objetivo de combater a fome e o desperdício de alimentos. Atualmente constitui-se como uma Rede de Banco de Alimentos, integrada por 84 unidades operacionais, distribuídas nos 27 estados brasileiros, em todas as capitais e em cerca de 400 Municípios do interior e beneficia 5.570 Instituições Sociais em todo País (SESC PARÁ, 2012).

Além disso, a Associação dos Além disso, a Associação dos Feirantes do Complexo de Abastecimento do Jurunas passou a fazer mensalmente a retirada do mato dos arredores da feira, dando outro aspecto ao entorno do complexo, o que deixou os feirantes muito satisfeitos, pois muitos deles criticavam a presença de mato nos arredores do CAJ. Outra ação importante adotada foi o uso de luvas por parte dos vendedores de carne e de toucas por parte das cozinheiras e vendedoras de comida, algo inexistente antes da implantação do Projeto Feira Limpa. Não foram todos os feirantes que passaram a adotar luvas e toucas, mas 15 feirantes fizeram a aquisição de tais materiais em seus estabelecimentos.

Durante a execução do projeto, a AFCAJ realizou a solicitação de mais dois contêineres para armazenamento do lixo produzido no complexo, provocando a diminuição da quantidade de lixo exposto nos arredores da feira (figura 7). Ademais, muitos feirantes passaram a adquirir esse hábito de realizar a separação do lixo orgânico do lixo não orgânico. Nesse sentido, diversos feirantes compraram mais recipientes de plásticos para realizar a separação do lixo.



Figura 7 – “Novos” contêineres de abastecimento de lixo. Fonte: Os autores, 2012.

Incentivamos os feirantes a usarem uniformes em seu ambiente de trabalho. Assim, alguns feirantes passaram a mandar confeccionar uniformes para serem usados em seu ambiente de trabalho. Além disso, a Associação dos Feirantes passou a mandar fazer a limpeza periódica do reservatório de água do complexo de abastecimento, fato de deixou os feirantes muito satisfeitos. Durante os meses de abril a dezembro, o reservatório de água passou a ser limpo mensalmente.

Existem problemas, entretanto, no Complexo de Abastecimento do Jurunas que impossibilitam a ação dos feirantes no sentido de melhorar as condições de higiene em seu ambiente de trabalho. Um desses problemas é a adoção das câmaras frigoríficas nos boxes da feira que fazem a comercialização de carne. Verificou-se que os feirantes têm a intenção de possuir câmaras frigoríficas em seus estabelecimentos. Entretanto, tais produtos não são baratos, o que torna inviável sua aquisição por parte dos feirantes. Vários feirantes relataram essa dificuldade durante a execução do Projeto Feira Limpa. Apesar das dificuldades alguns feirantes fizeram a instalação de algumas câmaras frigoríficas em seus boxes.

No que se refere ao reaproveitamento dos alimentos que são desperdiçados ao final do dia, apesar de termos sugerido que estes produtos fossem doados ao Projeto Mesa Brasil, a Associação dos Feirantes do Complexo de Abastecimento do Jurunas não realizou nenhum contato com o referido projeto. Desse modo, o desperdício de alimentos que não vendidos continua no CAJ.

4. Conclusão

Diante dessa problemática das péssimas condições de higiene do CAJ, o Projeto Feira Limpa, possibilitou a realização de uma série de melhorias nas condições de higiene deste local, pois, durante a implantação do Projeto Feira Limpa, houve redução do lixo nos corredores do complexo, pois a limpeza deste local passou a ser intensificada. Além disso, passou a ser realizada mensalmente a limpeza do terreno do complexo, acabando com a presença de matos nos arredores. Durante o período do Projeto Feira Limpa, os vendedores de carnes passaram a fazer uso de luvas e as vendedoras de comida passaram a usar toucas algo inexistente em períodos anteriores da implantação do projeto. Ademais, houve a redução do lixo no entorno do complexo, por meio da solicitação de mais dois contêineres, diminuído a presença de animais como ratos e urubus no espaço do complexo e também passou a ser realizada pelos feirantes a separação do lixo orgânico e inorgânico.

Apesar das limitações e dificuldades encontradas durante a execução do referido projeto, podemos dizer que tal projeto teve importante contribuição no sentido de sensibilizar os feirantes do Complexo de Abastecimento do Jurunas a melhorar as condições de higiene em seu ambiente de trabalho, pois como destacamos acima uma série de atitudes passaram a ser realizadas pelos feirantes que melhoraram de forma significativa as condições de higiene do CAJ. Apesar das melhorias observadas durante o Projeto Feira Limpa, é necessário que os feirantes venham a continuar adotando as atitudes positivas que contribuíram para melhorar as condições de higiene do CAJ, pois como afirma Tozoni-Reis (2006), a educação ambiental deve ser um processo contínuo.

Referências Bibliográficas

BELÉM. **Prefeitura fará reforma no Complexo de Abastecimento do Jurunas**. Disponível em: <<http://www.agenciabelem.com.br/Noticias/Detalhes/110564>>. Acesso em: 20 de Fev. de 2016.

BRASIL. Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 20 abr. 2012.

GUERRA, R. T. et al. **A arborização e a coleta seletiva de lixo como práticas de educação ambiental em uma escola pública de ensino fundamental**. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/lcbeu_anais/anais/meioambiente/arborizacao.pdf>. Acesso em: fevereiro de 2012.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: BAETA, A. M. B. et al (Org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005, cap. 3, p. 69-98.

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MOTT, L. R. B. **Estrutura e função das feiras rurais no Nordeste**. O caso da feira de Brejo Grande/SE. São Paulo: FAPESP, 1969.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. São Paulo: Ipê, 1998.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Temas ambientais como "temas geradores"**: contri-

buições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. Educ. rev., Curitiba, n.27, jun. 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br>. Acessos em março/2012.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS: EXPERIÊNCIA DE COMPOSTAGEM DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS NUMA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL NO MUNICÍPIO DE UBAJARA/CE

Ana Lúcia Feitoza Freire

Resumo

A questão dos Resíduos Sólidos Urbanos é um problema sério no Brasil, pois verifica-se comumente formas inadequadas de destinação final dos mesmos, especialmente em vazadouros a céu aberto, contribuindo para a degradação ambiental, bem como para problemas de saúde pública. Estima-se que cerca de 50% da produção de resíduos sólidos no Brasil seja de material orgânico. Dado o percentual elevado, precisam ser estimuladas práticas para minimização deste material e uma alternativa viável é a compostagem, que consiste em transformar a matéria orgânica com auxílio de micro-organismos num composto rico em nutrientes. Portanto este estudo teve como objetivo sensibilizar a comunidade escolar em relação ao desperdício de alimentos e a importância da destinação correta dos resíduos sólidos e apresentar a técnica da compostagem, suas etapas e vantagens econômicas e ambientais. A prática da compostagem foi realizada durante as disciplinas de educação ambiental e tratamento de resíduos sólidos, durante três meses, onde os alunos avaliaram cada etapa do processo de compostagem, identificando as suas fases e fazendo registros de umidade, temperatura e aeração. Com este trabalho os alunos puderam compreender a importância do reaproveitamento de restos de alimentos e como esta prática contribui para o desenvolvimento sustentável, visto que o mesmo permite a reciclagem dos nutrientes no solo e a redução do volume de resíduos que poderiam ser disposto nos aterros sanitários.

Palavras-chave: Meio ambiente Resíduos sólidos; Compostagem; Degradação ambiental.

Abstract

The issue of municipal solid waste is a serious problem in Brazil, because it is found commonly inadequate forms of disposal thereof, especially in open-air dumps, contributing to environmental degradation, as well as public health problems. It is estimated that about 50% of the solid waste in Brazil is of organic material. Given the high percentage, practices need to be encouraged to minimize this material and a viable alternative is composting, which is to transform the organic matter with the help of micro-organisms in a compound rich in nutrients. Therefore this study aimed to sensitize the school community in relation to food waste and the importance of proper disposal of solid waste and present the technique of composting, its stages and economic and environmental advantages. The practice of composting was carried out during the disciplines of environmental education and solid waste treatment for three months, where students evaluated each stage of the composting process, identifying the phases and making records moisture, temperature and aeration. With this work the students could understand the importance of reuse of food waste and how this practice contributes to sustainable development, as it allows the recycling of nutrients in the soil and reducing the volume of waste that could be disposed of in landfills.

Keywords: Solid waste; composting; Ambiental degradation.

1. Introdução

A questão dos Resíduos Sólidos Urbanos é um problema bastante sério no Brasil, pois verifica-se comumente formas inadequadas de destinação final destes resíduos, especialmente em vazadouros a céu aberto (CEMPRE, 2010). Segundo a ABRELPE (2014), no ano de 2012 o Brasil gerou 63 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo que desde montante, 6,2 milhões não foram coletados, e podem ter sido destinados de forma inadequada.

Com o crescimento acelerado da população se agrava ainda mais a questão do lixo urbano, principalmente pelas práticas de consumismo exagerado. Com isso faz-se necessário a busca por formas de destinação adequada de resíduos como alternativa de minimização dos mesmos, através do consumo sustentável e do seu reaproveitamento. Segundo dados do SNIS (2014), a produção “per capita” de lixo no Brasil é de 1,05 kg/pessoa/dia, sendo que 51,4% destes resíduos é composto por material orgânico (SANTAELLA et al, 2014). Estes resíduos, na maioria das vezes são dispostos de forma incorreta em vazadouros a céu aberto, atraindo vetores de doenças, tornando-se um grande risco a saúde da coletividade.

Dentre as formas mais viáveis de aproveitamento desses resíduos, está a compostagem. Uma prática que permite a decomposição da matéria orgânica seja de origem animal ou vegetal, através de micro-organismos, em condições aeróbias e anaeróbias, que retornam ao meio ambiente em forma de nutrientes.

Portanto, este trabalho buscou levar aos discentes conhecimentos práticos de uma das formas de tratamento dos resíduos sólidos que é a compostagem e entender como acontece cada fase do processo até o produto final e seus benefícios econômicos e ambientais.

3. Revisão de Literatura

A geração de resíduos sólidos sempre ocorreu, fazendo parte da história da civilização. Os primeiros acúmulos de lixo surgiram quando o homem passou a ser sedentário (SANTAELLA et AL. 2014).

Porém, o desenvolvimento proporcionado pela revolução industrial permitiu o avanço da produção de bens de consumo em larga escala, de modo a atender a necessidade das populações, trazendo como consequência o acúmulo de resíduos (SOARES et al, 2007).

Atualmente estima-se que a população mundial esteja gerando cerca de 3 bilhões de toneladas de lixo por dia. O Brasil produz cerca de 198,8 mil toneladas de lixo por dia, sendo que 50% destes resíduos é constituído por matéria orgânica. Portanto a compostagem, que é um processo biológico de decomposição da matéria orgânica que ocorre na presença de oxigênio é uma prática que traz inúmeras vantagens, pois reduz o volume de resíduos que irá para aterros, pode ser aproveitado na agricultura, promovendo a reciclagem de nutrientes no solo, dentre outros (CEMPRE, 2010).

De acordo com Soares et al. (2007), a inadequada remoção e coleta desses resíduos, bem como a má destinação e tratamento final podem causar um grande impacto ambiental, contribuindo também com a estética negativa do meio, além de atrair vetores de doenças, tornando-se um problema de saúde pública.

Com a política nacional de resíduos sólidos, ficou estabelecida a responsabilidade compartilhada pela geração de resíduos entre empresas, poder público e população. Portanto a solução para esta problemática deve ser uma ação conjunta seguindo a seguinte ordem de prioridades: primeiro, a não geração; depois a redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos; e, por fim, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (CEMPRE, 2015).

Por isso é de suma importância a busca por soluções que compatibilizem os interesses da sociedade com o meio ambiente. Nesse sentido a educação ambiental configura-se como o maior instrumento de gestão ambiental, pois promove mudanças significativas para a melhoria da qualidade ambiental.

A lei 9.795/99 define educação ambiental, como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais sobre meio ambiente, é essencial para a promoção da sustentabilidade que os discentes tenham oportunidade de conhecer alternativas tecnológicas diversas para o tratamento e destinação final adequada dos resíduos sólidos.

Ainda segundo os PCNs, na escola podem ser criadas formas adequadas de coleta e destino do lixo, reciclagem e reaproveitamento de materiais, discutir comportamentos responsáveis de “produção” e “acondicionamento” em casa, e nos espaços de uso comum e as diversas formas de desperdício;

Como a Educação Ambiental é uma atividade formal e informal, a escola deve ser atuante na promoção de ações simultâneas, promovendo compartilhar conhecimentos, atitudes e desenvolvendo habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade de vida (FÉLIX, 2007).

2. Metodologia

A prática de compostagem foi realizada durante a disciplina de Educação Ambiental e teve continuidade na disciplina tratamento resíduos sólidos e emissões gasosas, com os alunos do curso técnico em meio ambiente. Inicialmente os alunos visitaram a cozinha da escola para verificar a produção de restos de alimentos, como cascas de frutas e verduras e solicitação aos funcionários da mesma que fizessem a separação e pesagem do material que seria descartado. Diariamente as sobras de alimentos foram pesadas e entregue aos alunos e os dados anotados. A pesagem foi realizada durante os dias letivos (segunda a sexta-feira) de cada semana, entre os meses de junho e setembro. Com os dados obtidos, calculou-se a média diária em quilogramas (kg) da produção de resíduos orgânicos (figura 1), durante os meses de junho, agosto e setembro. No mês de julho não houve coleta de dados, por ser mês de férias escolares, conforme mostra a figura 1.

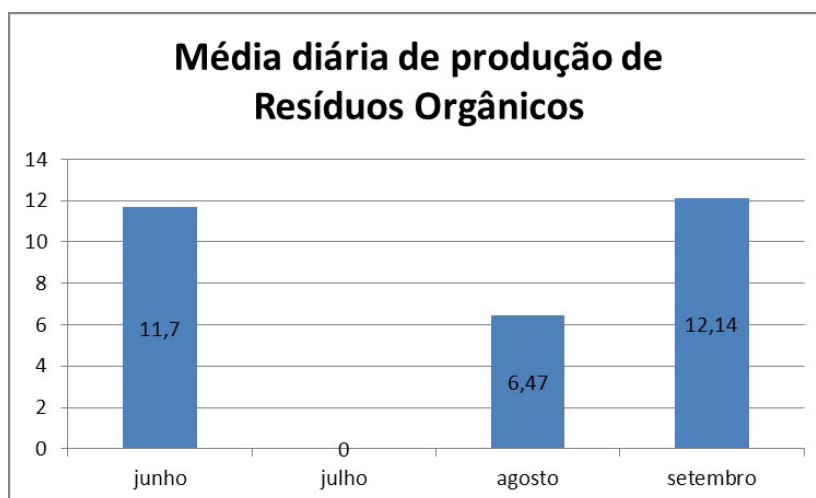


Figura 1: média diária de produção de resíduos orgânicos

Após a pesagem, os resíduos foram recolhidos pelos alunos e levados para uma área da escola, reservada para o trabalho de compostagem. As pilhas de composto foram montadas em três camadas intercaladas: a primeira camada com bagaço de cana, a segunda camada com os resíduos orgânicos e terceira camada com esterco de gado, de forma intercalada, conforme figura 2. A turma foi dividida em quatro grupos e cada um se responsabilizou por uma pilha para fazer o acompanhamento e monitoramento.

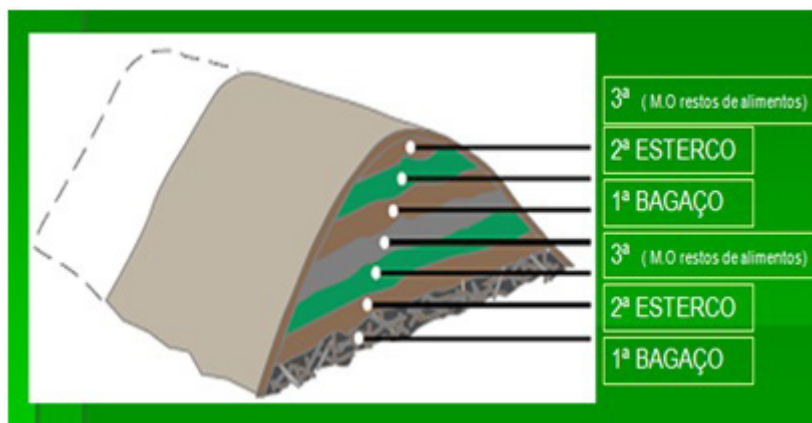


Figura 2 – Esquema de montagem das pilhas de compostagem

A compostagem exige condições ideais como a manutenção da umidade, devendo-se regar as pilhas e a oxigenação que deve ser feita através do reviramento das leiras. Desta forma ocorrerá uma boa atividade microbiológica para a degradação completa da matéria orgânica. Para realizar o acompanhamento e monitoramento cada equipe recebeu uma planilha, apresentada na figura 3, para fazer as anotações dos parâmetros observados de temperatura e umidade.

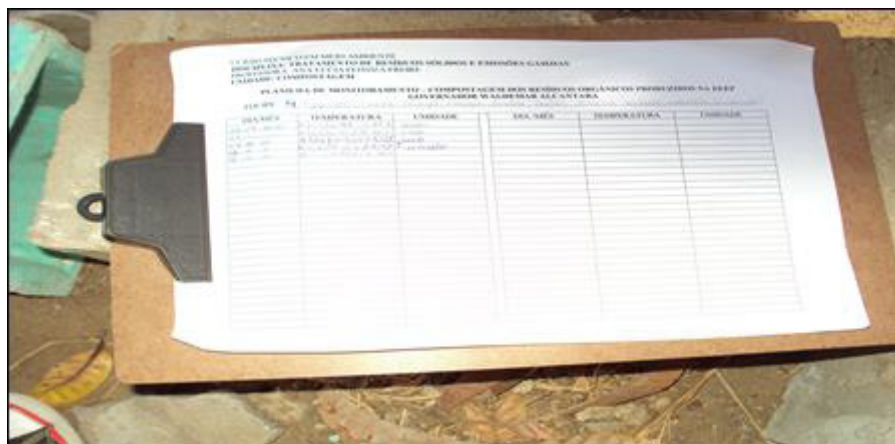


Figura 3 – Planilha de registro do monitoramento

Para a medição da temperatura, os alunos utilizaram um termômetro com haste de metal, introduzindo a haste na base, no meio e no topo da pilha. O reviramento acontecia quando a temperatura estava muito elevada e algumas vezes só era feito a cada três dias em virtude de temperaturas baixas, em torno de 35° a 40° C. Para fazer o reviramento, os alunos utilizaram pás e enxadas, realizando este trabalho de forma manual. O reviramento da leira de compostagem faz-se necessário evitando os odores indesejados naturalmente produzidos pelo processo de de-

gradação orgânica. Para verificar a umidade, o método utilizado foi manual, que consiste no teste da mão, no qual coletou-se uma amostra da pilha de compostagem, e com a mão (com luva), aperta-se o composto para verificar o grau de umidade. A figura 4 mostra aluna realizando coleta de dados de umidade e temperatura..



Figura 4– Aluna coletando dados de umidade e temperatura.

3. Resultados

A temperatura foi registrada de forma contínua, e após os registros foi possível identificar o início e o término de cada fase do processo (maturação e oxidação). Durante o monitoramento das pilhas de compostagem, verificou-se nos dias mais secos e quentes o ressecamento mais rápido das pilhas, sendo necessário regá-las para não prejudicar o processo de degradação.

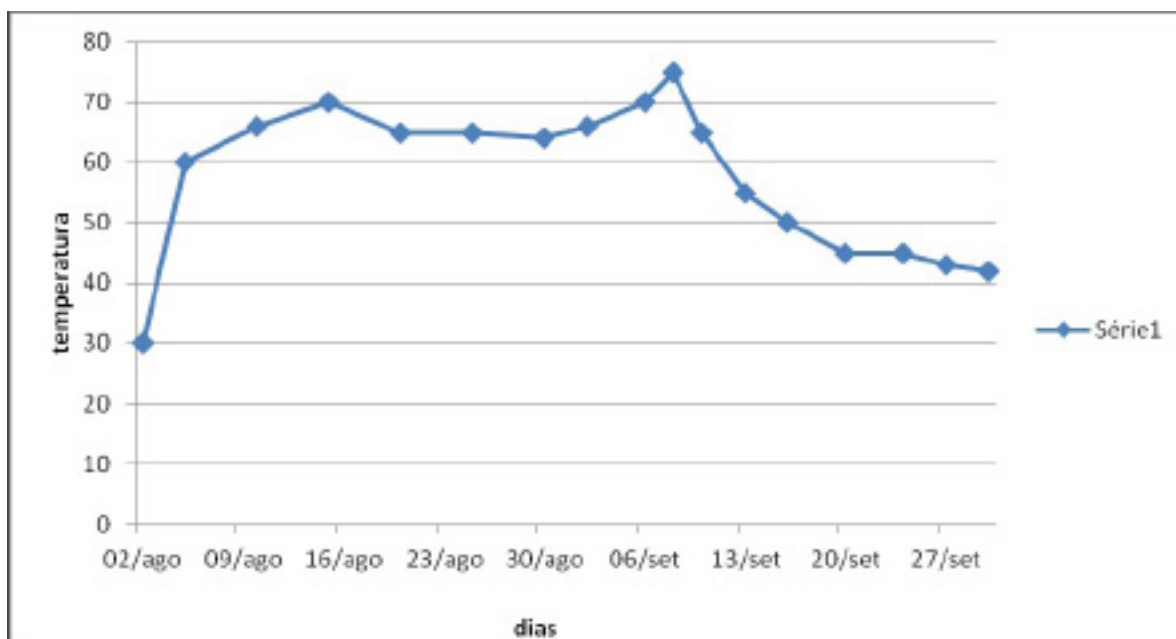


Figura 5: monitoramento da temperatura

Observando a figura 5, pode-se ver que no início do processo a temperatura mantém-se baixa e vai aumentando gradativamente, evidenciando a fase termofílica (quente) do composto, mostrando que o processo de degradação ocorreu ativamente durante este período. Após o dia 06 (seis) de setembro percebeu-se que as temperaturas começaram a diminuir apresentando o início da estabilização da matéria orgânica e a fase de maturação (fase fria). Esta queda da temperatura indica que o composto orgânico já está estabilizado e pronto para ser utilizado.

A fase quente ocorre com temperaturas em torno de 50° a 65°. A constância das temperaturas até 65° é importante no decorrer da primeira fase da compostagem, pois além de determinar a atividade microbiológica, evidencia a destruição de organismos patogênicos que não suportam temperaturas superiores a 50° C. E com as temperaturas mais baixas, girando em torno de 30° a 40° C, indica o desenvolvimento da fase fria ou de maturação e o final do processo da compostagem (CEMPRE, 2010).

4. Conclusão

Este trabalho permitiu aos educandos, conhecer a compostagem, uma alternativa de tratamento e destinação final de resíduos sólidos orgânicos, bem como entender todas as fases do processo de forma empírica, através da prática. Foi possível, conhecer a aplicação do composto orgânico na agricultura, compreender a importância da reutilização do material descartado como forma de promoção do desenvolvimento sustentável, visto que o mesmo permite a reciclagem dos nutrientes no solo e a redução do volume de resíduos que poderia ser disposto nos aterros sanitários.

Referências Bibliográficas

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - Ano 2014**. Disponível em: <<http://www.>

abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>, acessado em 02 de março de 2016.

BRASIL. **Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

BRASIL. **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605 de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>>, acessado em 10 de março de 2016.

CEMPRE. **LIXO MUNICIPAL: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2010.

CEMPRE. **Review 2015 - um panorama da reciclagem no Brasil**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>>, acessado em 17 de março de 2016.

FÉLIX, R. A. Z. **Coleta seletiva em ambiente escolar**. Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental. Volume 18, janeiro a junho de 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/feito_000/Downloads/3321-9314-1-PB.pdf>, acessado em 17 de março de 2016.

SANTAELLA, S. T.; COSTA, F. A. P.; CASTILHO, N. M.; MIO, P. G.; FERREIRA FILHO, E.; LEITÃO, R. C.; SALEK, J. M. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: UFC/LABOMAR/NAVE, 2014.

SCHALCH, V.; LEITE, C. A. L.; FERNANDES JÚNIOR, J. L.; CASTRO, M. C. **A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. USP- São Carlos Outubro de 2002. Disponível em: http://www.falcoit.com.br/blog/images/easyblog_images/500/GESTAO-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-2002.pdf, acessado em 17 de março de 2016.

SOARES, L. G. C.; SALGUEIRO, A. A.; GAZINEU, M. H. P.; **Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso**. Revista Ciências & Tecnologia. Ano 1 • n. 1 • julho-dezembro 2007.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL ILHAS DO PARQUE, FORTALEZA/CE

Jalsey Pereira Nazareno
Luciano Filho de Sousa Paula
Ana Maria Ferreira dos Santos

Resumo

A coleta seletiva e a reciclagem estão entre as práticas mais eficazes nos esforços para a diminuição e despejo de resíduos reaproveitáveis em aterros sanitários e lixões públicos. Essas práticas estão contempladas nas diretrizes e condutas para o tratamento adequado dos resíduos sólidos, instituídas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010. A fim de corroborar com a PNRS, utilizou-se como cenário para desenvolvimento deste trabalho o condomínio residencial “Ilhas do Parque”, localizado no bairro Cocó, em Fortaleza – CE, onde se verificava o descarte de lixo sob a inobservância às políticas ambientais, sem qualquer segregação, inviabilizando a seleção e coleta de materiais recicláveis antes de sua destinação ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia – ASMOC. Com o objetivo de dar uma melhor destinação aos resíduos sólidos domiciliares, bem como contribuir para a diminuição de sua produção no condomínio, foi implantado um projeto de controle desses resíduos, com incentivos à coleta seletiva. Para tanto, foi providenciado local no condomínio para a disposição de quatro coletores para armazenagem de materiais em papel, vidro, metal e plástico, cada um ocupando 2,25m², identificados com cores e legendas, seguidos por intervenções apoiadas em práticas de educação ambiental, que incluíram abordagem individual, palestras, afixação de informativos em pontos estratégicos e parceria com a equipe de limpeza, e com empresas e cooperativas especializadas em reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos. Entre os resultados alcançados estão a adesão da maioria dos moradores que prosseguem com uma postura sustentável em relação aos resíduos domiciliares produzidos, o reconhecimento do valor ambiental e econômico da reciclagem, por todos os envolvidos no projeto, e a consequente redução do lixo destinado ao ASMOC.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Gestão; Reciclagem..

Resumen

La recogida selectiva y reciclaje están entre las prácticas más eficaces en los esfuerzos para disminución y descarga de la basura reutilizable en los rellenos sanitarios y vertederos. Estas prácticas se consideran en las pautas y conductas para el correcto tratamiento de los residuos sólidos, impuesta por la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), Ley 12.305/2010. Para corroborar la PNRS, fue utilizado como escenario para el desarrollo de este trabajo el Condominio Residencial “Ilhas do Parque”, ubicada en el barrio Cocó, en Fortaleza – CE, donde comprobaron la disposición bajo el incumplimiento de las políticas medioambientales, sin cualquier segregación, haciendo la selección y recogida de materiales reciclables antes de su cita para el Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia – ASMOC. Con el fin de darle un destino mejor para residuos sólidos domésticos, así como contribuir a la disminución de su producción en el condominio, se ejecutó un proyecto para el control de estos residuos, con incentivos para la recogida selectiva. Fue arreglado ubicación en condominio para la provisión de cuatro colectores para el almacenamiento de materiales en papel, vidrio, metal y plástico, cada uno ocupando 2,25m², identificados con colores y leyendas, seguidos por las intervenciones apoyadas en prácticas de educación ambiental, que incluye el enfoque individual, conferencias, exhibición de información en puntos estratégicos y en colaboración con el equipo de limpieza y con las empresas y cooperativas especializadas en reciclaje y reutilización de residuos sólidos. Entre los resultados obtenidos están la adhesión de la mayoría de los residentes que siguen con una postura sostenible en relación con los residuos domésticos producidos, el reconocimiento del valor ambiental y económico del reciclaje, por todos los involucrados en el proyecto y la consiguiente reducción de basura destinado al ASMOC.

Palabras-clave: Educación Ambiental; Gestión; Reciclaje.

1. Introdução

Quase todas as atividades humanas geram algum tipo de resíduo, e grande parte dos problemas ambientais possui estreita relação com os adensamentos urbanos, desprovidos de planejamento territorial, sem a implantação de infraestrutura de serviços básicos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, é um marco na política ambiental do país, uma vez que regulamenta e institui as diretrizes e condutas para o tratamento adequado dos resíduos sólidos. Define resíduos sólidos como “[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade [...]” estabelecendo, para o descarte, normas que devem ser consideradas e aplicadas pelo responsável por sua geração (MMA, 2012).

A Educação Ambiental, que ganhou notoriedade internacional a partir da década de 1970, tornando-se relevante no Brasil na década seguinte, é um dos instrumentos citados na lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Após a fase em que surgiu, tornou-se de interesse geral entre os educadores. Foi incluída na Constituição Federal de 1988 como objeto de encargo do poder público devendo ser promovida em todos os níveis de ensino, a fim de desencadear a conscientização pública para a preservação ambiental (BRASIL, 1988).

Na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a educação ambiental compreende: “[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999). Assim, a Educação Ambiental deve ter um caráter continuado, que caracterize um processo de conscientização da sociedade sobre as inter-relações entre os diversos elementos da natureza, as causas de desequilíbrio, e as repercussões globais dos impactos ambientais produzidos localmente.

Segundo Guimarães (2000, p. 74) “essa proposta para educação ambiental de construção e exercício de cidadania a partir de uma vivência plena passa pela formação de uma consciência planetária, do sentimento de pertencimento à vida planetária”.

Já Fonseca (2009), menciona a Educação (Ambiental) informal, que pode acontecer por meio de diversas formas de intervenção, seguindo o intuito de promover mudanças comportamentais sociais que incorram em danos ao meio ambiente, induzindo a sensibilização da sociedade para a preservação da natureza. Uma das práticas constantes para o desenvolvimento deste projeto.

O crescimento populacional explosivo registrado na última metade do século XX, acompanhado dos avanços tecnológicos e do aumento do consumo, trouxe um grande desafio ao futuro da humanidade: realizar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Em âmbito mundial, diversas alternativas técnicas vêm sendo discutidas dentre as quais merecem destaque a reciclagem (para resíduos secos), a compostagem (para o material orgânico), a incineração (para os resíduos sépticos) e o aterramento sanitário, na perspectiva de reduzir danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Já no Brasil, as taxas crescentes de geração de resíduos sólidos e a pressão advinda de instituições e representações importantes sobre o cumprimento do que institui e norteia a PNMA, e as leis subsequentes que também se fundamentam nos princípios de sustentabilidade, têm influenciado o poder público e a comunidade científica a aplicar as alternativas técnicas mais adequadas a cada região, com o intuito de minimizar os impactos gerados por tais resíduos e melhorar a qualidade de vida humana. A responsabilidade pela proteção do meio ambiente, pelo combate à poluição e pela oferta de saneamento básico a todos os cidadãos brasileiros está prevista na Constituição Federal, que deixa ainda, a cargo dos municípios, legislar sobre assuntos de interesse

local e de organização dos serviços públicos (IBGE, 2002).

A maioria das cidades brasileiras, no entanto, como já destacava Mota (2003), não adota soluções corretas para seus resíduos. De qualquer forma, nota-se uma tendência de melhora da situação da disposição final do lixo no Brasil nos últimos anos (IBGE, 2002). O problema é que a sociedade ainda espera das autoridades competentes a solução definitiva para o caos por ela gerado. Na cultura do povo brasileiro existem fortes raízes de repulsão ao tema que impedem a formação de uma consciência voltada à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos.

No meio urbano, principalmente, ainda não se observa o almejado uso sustentável, com o qual ambiente e sociedade teriam uma relação harmônica, equilibrada. São justamente as ações de educação ambiental que difundem conhecimentos capazes de estimular atitudes e incorporar comportamentos com participação individual e coletiva nos diversos aspectos da gestão ambiental. Dessa forma, a gestão integrada dos resíduos sólidos só será efetiva com a participação ativa dentro de uma sociedade pactuada. A população teria que tomar para si a responsabilidade com os resíduos que produz, e nesse contexto, a educação é vista como o meio mais eficiente para desencadeamento da conscientização sobre o que deve ser entendido como de interesse coletivo, mas que depende, essencialmente, da cooperação individual. Nesse sentido, a potencialidade individual estando a serviço de um processo coletivo, facilitará/ viabilizará a efetiva capacidade de transformação de uma população (PHILIPPI JUNIOR e PELICIONI, 2004).

A quantidade de resíduos coletados no Brasil no ano de 2008 gerou uma média de 183.481,50 toneladas por dia. Desse total, os recicláveis representavam 58.527,40 t/dia (31,9%) os materiais orgânicos 94.335,10 t/dia (51,4%) e os rejeitos (outros) 30.618,90 (16,7%). No Nordeste foi de 47.203,80 toneladas/dia e no Ceará foi de 3.188,27 toneladas/dia (MMA, 2012).

Em Fortaleza, segundo a Autarquia de Regulação, Fiscalização e controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental - ACFOR, em 2011, a população urbana gerou 1.758.169,31 toneladas de resíduos sólidos, destinadas ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia - ASMOC, sendo que, 30% eram recicláveis, 50% orgânicos e 20% rejeitos (ACFOR, 2012).

Observados os dados acima, em que pelo menos 30% dos resíduos que produzimos, são passíveis de reaproveitamento através de reciclagem, infere-se que é profunda a importância de se fazer adentrar a política de gestão de resíduos sólidos em ambientes diversos. Daí a necessidade de ações que partam de todos os setores da sociedade.

Entre as diversas alternativas existentes para a questão dos resíduos sólidos, deve-se priorizar a reciclagem, haja vista que ela diminui a poluição do solo, água e ar, melhora a limpeza da cidade e a qualidade de vida da população, prolonga a vida útil dos aterros sanitários, gera empregos para a população não qualificada e, gera receita com a comercialização dos recicláveis.

É importante destacar que, ao se afirmar que a reciclagem deve ser priorizada para o tema em discussão, se tem em mente também a importância do Repensar, Reduzir e Reutilizar os materiais gerados pelo modelo de desenvolvimento atual.

A coleta seletiva traz várias vantagens para o processo da reciclagem, pois melhora a qualidade dos materiais, diminui a geração de rejeitos, exige menor área de instalação das usinas e menores gastos com a instalação de equipamentos de separação, lavagem e secagem dos resíduos. Segundo Calderoni (1997), no Brasil existia coleta seletiva em cerca de 135 cidades e na maior parte dos casos a coleta era realizada pelos catadores organizados em cooperativas ou associações. Essa realidade surtiu um leve crescimento nas duas últimas décadas, leve, sobretudo em função da geração de resíduos que só aumentou, um dos destaques é o lixo eletrônico, uma vez que o mercado de consumo ao tempo que oferta produtos a cada ano mais modernos e desejáveis aos consumidores, produz equipamentos com tempo de vida útil, cada vez menor, além das embalagens dos produtos industrializados. Numa dessintonia as instituições populares que amparam o catador

permanecem pouco expressivas, e muitas políticas locais ainda não investiram em incentivos que permitam o desenvolvimento e regularização da categoria, fazendo com que o “trabalho” informal dos catadores implique em uma alternativa sofrível e perigosa, no que se refere à saúde.

Poucos são os trabalhos que relacionam os riscos à saúde pública e seus efeitos na atividade de catação, mas acidentes com cortes, perfurações, queimaduras, dermatites são consequências desse contato, além de alta incidência de intoxicações alimentares e doenças parasitárias. (SIQUEIRA e MORAES, 2009, p. 06)

Entende-se, portanto, que a questão é amplamente complexa e abrange muitos aspectos de profunda importância para o bem-estar da população, e para a sustentabilidade ambiental e econômica.

Foi considerando a relevância dessa temática, a gestão adequada dos resíduos sólidos - e a complexidade em sensibilizar populações que não costumam relacionar os problemas ambientais com suas atitudes, ou que não direcionam seus esforços para diminuir a quantidade de lixo que produz, sobretudo, porque habitualmente, no caso de condomínios, existem pessoas responsáveis pelo seu descarte, independente da quantidade ou tipo de resíduo - que escolhemos o local para o estudo. O trabalho desenvolveu-se no condomínio Ilhas do Parque, no bairro do Cocó, em Fortaleza, Estado do Ceará, Nordeste brasileiro (Figura 1).

A escolha do lugar também se justifica pelo contexto em que se enquadram esse modelo de habitação em condomínios residenciais uni e multifamiliares. Nos últimos anos a construção desses equipamentos apresentou-se num crescimento explícito, dentre os vários motivos está a crescente procura por centros urbanos, providos de serviços e condições de vida, e à concentração da população culminando na redução desses espaços. Esse tipo de empreendimento faz com que uma grande quantidade de pessoas se concentre em uma determinada área e, por conseguinte, os resíduos por elas gerados sejam direcionados, geralmente sem qualquer separação, para uma única lixeira do condomínio, inviabilizando a posterior segregação dos resíduos sólidos orgânicos dos inorgânicos.



Figura 1 – Localização da área de estudo. Fonte: Edição sobre bases vetoriais do IBGE (http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm) e imagens do aplicativo Google Earth.

A ideia da Educação Ambiental voltada para a conscientização e sensibilização sobre o destino final dos resíduos produzidos, no condomínio Ilhas do Parque, surgiu a partir de uma visita de um dos condôminos ao local de armazenagem momentânea de todo o lixo do condomínio. Ao

constatar a exacerbada quantidade de resíduos, de todos os tipos, ensacados e alocados em containers comuns, verificou que, se de alguma forma aqueles resíduos fossem separados, conforme sua classificação ou em categorias distintas, seria possível diminuir a quantidade de resíduos que até então, tinham um único destino: o aterro sanitário.

Discorreu-se, portanto, em trabalhar as possibilidades para a orientação dos moradores quanto à importância da coleta seletiva, enfatizando-se que o passo inicial para viabilizá-la é a separação, ainda em suas residências, dos resíduos orgânicos dos inorgânicos.

O principal objetivo desse trabalho é, através da educação ambiental, despertar a conscientização e a consequente sensibilidade ambiental, inicialmente dos condôminos que residem no condomínio Ilhas do Parque, mostrando a importância da segregação dos resíduos sólidos úmidos dos secos ainda em seus apartamentos, mas também com a perspectiva de disseminar essa ideia por outros residenciais.

A iniciativa no condomínio, ora apresentada, é uma forma de contribuir para as mudanças de conduta necessárias à sociedade atual. Para tanto, serão utilizados os procedimentos técnicos a seguir apresentados.

2. Metodologia

Optou-se pelo método de pesquisa indutivo, sob o entendimento de que há benefícios de uma gestão adequada dos resíduos sólidos em qualquer ambiente, uma vez que a prática corrobora com os princípios de sustentabilidade socioambiental. Para Mendonça (2003, p. 70) “o objetivo do método indutivo é a generalização universal de um caso particular”. Nesse sentido, também se compreende o resultado obtido na presente análise, aplicável em outros cenários.

Visando o despertar à importância da responsabilidade socioambiental com os resíduos sólidos que cada pessoa produz, inicialmente foi elaborado um questionário aplicado a 108 condôminos, de um total de 150 famílias, que habitam o condomínio. O questionário continha 12 perguntas fechadas, para o levantamento de informações delineadoras do perfil dos moradores, incluindo dados socioeconômicos, faixa etária¹, escolaridade, principais resíduos produzidos, conduta usual com o manuseio e destinação do lixo, perguntas de opinião relacionadas à coleta seletiva etc. Nessa mesma perspectiva, buscou-se a compreensão e aplicação do método de análise qualitativo, ainda em conformidade com o que diz Mendonça, de que na pesquisa deve ser analisada a subjetividade, onde “o que interessa é a natureza das respostas, dos sentimentos, das opiniões, das crenças; não o quanto, mas aquilo que as pessoas sentem, pensam, opinam, valorizam” (MENDONÇA, 2003, p. 72).

A pesquisa exploratória permitiu a obtenção de mais informações sobre o assunto proposto, bem como a descritiva, na qual, Mendonça infere que é onde os dados são “observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem a participação do pesquisador”. Na pesquisa bibliográfica buscou-se materiais disponíveis sobre o assunto em livros, artigos, revistas, jornais dentre outros.

Na sequência, serão apresentados os passos firmados para a construção do trabalho que embasou o presente artigo.

Partiu-se da percepção ambiental de um dos autores desse artigo e morador do condomínio Ilhas do Parque, através de uma análise empírica no local de deposição e armazenagem provisória dos rejeitos, acerca da deposição e não separação dos resíduos sólidos e as respectivas implicações dessa postura coletiva sobre o meio ambiente, bem como a importância econômica

¹ “populações mais intensamente jovens, adultas ou idosas tendem a ter distintos perfis de consumo” (SILVA, BARBIERI e MONTE-MÓR, 2010).

que esses resíduos poderiam representar para os que reconhecem as manobras possíveis para a reciclagem e reutilização desses itens que são descartados e destinados para os lixões ou aterros sanitários (Figura 2).



Figura 2 - Disposição dos resíduos sólidos armazenados no térreo do condomínio aguardando o caminhão que faz o serviço de coleta do município - antes da intervenção. Fonte: Nazareno, J. Pereira. Armazém de lixo do condomínio Ilhas do Parque. 2015.

Após, conversou-se com o síndico sobre a proposta de intervenção, o que viabilizou a apresentação do projeto na reunião de condôminos – sugerindo-se o envolvimento de todos os moradores, incluindo os responsáveis pela limpeza do condomínio. Seguiu-se com a aplicação dos questionários, a fim de esboçar o perfil das pessoas envolvidas, já apresentando o incentivo e instrução para adoção individual das práticas de segregação dos resíduos na viabilização da coleta seletiva por meio de panfletos informativos.

Na sequência, desde a implantação do projeto, estão sendo realizadas palestras educacionais periódicas com a participação do síndico, condôminos e funcionários sobre a importância da coleta seletiva, levando-os à compreensão de que essa ação tem um reflexo na saúde pública e no meio ambiente. Nessas reuniões também são apresentados os resultados alcançados mês a mês, como a quantidade (peso) de resíduos acumulados, por natureza (papel, vidro, plástico, metal) e a prestação de contas dos recursos financeiros adquiridos na venda de parte do material e aplicados nas despesas do condomínio.

Duas oficinas com materiais recicláveis contaram com a colaboração de representantes de uma empresa e de uma cooperativa, que destacaram algumas formas de reutilização do papel, garrafas pet e outros componentes plásticos, alumínio e garrafas de vidro, e as respectivas técnicas de reciclagem, enfatizando-se a importância da responsabilidade socioambiental com os resíduos sólidos que cada família gera cotidianamente. Foi efetiva a participação de crianças e adultos.

3. Resultados e Discussões

A prática de separar os resíduos nos apartamentos foi adotada por grande parte dos mora-

dores. A fração inorgânica reciclável continuou sendo retida temporariamente em coletores coloridos, obedecendo à Resolução CONAMA 275/01², por um dia ou mais para evitar viagens extraordinárias. Os encarregados pelo serviço de recolhimento interno passaram por um treinamento prévio que os qualificou à realização da segregação prévia dos recicláveis, otimizando sua venda (Figura 3).

De início, a proposta direcionaria os recicláveis a associações de catadores, sem qualquer fim lucrativo, abraçando assim, uma importante causa social. Mas como a inserção da ideia foi compartilhada e dependia da máxima aceitação dos envolvidos, as suas ideias também foram acatadas e os resíduos, nesse primeiro momento, passaram a ser utilizados para arcar com algumas despesas do próprio condomínio e rateados com os funcionários que passaram a trabalhar mais efetivamente na triagem do material. Assim, a comercialização dos recicláveis ficou a cargo de uma junta de condôminos que firmaram contrato diretamente com uma cooperativa legalizada, proposta pelos condôminos. Sugeriu-se, para tanto, que a administração dos recursos seja realizada por um representante e um suplente, votados em reunião, com mandato de vigência de dois anos.



Figura 3 - organização esquemática dos resíduos sólidos. Fonte: Nazareno, J. Pereira. Coleta seletiva. 2016.

A destinação final dos resíduos sólidos orgânicos ainda não foi pensada para o condomínio, como objeto de reciclagem – compostagem seria a alternativa mais correta, mas ainda há muitos entraves para essa prática - ficará por conta da Companhia de Limpeza Urbana do Município, como já acontecia.

Avaliando os questionários aplicados a 108 moradores foi possível identificar o perfil dos condôminos, e verificou-se que 51% (55) dos entrevistados possuem nível superior, cerca de 19% (21) possuem nível médio incompleto e os que têm ensino fundamental incompleto correspondem a

² BRASIL. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva de lixo. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 19 jun. 2001.

16% (17) (Figura 4).

O nível de escolaridade elevado da maioria dos moradores é apenas um dado que ajudou a traçar o perfil de cada morador, e direcionou melhor as estratégias de campanha de educação ambiental, considerando que esse grupo, teoricamente, teve mais acesso a informações e poderão compreender mais facilmente a importância de comportamentos “ecologicamente corretos”. No entanto, a sensibilização ambiental não coloca a intelectualidade como pré-requisito, trata-se do despertar da sensibilidade ambiental, ou da simples aceitação em praticar e exercer a boa destinação de resíduos sólidos.

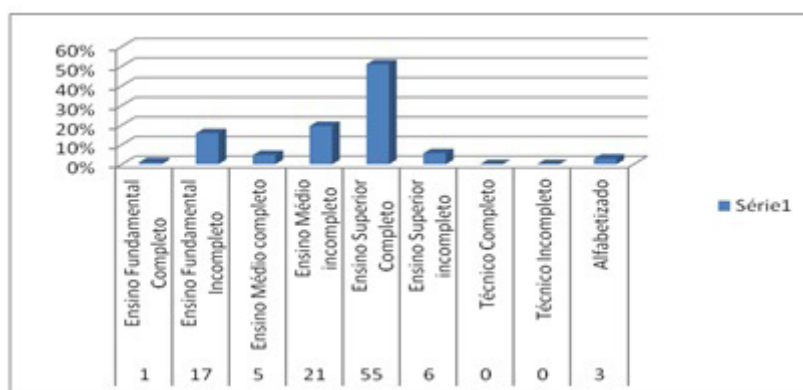


Figura 4 - Grau de escolaridade dos moradores entrevistados.

Os questionários apontaram que 57% dos apartamentos comportam entre 3 e 5 pessoas, e 43% entre 1 e 3 pessoas. Esse dado, a princípio, preconiza uma possível elevação da produção de resíduos domiciliares no ambiente familiar, contudo, estudos de Silva, Barbieri e Monte-Mór (2012), demonstraram que a quantidade de indivíduos não é considerada fator determinante no aumento da geração de resíduos domiciliares, diferentemente dos fatores culturais e socioeconômicos que atuam como determinantes da quantidade e composição desses resíduos.

Ao responderem sobre o que entendiam acerca dos resíduos sólidos, reciclagem e destinação, os condôminos, em sua maioria mostraram compreender a importância da mudança de comportamento com relação às suas próprias condutas cotidianas. Embora, até então, não tivessem feito qualquer esforço nessa direção. Além disso, 65% dos entrevistados mostraram compreender de forma razoável essa temática, respondendo as perguntas corretamente. Notou-se, porém, que os demais, 35%, não compreendiam ou expressavam pouca importância para o valor ambiental da proposta. Essa informação deixou clara a necessidade de tornar bastante explícito para a população do condomínio, o teor do projeto, sua fundamentação, frente aos esforços da PNMA e principalmente as vantagens que a nova vivência proposta traria para a sociedade como um todo, para o meio ambiente, e para cada um deles, especialmente.

Verificou-se um ínfima relação da compreensão da temática por pessoas de mais elevado poder aquisitivo, enquanto foi percebida uma relação importante entre a capacidade de compreensão - mais rápida e elevada - dos que detinham grau de escolaridade maior. Este último, porém, não implicou, no andamento do projeto, em empecilho ou aceitação para a adesão de moradores, uma vez que as dúvidas, ou falta de conhecimento foram sendo sanadas, ao longo dos trabalhos e intervenções apresentados no condomínio.

Com relação à quarta pergunta sobre quem poderia participar do projeto, se apenas moradores, ou apenas pessoas do quadro de funcionários, a resposta foi unânime, de que todos devem participar para que os resultados sejam de fato efetivos.

Na sequência, a pergunta sobre o conhecimento de cada pessoa quanto à destinação que

era dada aos resíduos gerados no condomínio, mostrou que 50% dos entrevistados sabiam qual a destinação que o seu lixo recebia. E os outros 50% não tinham noção do que era feito com os resíduos gerados.

Na pergunta sobre o que entendiam por coleta seletiva, 86% dos entrevistados marcaram as opções corretas do questionário, os demais, 14%, não compreendiam a que se referia. Apesar de a maioria já compreender como se dá a coleta seletiva, com os resultados reafirmou-se a necessidade de utilização de meios atrativos para a divulgação da proposta - formação com oficinas e palestras, folders e afixação de placas informativas e motivadoras - e consequente sensibilização desses atores no desenvolvimento do projeto de coleta seletiva no condomínio.

Embora nem todos possuíssem bom entendimento sobre o assunto, e até então, não tivessem adotado práticas relacionadas ao proposto, em sua rotina, concordaram que a coleta seletiva corresponde a uma ideia positiva e que merece a aceitação e compromisso de todos. O projeto teve uma rápida resposta, logo as pessoas começaram a assumir essa nova postura. A separação dos resíduos sólidos domiciliares do condomínio Ilhas do Parque já faz parte da rotina de seus moradores, e a coleta seletiva, feita semanalmente, é seriamente acompanhada por uma equipe que faz a triagem e pesagem do material, registrando os dados e utilizando-os nas campanhas mensais que ocorrem geralmente durante as reuniões de condôminos.



Figura 5 - Armazenagem de resíduos sólidos recicláveis. Fonte: Nazareno, J. Pereira. Coleta seletiva. 2016.

O principal resultado alcançado foi a mudança de comportamento e o cenário do armazém de lixo do condomínio, que diminuiu consideravelmente o número de sacolas que antes comportavam todos os resíduos misturados, e que agora correspondem ao mesmo lixo diminuídos os plásticos, vidros, papéis eletrônicos e metais (Figura 6).

A educação ambiental para a resolução de problemas locais quebra o desinteresse que grande parcela da sociedade tem em relação aos problemas globais. A participação efetiva em situações cotidianas permite melhor assimilação e sensibilização às questões ambientais (LAYRARGUES, 1999).



Figura 6 - Armazenagem de resíduos sólidos não recicláveis. Fonte: Nazareno, J. Pereira. Lixo. 2016.

O projeto teve início em outubro de 2015, com a preparação e campanhas internas e já no mês seguinte, foi comprovada a viabilidade e eficiência do modelo implantado. Foram contabilizados, no final de novembro 751 kg de materiais recicláveis: 377 kg de papel; 115 kg de plástico; 192 kg de vidro; 45 kg de ferro e 22kg de alumínio.

Algumas intercorrências como mudança de funcionários no condomínio e dos coletores interessados, mantiveram valores menores nos meses de janeiro e fevereiro, mas os meses de março e abril já mostraram quantidades importantes sendo levadas a entidades recicladoras.

Em 7 meses, desde a implementação já foram coletados 1.264 kg de papel, 147 kg de metais, 513 kg de vidro e 383 kg de plástico, somando-se 2,3 toneladas de resíduos sólidos que tiveram correta destinação e deixaram de ser direcionados ao aterro sanitário.

Diante dos resultados apresentados, alcançados em virtude de iniciativas e atuações individuais e coletivas, concorda-se com o que diz, Medina (2008):

Estamos frente a uma crise generalizada e global não somente econômica, ecológica ou social; é uma crise do próprio sentido da vida e de nossa sobrevivência como espécie, é uma crise de nossa forma de pensar e agir no mundo. Sobreviveremos a ela na medida em que formos capazes de construir uma nova racionalidade ambiental que possa responder aos desafios presentes (MEDINA, 2008, p. 24).

4. Conclusões e Recomendações

A proposta de implantação de coleta seletiva é viável para o Condomínio Residencial Ihas do Parque. Alguns moradores já optaram pela doação desses materiais para cooperativas de catadores com intuito de contribuir com projetos sociais desenvolvidos pelas comunidades e associações de catadores, através das cooperativas. A opção de comercialização ainda não está descartada, pois é vista por alguns, como importante para a captação de recursos pelo condomínio. Esse trabalho baseia-se no respeito e também na transformação da percepção socioambiental e não deve impor condições, mas procurar a conquista e convencimento através de campanhas educativas. Portanto, gradativamente, pretende-se implantar a verdadeira consciência ambiental e social que práticas simples adotadas nas rotinas individuais e coletivas, surtem na sociedade/natureza.

Registra-se ainda a importância de estudos posteriores induzirem o aproveitamento de outros materiais, como a matéria orgânica para compostagem e adubos orgânicos, frente ao potencial de produção de resíduos pelo condomínio, supracitado.

Almeja-se ainda que a semente plantada no condomínio Ilhas do Parque seja levada ao conhecimento de outros aglomerados e que se perpetue a prática de correta destinação dos resíduos sólidos produzidos no ambiente doméstico.

Referências Bibliográficas

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ACFOR. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza Estado do Ceará**. Fortaleza, novembro de 2012.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988, 292 p.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril 1999**. Publicada no Diário Oficial da União em 28 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva de lixo. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 19 jun. 2001.

CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**. 4a Edição, Humanitas Editora/FFLCH/USP, Universidade de São Paulo, 1997.

FONSECA, V. M. da. **A educação ambiental na escola pública: entrelaçando saberes, unificando conteúdos**. São Paulo/SP: Biblioteca24horas, 2009.v.1.230 p.

GUIMARÃES, Mauro . **Educação ambiental: no consenso um debate?** Campinas: Papirus, 2000, p. 74.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2000**. Departamento de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro. 431 p., 2002.

LAYRARGUES. P. P., **A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade fim da Educação Ambiental**, In: Reigota, M. (org.) Verde Cotidiano – o Meio Ambiente em Discussão, DpeA, Rio de Janeiro, 1999.

MEDINA, Naná Mininni; SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental. Uma metodologia participativa de formação**. 4ª Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, p.24.

MENDONÇA, Alzino Furtado de et al. **Metodologia Científica: guia para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos**. Goiânia: Faculdades Alves Faria, 2003.

MOTA, S. **Introdução a Engenharia Ambiental**. 3ª edição, Rio de Janeiro: ABES, 2003.

MMA. PLANO NACIONAL DE. RESÍDUOS SÓLIDOS. **Versão pós Audiências e Consulta Pública**

para Conselhos Nacionais. Brasília, fevereiro de 2012. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf. Acesso em 20 de janeiro de 2016.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** São Paulo: Manole, 2004.

SIQUEIRA, M. M. e MORAES, M. S. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo.** Ciênc. saúde coletiva vol.14 no.6 Rio de Janeiro Dec. 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000600018>. Acesso em 15 de abril de 2016.

SILVA, H., BARBIERI, A. F. e MONTE-MÓR, R.L. **Fatores Demográficos e Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares no Município de Belo Horizonte.** Anais do VII Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Campinas: Unicamp. 2010. Disponível em: http://gestaocompartilhada.pbh.gov.br/sites/gestaocompartilhada.pbh.gov.br/files/biblioteca/arquivos/demografia_e_rs_em_bh.pdf. Acesso em 21 de janeiro de 2016.

SILVA, H.; BARBIERI, A. F. and MONTE-MÓR, R. L. **Demografia do consumo urbano: um estudo sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte.** Revista Brasileira de Estudos de Proteção. v. 29. n.2. Rio de Janeiro, 2012. p. 421-449. doi: 10.1590/S0102-30982012000200012.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ESTRATÉGIA DE MUDANÇA EFETIVA PARA O ALCANCE DA SUSTENTABILIDADE

P. R de S. Silva
K. C. S. Lobato

Resumo

Historicamente, os seres humanos sempre utilizaram os recursos naturais para a sua própria sobrevivência, realizando explorações sem grandes preocupações aparentes. Dentre as inúmeras problemáticas ocasionadas, destaca-se na presente pesquisa, o descarte de resíduos sólidos, dada à amplitude da sua recorrência, bem como por considerar a geração de sérios desconfortos ambientais e sanitários ocasionados por práticas irregulares. Deste modo, devido essa ampla preocupação é que se acredita que a adoção da educação ambiental nas escolas seja uma estratégia para uma transformação eficaz, procurando incentivá-los a se reconhecerem capazes de tomar atitudes em defesa do meio ambiente, destacando a necessidade em se realizar o descarte dos resíduos sólidos de caráter sustentável por meio de medidas sustentáveis. Portanto o objetivo desta pesquisa consiste em formular uma proposta de intervenção metodológica em educação ambiental na UIM Prof.^a Marinalva Soares Guimarães para o exercício de práticas minimizadoras dos impactos ambientais provocados pelos resíduos sólidos, onde pretende-se orientar os alunos da importância de uma atitude em defesa do meio ambiente, levando em consideração a realidade em que estão inseridos. Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizado um levantamento da bibliografia do PCN (Parâmetro Curricular Nacional) de Geografia, que se encaixam na problemática abordada, e através de oficinas, palestras realizadas na escola. Após as atividades realizadas com os educandos, foi possível observar uma absorção expressiva dos conceitos, já que a maneira trabalhada foi diferenciada do que estavam acostumados, oferecendo ampla integração entre professor e aluno, otimizando os resultados do processo de ensino-aprendizagem. Essa pesquisa buscou desenvolver um "olhar reflexivo" sobre as questões ambientais do bairro Luiza Queiroz, buscando diagnosticar e analisar a percepção dos alunos com relação aos resíduos sólidos produzidos e existentes no bairro.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Meio Ambiente, Caxias – MA

Abstract

Historically, humans have always used natural resources for their own survival, performing farms without major apparent concerns. Among the problems caused numerous stands out in this study, the disposal of solid waste, given the extent of its recurrence, as well as consider generating serious environmental discomforts and health caused by malpractice. Thus, because of this broad concern is that it is believed that the adoption of environmental education in schools is a strategy for effective transformation, seeking to encourage them to recognize able to take action in defense of the environment, highlighting the need to be held the disposal of solid waste sustainable nature through sustainable measures. Therefore the aim of this study is to formulate a proposal for methodological intervention in environmental education in the UIM Prof. Marinalva Soares Guimarães for the exercise of mitigating practices of environmental impacts caused by solid waste, which is intended to guide students the importance of an attitude in defense of the environment, taking into account the reality in which they live. For the development of the research was a survey of the literature of the NCP (National Curriculum Parameters) of Geography, which fit into the problem raised, and through workshops, lectures at school. After the activities with the students, we observed a significant absorption of concepts, since the way worked was different than they were accustomed, offering tight integration between teacher and student, optimizing the results of the teaching-learning process. This research aimed to develop a "reflective look" on environmental issues Luiza Queiroz neighborhood, seeking to diagnose and analyze the students' perception regarding the solid waste produced and existing in the neighborhood.

Keywords: Solid waste; Environment, Caxias-MA

1. Introdução

Com a evolução da civilização, a dinâmica do espaço geográfico sofreu alterações no seu processo de urbanização, ocasionando assim modificações no relacionamento homem-meio, onde a natureza teve seu papel rebaixado à submissão da sociedade. (EFFTING, 2007).

Segundo Bernardo (2006), com o crescimento das grandes cidades e a aglomeração populacional, intensificou-se as atividades econômicas e o consumo, resultando em um grande impacto sobre o meio ambiente, devido ao consumismo exacerbado, o uso de recursos e o descarte de resíduos.

Nesse contexto, destaca-se o descarte de resíduos sólidos, por ser um problema recorrente em todo o país e por provocar diversos danos ao meio ambiente, além de gerar sérios desconfortos ambientais e sanitários. Sendo assim, a educação ambiental surge com a preocupação de formar cidadãos conscientes no comportamento ambientalmente adequado, na prática diária, podendo ser aplicada em ambientes formais, mas também informais.

A Educação Ambiental aplicada no âmbito escolar, além de ser uma metodologia educacional das questões ambientais, deve alcançar os problemas socioeconômicos, políticos, culturais e históricos pela sua interação com o meio ambiente. Sua aplicação tem a extensão de auxiliar no desenvolvimento dos alunos, desenvolvendo hábitos e atitudes sadias de conservação e respeito ambiental, transformando-os em cidadãos conscientes, de modo que rompe com o ensino tradicional, pela sua abrangência, e incrementa a participação de todos: professores, alunos e a comunidade (RODRIGUES et al, 2010, p. 2).

Considerando os pontos citados verifica-se a importância da pesquisa, tendo como problema: "Como a prática educativa em educação ambiental desenvolvida na escola UIM Prof.^a Marinalva Soares Guimarães pode contribuir para a formação dos alunos na perspectiva da sustentabilidade, com vista o exercício de práticas minimizadoras dos impactos ambientais provocados pelos resíduos sólidos produzidos no bairro Luiza Queiroz?."

O intuito é de envolver os sujeitos, principalmente alunos e professores, de modo a identificar de que forma está sendo conduzido o conhecimento dos alunos em relação às questões ambientais e como tal fator tem sido ampliado à área de entorno e a partir das constatações, sugerir ações conjuntas para solucioná-las ou amenizá-las.

A escolha dessa temática tem como objetivo geral, formular proposta de intervenção metodológica em educação ambiental na UIM Prof.^a Marinalva Soares Guimarães para o exercício de práticas minimizadoras dos impactos ambientais provocados pelos resíduos sólidos produzidos no bairro Luiza Queiroz. Como objetivos específicos, esta pesquisa propõe delinear a situação atual dos resíduos sólidos ao entorno da UIM Prof.^a Marinalva Soares Guimarães, onde pretende-se averiguar como está sendo regido o conhecimento dos alunos em relação ao descarte dos resíduos sólidos domiciliares.

Por meio dessa pesquisa, pretende-se orientar os alunos da importância de uma atitude em defesa do meio ambiente, levando em consideração a realidade em que estão inseridos.

Para tanto foi realizado um levantamento da bibliografia do PCN (Parâmetro Curricular Nacional) de Geografia, que se encaixa na problemática abordada. Os dados foram coletados mediante a aplicação de questionários com os alunos, contendo questões discursivas ligadas ao tema em estudo. Sendo que a escola autorizou a realização desta pesquisa, após serem expostos os objetivos da mesma, deste modo após a assinatura do Termo de Anuência Prévia - TAP pôde-se dar início a execução da investigação.

2. Marco Teórico do Problema

Não é de hoje que existem discussões em relação à questão ambiental, historicamente, os seres humanos sempre utilizaram os recursos naturais para a sua própria sobrevivência, realizando explorações sem grandes preocupações aparentes, no que se diz respeito à recuperação das áreas degradadas.

Perante essas preocupações os PCN's alegam:

Que de onde se retirava uma árvore, agora se retiram centenas. Onde moravam algumas famílias, consumindo escassa quantidade de água e produzindo poucos detritos, agora moram milhões de famílias, exigindo a manutenção de imensos mananciais e gerando milhares de toneladas de lixo por dia (BRASIL, 1997, p.19).

Em consequência do uso desordenado dos recursos naturais, o mundo encontra-se poluído e degradado. Tal degradação é resultante de alterações introduzidas no ambiente pela ação humana. Modificações estas que há algumas dezenas de anos eram limitadas às áreas mais densamente povoadas e que, na atualidade, abrangem quase toda a biosfera.

Os impactos ambientais estão sendo cada vez mais evidenciados pelos meios de comunicação, na medida em que o procedimento de exploração e apropriação da natureza ocorre de maneira desordenada, demonstrando que boa parcela da preocupação está voltada para o desenvolvimento econômico, sem levar em consideração o modo que este está acontecendo. Um exemplo é o avanço de resíduos sólidos característico do mundo contemporâneo e do processo capitalista.

No transcorrer dos últimos séculos, a população mundial duplicou de tamanho, entretanto, no mesmo período, a produção de lixo aumentou em uma grande escala (RODRIGUES & CAVINATTO, 2002). Tornando assim indispensável e de primeira importância o conhecimento dos mesmos para propor o caminho para sua melhor destinação.

Logo, é plausível assegurar que o lixo está ligado ao homem, prontamente que sua produção é inevitável, considerando o modelo de consumo da sociedade humana.

É evidente a necessidade de compreender, o conceito de lixo, pois uma vez que o mesmo é quase sempre associado a algo sem proveito, inútil ou sujo.

Neste contexto, Pereira Neto et al. (1993, p.314) ressalta que:

"Na visão psicológica, a percepção do lixo, pela maioria das pessoas, é extremamente negativa, como sinônimo de inútil, desprovido de valor, sujeira, mau odor, degradação, putrefação, decomposição e morte, devendo desaparecer."

O termo lixo e resíduo, de uma forma geral, estabelecem conceitos que possuem significados bem próximos. Calderoni (2003, p. 49) deixa isso bem claro quando diz que "o conceito de lixo e de resíduo pode variar conforme a época e o lugar. Depende de fatores jurídicos, econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos".

Tendo em vista o amontoado de resíduos sendo desperdiçados, mal aproveitados e com a destinação incorreta, as cidades vêm apresentando prejuízos ambientais, sociais e econômicos. Tal ocorrência está se ratificando, sobretudo por meio dos resíduos domiciliares mal acondicionados.

É evidente salientar que, a partir da composição dos resíduos sólidos domiciliares produzidos pela cidade, em sua maioria, não precisariam ter sua destinação em aterros sanitários e sim poderiam ser destinados para serem reciclados ou reutilizados (CONSULPLAN, 2012).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente no Brasil instituiu critérios por meio de padrões de cores para facilitar estabelecer a destinação final dos resíduos sólidos bem como nas campanhas

informativas para a coleta seletiva (quadro 01).

Quadro 01 - Padrões de cores para os diferentes tipos de resíduos. Fonte: CONAMA, 2001.

Padrão de cores	
Azul	Papel / papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de Serviços de Saúde
Roxo	Resíduos radioativos
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Uma vez que a implantação de programas de coleta seletiva é de fundamental relevância para minimizar os impactos causados pelos resíduos sólidos, é imprescindível a realização de campanhas, já que o sucesso está inteiramente ligado a investimentos realizados para sensibilização e conscientização da população mostrando a importância de reciclar, orientando-a para a importância da separação dos resíduos quanto a sua origem. Para tal, é necessário o desenvolvimento de processos vinculados à Educação Ambiental.

A Educação Ambiental tem como finalidade a formação de um pensamento crítico e inovador levando o homem a refletir sobre a cidadania como o instrumento de defesa da preservação do meio ambiente, mirando uma melhor qualidade de vida, orientando de maneira adequada, o uso de recursos naturais, que estão cada vez mais, demandados por um desenvolvimento político, econômico e social.

É indispensável à criação de ações voltadas para a comunidade que esteja dirigida à educação de integração dos mesmos. Por meio da sensibilização da educação formal que busca a formação do sujeito de forma continuada, que se insere dentro do todo e qualquer sistema escolar, e a informal, que utiliza as políticas públicas educacionais ligadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, pois o conhecimento permite às pessoas, entender sua própria realidade.

Perante esse aspecto Britto (2000) ressalta que a escola é o ambiente mais adepto para se trabalhar temas relativos à ecologia, saúde, higiene, preservação do meio ambiente e cidadania.

A adoção da Educação Ambiental é essencial na tentativa de conscientizar os alunos da importância da prevenção dos recursos naturais e da necessidade de renovação, mesmo que com pequenas atitudes, tendo em vista à conservação do meio natural.

Ainda com relação às maneiras de ensinar Educação Ambiental, destacando o valor do reaproveitamento dos resíduos sólidos originado na comunidade, Kindel, Silva, Sammarco (2006) ressaltam que se deve ensinar e conscientizar os educandos independente de sua faixa etária sobre o porquê da reciclagem e do reaproveitamento dos resíduos.

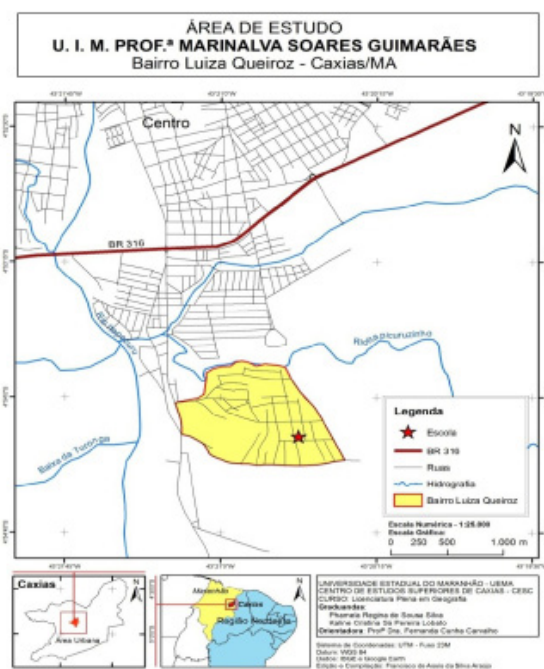
A política dos 5R's tem sido abordada em projetos de Educação Ambiental que divulgam a questão dos resíduos sólidos como tema gerador. No que se diz respeito à política dos 5R's, o mesmo proporciona vantagem de consentir ao indivíduo, uma reflexão crítica do consumismo ao invés de enfocar apenas na reciclagem.

Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar está inserido em uma ação educacional com o propósito de uma mudança de hábitos diários dos cidadãos, proporcionando assim o de repensar

seus valores e práticas, diminuindo o consumo demasiado e seu desperdício. São conceitos fundamentais que devem ser divulgados, absorvidos e exercitados para um gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

3. Materiais e Métodos

O bairro Luiza Queiroz localiza-se próximo ao Itapecuruzinho e ao Balneário Veneza (Mapa 1), antes chamado de Conjunto Luiza Queiroz na cidade de Caxias – MA.



Mapa 1: Localização do município de Caxias- MA, do bairro Luiza Queiroz e da U. I. M. Profª. Marinalva Soares Guimarães.

Ao adentrar-se no bairro, percebe-se que é uma comunidade carente, desprovida de serviços públicos, como a falta de saneamento básico, asfalto nas ruas, iluminação pública, e destacando-se a ausência da coleta de lixo (figura – 1).

A constatação de que o bairro Luiza Queiroz é recente, nascido de invasões em 1999, pode ser apontado como um dos motivos que acarretam a ausência desses serviços públicos.

Em conversas informais com moradores sobre como estava sendo o descarte dos resíduos sólidos domiciliares, os mesmo relataram que usam da técnica de queimada (figura 2), outros descartam próximos ao riacho. Durante o reconhecimento do bairro, foram observados inúmeros focos de queimada dos resíduos, gerando de grande quantidade de fumaça (figura 3), responsáveis por problemas de saúde, provocados pela inalação da fuligem, já que tal técnica é realizada de forma contínua.

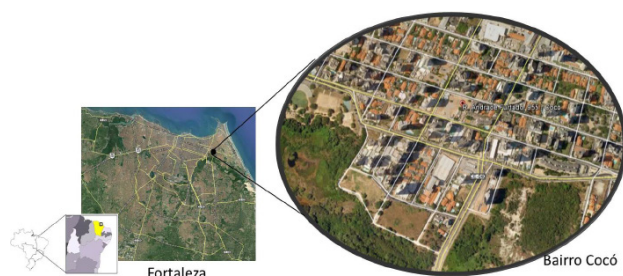


Figura 1 - Resíduos acumulados nos quintais de moradores. FONTE: Lobato, Silva



Figura 2 - Prática da queimada. FONTE: Lobato, Silva.



Figura 3 - Fumaça no bairro. FONTE: Lobato, Silva.

A escola municipal do bairro possui um parâmetro modelo, atendendo alunos dos anos iniciais e finais do fundamental regular dos turnos matutino e vespertino e na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) no turno noturno. Pode-se destacar, também, a falta de arborização no seu entorno o que contribui para o aumento da temperatura da escola, prejudicando assim o ensino-aprendizagem.

O presente trabalho teve como método a pesquisa qualitativa do tipo exploratório, mais especificamente um estudo de caso, podendo apresentar dados quantitativos, objetivando enfatizar alguns resultados, uma vez que de acordo com Bardin (2009, p.40) “a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos à condição de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)”.

Tais atividades foram realizadas na escola da rede pública UIM Prof.^a Marinalva Soares Guimarães, na cidade de Caxias- MA. O público investigado foco é composto pelos estudantes do 7º e 8º ano do Ensino Fundamental, no entanto, também fazem parte da investigação, os moradores da área de entorno da escola.

O projeto iniciou-se com a aplicação dos questionários com perguntas subjetivas, com o objetivo de saber o grau de conhecimento prévio dos alunos sobre os conteúdos a serem trabalhados.

Em seguida, houve explicações mais específicas a respeito dos conceitos básicos relacionado ao meio ambiente, descarte dos resíduos sólidos e os 5 Rs. Nas visitas que seguiram, os alunos confeccionaram cartazes e panfletos que alertavam sobre a importância da preservação ambiental.

tal. Ressaltando que os panfletos foram produzidos através do papel reciclado feito na oficina de reciclagem.

Foi realizada uma aula de campo, tendo como objetivo localizar focos de resíduos acumulados e queimados, possibilitando que os alunos pudessem relacionar conceitos trabalhados em sala de aula, com a sua realidade local.

Finalizou-se com a união de todos os alunos participantes, no qual puderam assistir vídeos que reforçavam os conhecimentos sobre a educação ambiental. Logo após a exposição, aplicou-se um questionário semelhante ao do primeiro encontro, com o objetivo de comparar o primeiro momento com o aprendizado adquirido com as atividades que foram realizadas com os alunos.

4. Resultados e Discussão

Diante das preocupações relacionadas com o descarte inadequado dos resíduos sólidos, buscou-se por meio de práticas educacionais na Educação Ambiental (EA), um formato proveitoso e benéfico para ser trabalhado na escola, levando em consideração a realidade vivenciada pelos docentes. Com isso, foi elaborada uma proposta objetivando trabalhar a EA através do descarte dos resíduos sólidos com um olhar sustentável.

Foi observada a dificuldade dos alunos em formular as respostas, sendo que a maior parte desconheciam os temas abordados.

Em relação ao que venha a ser meio ambiente, os alunos tinham dificuldades em diferenciar preceitos básicos sobre o meio ambiente, sendo constatado que 55% dos alunos continuamente associavam meio ambiente à paisagem natural (árvores, pássaros, lagos e etc.), a lugares limpos e sem poluição; 7% classificavam como um ambiente belo, e apropriado para se viver; e, 38% não souberam classificar.

Deste modo, quando indagados sobre a problemática ambiental, os educandos tiveram dificuldades em responder sobre tais temas, apenas ligando-os às catástrofes divulgadas na mídia. Assim, 73% correlacionaram ao aquecimento global e poluição; 27% não opinaram.

Ainda a respeito do questionário, quando perguntados sobre o que vinha a ser lixo ou resíduos, encontraram problema em dar seu significado, então 14% responderam que o lixo é tudo que não tem serventia para o homem e resíduos tudo que pode ser reciclado; 12% associaram a coisas inúteis, imundas e sem valor; 74% não souberam opinar. Pode-se observar que a maioria não conseguiu associar o termo lixo com resíduos e tão pouco compreender que os resíduos sólidos são um dos principais causadores de problemas vivenciados em sua comunidade.

Diante da realidade do bairro não possuir coleta seletiva, foi questionado aos alunos a respeito da destinação dos resíduos produzidos em suas residências; 21% relatou que os lixos são jogados no riacho que corta o bairro; 71% prática a queimada como descarte dos seus resíduos e os que resistem ao fogo é enterrado nos quintais de suas casas; e 7% não soube responder.

Sendo a queimada a prática mais comum adotada no bairro Luiza Queiroz, é indispensável observar que antes da queima, os moradores deixam os resíduos expostos, acumulando uma quantidade razoável de detritos para a queima. Tal processo de combustão não consegue eliminar todos os resíduos gerados pela família.

Foi indagado aos alunos sobre o que vinha a ser a reciclagem, 53% responderam que é o processo de transformação de materiais já usados em uma nova matéria-prima; 47% não souberam contextualizar seus conceitos.

No questionário direcionado à professora de Geografia, a mesma foi indagada se, como professora de Geografia, considera uma preparação para atuar como educadora ambiental. A resposta obtida foi que "Todo professor de geografia tem a responsabilidade de atuar como amigo do

meio ambiente e tentar repassar esses conhecimentos aos alunos”.

Desta maneira, ressalta-se que as práticas educacionais são capazes de atingir mudanças de hábitos que tendem a valorizar e preservar o meio ambiente em que está inserido, sendo em sua comunidade ou no mundo.

Após as atividades realizadas com os educandos, é possível observar no gráfico 01, uma absorção expressiva dos conceitos, já que a maneira trabalhada foi diferenciada do que estavam acostumados, oferecendo ampla integração entre professor e aluno, otimizando os resultados do processo de ensino-aprendizagem.

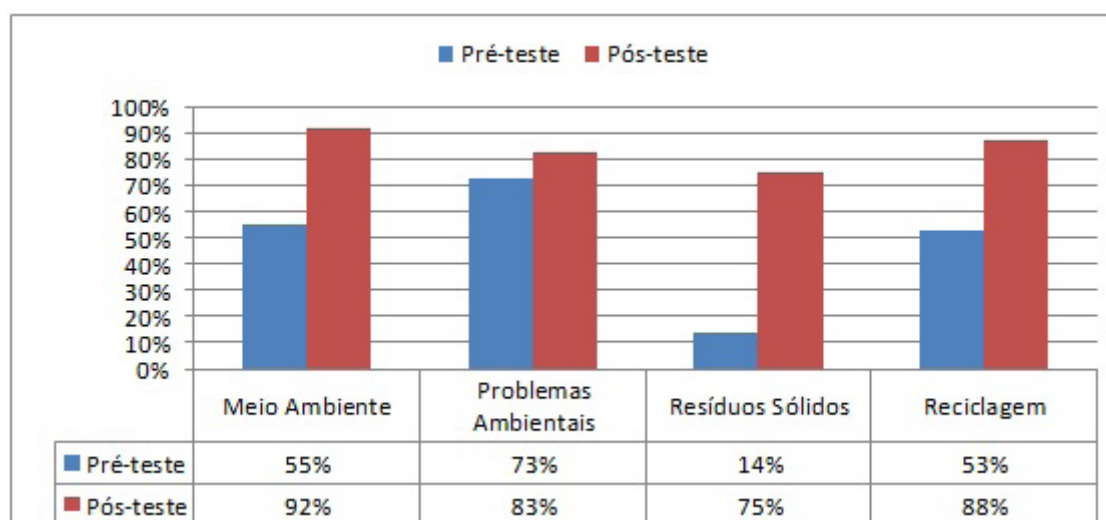


Gráfico 01. Diagnóstico através dos questionários. Resultados do pré e do pós teste. FONTE: Lobato, Silva.

Baseado nesses resultados e na participação dos educandos em todas as atividades propostas durante a execução do projeto verificou-se que os objetivos sugeridos foram alcançados, visto que houve um aumento da porcentagem do número de respostas corretas entre o primeiro e o segundo teste, bem como se percebeu o entusiasmo e interesse dos alunos em desenvolver todas as atividades propostas.

Sendo assim, sugere-se que a escola trabalhe os conceitos de meio ambiente de forma integrada, visando uma mudança de hábito com todo seu corpo administrativo para que não haja uma prática ambiental inadequada e deste modo venha servir como referência perante os alunos.

A escola sendo portadora desse conhecimento contém o dever de ser encarregada de uma atitude sustentável, levando alertas de que uma atitude inadequada pode acarretar em sérios problemas ambientais.

Nesse sentido, a escola desenvolve um papel de educar ambientalmente as crianças desde cedo, influenciando nos seus valores e atitudes no processo de ensino-aprendizagem para que se tornem cidadãos conscientes e que sejam transmissores do que aprenderam para as demais gerações.

Recomenda-se que o professor desenvolva aulas dinâmicas ao se trabalhar a Educação Ambiental, dando ênfase aos descartes dos resíduos sólidos, visto que o mesmo está diretamente ligado a todas as classes sociais, sendo que o homem é o principal gerador de resíduos.

Deve-se desenvolver uma metodologia mais esclarecedora através de aulas que mostre situações reais, fazendo com que o aluno relacione com a sua realidade, use de dinâmicas para a melhor fixação dos conteúdos e oficinas mostrando técnicas de reutilização de materiais descartáveis como garrafas pet, CD's, DVD's, pneus, entre outros.

As atividades práticas são, portanto, imprescindíveis na construção do conhecimento, uma

vez que permite ao aluno viver a situação em questão, extraindo delas suas conclusões e fixando melhor os conhecimentos repassados pelo professor, pois como afirma Dimenstein (1997), o papel do educador é estimular e administrar a curiosidade, porque, na era da informação, o aprendiz do futuro é o aprendiz permanente.

5. Considerações Finais

Compreende-se que a Educação Ambiental não deve estar voltada somente para os problemas ambientais, ou o bem estar do ser humano, mas sim em desempenhar um importante papel na cidadania, estimulando ações integradoras e estratégias modificadoras de valores éticos e morais no intuito de formar cidadãos conscientes.

Essa pesquisa buscou desenvolver um “olhar reflexivo” sobre as questões ambientais do bairro Luiza Queiroz, buscando diagnosticar e analisar a percepção dos alunos com relação aos resíduos sólidos produzidos e existentes no bairro. Para desenvolver essa investigação foi necessário um trabalho junto à escola UIM. Prof^a Marinalva Soares Guimarães.

Acreditou-se que através dos alunos, haveria maior divulgação dessas ideias para outras pessoas. Desta forma, este trabalho de intervenção, originou uma contribuição e reflexão, para que os educadores permaneçam sempre persistentes e críveis no potencial de cada ser humano.

Baseados nos resultados positivos obtidos durante a realização do projeto constatou-se que, através de iniciativas como aulas práticas que podem ser desenvolvidas por professores independente da disciplina que ministra, é possível alcançar os objetivos que foram propostos, fazendo com que os alunos relacionem temas como o descarte correto dos resíduos sólidos com a sua realidade.

Acredita-se que é necessário expor ao corpo pedagógico os resultados para que possam desenvolver um trabalho educacional no âmbito da Educação Ambiental de forma contínua e integrada à comunidade, fazendo com que todos percebam a importância de um cidadão consciente, dos seus direitos e deveres.

A excessiva produção de resíduos pela sociedade de consumo é uma lógica destrutiva e um risco para a sustentabilidade do planeta, e o desafio que se ajusta é reverter ou amenizar situações de risco produzidas pela mesma, modificando suas práticas.

Dentro desse contexto, objetiva-se que uma atitude coerente e envolvida na perspectiva da Educação Ambiental se faça imprescindível, principalmente por mostrar a importância de seus atos no lugar onde está inserido, bem como o que se pode fazer, enquanto ser pensante e crítico para melhorar seu espaço de vivência.

Referências Bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda., 2009.

BERNARDO, José. **Sustentabilidade Ambiental e Sustentabilidade Social: os limites e avanços do programa coleta seletiva de lixo no Município do Cabo de Santo Agostinho**. 2006. 303f. Dissertação do Mestrado, UFPE. Recife, 2006.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde**/ Secretaria de Educação Fundamental. – 9 V. Brasília-DF, 1997.

BRITTO, C. **Educação e Gestão Ambiental**. Salvador: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4 ed. São Paulo: Humanitas Editora FFLCH/USP, 2003.

CONSUPLAN. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Timbiras**. 2012. 228p.

DIMENSTEIN, Gilberto. **Aprendiz do futuro: cidadania, hoje e amanhã**. São Paulo, Ática, 1997.

EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas: Realidade e Desafios**. 2007. 90f. Monografia (Pós Graduação em "Latu Sensu" Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Cândido Rondon, PR. 2007.

KINDEL, E. A. SILVA, F. W. SAMMARCO, Y. M. **Educação ambiental vários olhares e varias práticas**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2006.

PEREIRA NETO, João Tinoco et al. **Resíduos urbanos domiciliares**: um paradoxo da sociedade moderna. In: 17º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 19-23 set. 1993, Natal-RN. Anais...Natal-RN, 1993. 2 v.

RODRIGUES, Silvana et al. Projeto Educação Ambiental no Contexto Escolar. **Revista Conhecimento Online** – Ano 2. v. 2, p. 2–8, Setembro 2010.

RODRIGUES, Luiz Francisco; CAVINATTO, Vilma Maria. **Lixo: de onde vem? Para onde vai?** Coleções Desafios. São Paulo: São Paulo: Moderna, 2002. p. 14-15.

REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO NONO ANO DA ESCOLA ESTADUAL MARIA DE SONIA BRITO, BOA VISTA, RR

Mayara de Souza Silva

Ivanise Maria Rizzatti

Milene Tarumã Barbosa

R.C. de Moura

Fabiana da Silva Fernandes

Maria do Socorro Magalhães de Sousa

Resumo

O mundo vem enfrentando atualmente diversos problemas sociais, econômicos e ambientais, dentre eles, a fome que aflige as diferentes populações de vários países. Por outro lado, o combate ao desperdício de alimentos pode amenizar o problema da fome e da desnutrição mundial. Acreditando que a educação pode atuar como agente modificador desta realidade, este trabalho teve como objetivo apresentar aos estudantes do 9º ano do ensino fundamental II da Escola Estadual Maria Sonia de Brito Oliva, localizada em Boa Vista, Roraima, a importância do reaproveitamento dos alimentos. O trabalho foi desenvolvido com 23 alunos que participaram de uma palestra onde foram abordados os diferentes conceitos sobre reaproveitamento de alimentos, assistiram a um vídeo sobre desperdício de alimentos no Brasil e uma aula prática com receitas voltadas para o reaproveitamento das cascas de banana e de melancia. Durante a atividade, os estudantes relataram que nunca tiveram aula prática e que puderam perceber a relação entre a ciência e seu cotidiano. Neste sentido, percebeu-se que é possível envolver os estudantes do ensino fundamental com os conteúdos e problemáticas relacionadas com o cotidiano deles, por meio de temas transversais como a educação ambiental, contribuindo assim para a formação de cidadãos mais críticos.

Palavras-chave: Alimentos; Ensino de ciências; Transversalidade.

Abstract

The world is currently facing various social, economic and environmental problems, among them, the hunger that afflicts different populations of many countries. On the other hand, the fight against food waste can alleviate the problem of hunger and malnutrition worldwide. Believing that education can act as a modifying agent of this fact, this study aimed to introduce students to the 9th grade of elementary school II State School Maria Sonia Brito Oliva, located in Boa Vista, Roraima, the importance of recycling food. The study was conducted with 23 students who attended a lecture where different concepts of food reuse were approached, they watched a video about food waste in Brazil and a practical class with recipes aimed at the reuse of banana peels and watermelon. During the activity, students reported that they never had practical class and they could see the relationship between science and their daily lives. In this sense, it was realized that it is possible to involve elementary school students with the content and issues related to their daily lives, through cross-cutting issues such as environmental education, thus contributing to the formation of more critical citizens.

Keywords: Food; Science education; Transversality.

1. Introdução

Atualmente, tem-se discutido muito no mundo a questão da oferta e falta de alimentos e, em nosso país, a questão nutricional mostra um aproveitamento insuficiente do potencial nutritivo dos mesmos. O reaproveitamento alimentar é uma forma de evitar o desperdício e de melhorar a qualidade da alimentação das pessoas, mas, infelizmente o Brasil é campeão mundial em desperdício de alimentos, jogando anualmente no lixo 12 bilhões de reais em comida, onde dos 43,8 milhões de toneladas de lixo gerados no país, 26,3 milhões são de comida (MONDELO, 2012).

Um dos maiores problemas sociais enfrentados atualmente no Brasil são os problemas relacionados à fome e ao desperdício de alimentos. Mesmo o país sendo um dos maiores exportadores mundiais de alimentos, existe um contrassenso ante a realidade de ser um dos maiores em elevadas escalas de desperdício (TORRES et al., 2000).

O Brasil produz cerca de 140 toneladas de alimentos, ano a ano, sendo um dos maiores exportadores de produtos agrícolas do mundo. Nesse contexto, ainda há milhões de pessoas excluídas sem acesso a alimento. A falta de informação quanto à capacidade nutricional e princípios nutritivos de alimentos, ocasiona um grande desperdício de enormes quantidades de alimentos (GONDIM et al., 2005).

Além disso, o país desponta como um dos três maiores produtores mundiais de frutas, obtendo uma produção que supera os 34 milhões de toneladas ao ano (INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2004). Entretanto, há uma soma alarmante de desperdício de frutas que alcançam a quantidade de 30 a 40% de toda produção (DIAS, 2003).

A alimentação, nos últimos anos, tem-se tornado um tema de interesse da maioria das pessoas, principalmente, por se observar um aumento na ocorrência de distúrbios associados à nutrição. Os excessos na alimentação respondem pelos casos de colesterol elevado, hipertensão e obesidade até mesmo em crianças, ocasionando maiores problemas à saúde conforme o avançar da idade.

Um estudo avaliativo dos fatores de risco para doenças crônicas revelou diferença significativa entre homens e mulheres, sendo mais frequente neles o consumo insuficiente de frutas e hortaliças, o consumo excessivo de bebidas alcoólicas e o excesso de peso, e

nelas, o sedentarismo e a hipertensão. A falta de nutrientes também é prejudicial, podendo ser exemplificada pela osteoporose e pela desnutrição protéico-calórica.

Diante deste contexto, o tema sobre o desperdício e o reaproveitamento de alimentos e suas fontes nutricionais, bem como a sua relação com temas transversais, como a educação ambiental, torna-se uma temática importante para ser debatida nas escolas. Mais do que informações, é fundamental a sensibilização das pessoas para o cuidado com a própria alimentação, saúde e o ambiente.

No Brasil, aproximadamente 70 mil toneladas de alimentos são jogadas no lixo diariamente, o que torna esse lixo um dos mais ricos do mundo, e somos considerados o país do desperdício (BADAWI, 2010).

As cascas e sementes das frutas desperdiçadas pela maioria da população apresentam segundo análises físico-químicas, de modo geral, uma quantidade de nutrientes maiores em relação às próprias partes comestíveis das frutas. As cascas das frutas podem contribuir com a diminuição do desperdício de alimentos por ser fonte alternativa de nutrientes (GONDIM et al., 2005).

Muito do que seria tido como descartável, pode fazer parte de refeições necessárias às famílias de baixa renda, desde que haja um trabalho de sensibilização quanto ao não desperdício de alimentos e o reaproveitamento destes, que ainda podem proporcionar fontes nutricionais aos consumidores (CRUZ, 2010).

Existem também muitas técnicas e modalidades de aproveitamento de alimentos que seriam considerados como lixo. Boa parte deste descarte ocorre em razão da falta de informação da capacidade nutricional que estes alimentos ainda possuem. Aparentemente estes alimentos, ali em sua superfície não estão bons, ou estão com alguns defeitos em suas estruturas, mas após necessária qualificação e seleção pode compor uma refeição saborosa e com elevado padrão de qualidade (DANTAS, 2009).

Embora muitos conheçam os males proporcionados pela excessiva ingestão de alimentos ricos em gordura saturada, gordura trans e colesterol, ainda assim continuam a alimentar-se de forma inadequada com esses alimentos. Também é cada vez mais frequente o consumo de produtos enlatados e industrializados, que possuem o acréscimo de muitas substâncias, como nitrito e outros tipos de aditivos químicos, como espessantes, adoçantes e aromatizantes, cujos efeitos não são muito bem conhecidos em longo prazo para a saúde humana; sem esquecer também o número crescente de produtos contendo agrotóxicos que vão parar nas prateleiras dos supermercados e, conseqüentemente, na nossa mesa.

Além dos aspectos variantes presentes na educação nutricional, também existem na educação ambiental, outras ideias que vão além do que geralmente se postula. Considerando que a maior função da educação ambiental está relacionada ao despertar da sensibilização ecológica da sociedade, principalmente em crianças e jovens, ou seja, nas futuras gerações, para a compreensão da problemática ambiental e a importância da aquisição de novos comportamentos e atitudes, contribuindo para a formação de novos cidadãos. A educação ambiental consiste num conjunto de posturas, ideias e práticas que referendam as relações bastante fortes entre ações educativas, condições sociais específicas e transformação da realidade (vida, sujeitos, sociedade e ideologias).

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar a importância da educação ambiental, tendo como tema gerador o reaproveitamento dos resíduos orgânicos, na disciplina de ciências para estudantes do 9º ano da Escola Estadual Maria Sonia de Brito Oliva.

2. Metodologia

O objeto de estudo deste trabalho, partiu de uma compreensão bibliográfica e qualitativa de como o reaproveitamento de alimentos pode gerar em estudantes do sistema educacional maior e melhor compreensão de conteúdos de ciências a partir dos princípios da educação ambiental.

Para tanto, parte do princípio de que pesquisa bibliográfica utiliza material já publicado, constituído basicamente de livros, artigos de periódicos e atualmente com informações disponibilizadas na Internet. Quase todos os estudos fazem uso do levantamento bibliográfico e algumas pesquisas são desenvolvidas exclusivamente por

fontes bibliográficas. Sua principal vantagem é possibilitar ao investigador a cobertura de uma gama de acontecimentos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente (GIL, 2004).

Ato contínuo, a pesquisa assume caráter qualitativo, considerando que há uma relação dinâmica entre o objeto de estudo e compreensões qualificadas (escolhidas) de teóricos, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o

uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva e os pesquisadores tendem a analisar

seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (GIL, 2004).

A pesquisa, quando qualitativa, opera uma compreensão profunda de certos fenômenos sociais, apoiados no pressuposto do aspecto subjetivo da ação social, visto que foca fenômenos complexos e/ou únicos.

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual Maria Sônia de Brito. A gestora em uma conversa inicial relatou que os alunos desperdiçam muitos alimentos e relatou que, “acredito que a escola não é a única responsável pela educação dos alunos, pois, os pais também deveriam dar educação aos filhos”.

A escola está situada na Avenida Felinto Barbosa Monteiro, no bairro Senador Hélio Campos, no município de Boa Vista-RR. De acordo com o Projeto Político Pedagógico da escola, a maioria da comunidade é composta por pessoas que apresentam aspecto de carência afetiva, desestruturação familiar, alto índice de consumo de drogas ilícitas e alcoolismo. O que tem contribuído para o convívio com a violência doméstica e, conseqüentemente, com a evasão, reprovação escolar e distorção de idade/série.

Em sua estrutura física a escola conta com 14 salas de aula permanente, 01 sala de leitura vazia, 01 laboratório de ciências que se encontra abandonado, 01 biblioteca, porém com poucos livros disponíveis, 01 sala de informática com computadores com defeito, 08 banheiros em péssimo estado de conservação, 01 sala de educação física, 01 secretaria, 01 administração, 01 sala de professor, 01 depósito, 01 copa e 01 quadra coberta.

No primeiro encontro com os 23 estudantes do 9º ano, após a apresentação, foi aplicado um questionário contendo 6 questões, abertas e fechadas, que tinha como intuito

saber o grau de conhecimento deles a respeito de resíduos orgânicos. No segundo encontro foi explicado aos estudantes sobre o questionário da aula anterior, bem como, o trabalho que seria realizado com os mesmos e perguntou-se se teriam interesse em participar da pesquisa, e todos concordaram.

Na terceira aula foi apresentado um vídeo sobre o desperdício de resíduos orgânicos, disponível nas reportagens do globo repórter. E no próximo encontro, foi realizada uma aula prática, onde foram preparadas as receitas com a reutilização dos resíduos orgânicos, como casca de banana e casca da melancia. A pesquisa iniciou em agosto de 2013 e teve duração de aproximadamente dois meses.

Durante a realização das receitas relacionou-se conteúdos de ciências e abordou-se questões relacionadas à educação ambiental e desperdício de alimentos.

As receitas utilizadas com os estudantes estão apresentadas abaixo.

Brigadeiro de casca de Banana

Ingredientes:

- 12 cascas de banana nanica maduras
- 6 colheres de sopa de farinha de trigo
- 6 colheres de sopa de leite em pó
- 1 xícara de Nescau ou chocolate em pó ou achocolatado
- 1 colher de sopa de margarina
- 1 copo tipo requeijão grande de açúcar cristal

Preparo: Picar a aferventar as cascas. Trocar a água e cozinhá-las por mais ou menos 20 minutos com água suficiente para o cozimento. Bater no liquidificador utilizando um copo e meio de

água do cozimento. Acrescentar os ingredientes, deixando a margarina para o final e leve ao fogo baixo mexendo sempre. Quando estiver em ponto de brigadeiro coloque a margarina. Despejar em superfície untada e deixar esfriar. Enrolar e passar em granulado (mais ou menos 200 gramas).

COCADA DA ENTRECASCA DA MELANCIA

Ingredientes:

500 gramas da entrecasca da melancia

1 coco ralado

350 gramas de açúcar

20 gramas de margarina

Preparo: Descasca a melancia para utilizar apenas a parte branca, em seguida, rala a parte branca e espreme para diminuir a quantidade de água, agora descasca o coco e rala em seguida, agora e só caramelizar 100 grama de açúcar, adiciona a casca da melancia e o coco, adiciona as 250 gramas restante do açúcar, adiciona a margarina e o cravinho, mexer até perceber que a raspa não está grudando no fundo da panela.

3. Resultados e discussão

Com intuito de avaliar e relacionar a importância de trabalhar o conteúdo sobre resíduos orgânicos e sua relação com a ciência, neste caso a química, pois era a disciplina que os estudantes estavam estudando na disciplina de ciências, aplicou-se um questionário contendo 06 questões aos 23 estudantes do 9º ano da Escola Estadual Maria Sonia de Brito Oliva. A avaliação das respostas está apresentada na tabela 01 abaixo.

Tabela 01 – Respostas dos estudantes do 9º ano da Escola Estadual Maria Sonia de Brito Oliva, Boa Vista, Roraima, sobre resíduos orgânicos e sua relação com a química.

01- Você acha que os resíduos orgânicos podem ser reaproveitados?	
Sim	22
Não	01
02- Por que reaproveitar os resíduos orgânicos (R.O.)?	
Não souberam responder	08
Para manter limpo o meio ambiente	09
Trocar produtos químicos por R.O. para gerar renda e ajudar a natureza	01
Serve para alimentar pessoas	02
Adubo de plantas	02
Material orgânico possui energia e deve ser repassada para os outros seres.	01
03- Quais os benefícios que o reaproveitamento dos alimentos podem trazer para o nosso dia a dia?	
Não souberam responder	13
Economia e meio ambiente	03
Gera renda e reduz a poluição	02
Nutrientes para plantas	05
04- Você sabe o que é química?	
Não souberam responder	10

Mistura de agrotóxicos	02
Mistura de substâncias químicas (resposta dada aos alunos pelo professor)	11
05- Você acha que os resíduos orgânicos têm alguma relação com a química?	
Responderam que sim, mas não souberam relacionar os R.O. com a química	13
Sim, energia	01
Não	08
Não, porque eles não poluem o meio ambiente	01
Não, porque resíduos químicos podem prejudicar o meio ambiente.	01
06- Você acha importante a disciplina de química ser inserida desde o ensino fundamental?	
Não respondeu	01
Não	01
Sim	21

Diante das respostas apresentadas pelos estudantes no questionário aplicado na primeira visita realizada na escola, verificou-se que na primeira questão 22 alunos responderam que acham que os resíduos orgânicos podem ser reaproveitados. Contudo, quando foi solicitado na segunda questão para que explicassem por que reaproveitar os resíduos orgânicos, 08 estudantes não souberam explicar e 9 responderam que é para manter o meio ambiente limpo, ou seja, a maioria dos estudantes não souberam explicar como reaproveitar os resíduos.

Salienta-se que esta escola faz parte do projeto Agenda 21 que trabalha a educação ambiental nas escolas, o que pode ter auxiliado no grande número de estudantes que acham que podem reaproveitar os resíduos orgânicos.

Avaliando a terceira questão, 13 alunos não souberam responder quais os benefícios que o reaproveitamento pode trazer para o dia a dia, evidenciando assim, a falta de conhecimento sobre a importância do reaproveitamento dos alimentos.

Na quarta questão, 10 alunos não souberam responder o que é química e 11 responderam corretamente, porém, a resposta foi citada pelo professor. Na quinta questão, 13 alunos responderam que os resíduos orgânicos tem relação com a química, porém, não souberam correlacionar os resíduos com a química. Dos 23 alunos entrevistados, 08 alunos responderam que não há nenhuma relação com a química, apesar de estarem no segundo semestre do 9º ano, onde o professor de ciências já havia iniciado a abordagem dos conteúdos de ciências relacionados a química.

Na sexta questão, 21 alunos responderam que é importante ter a disciplina de química desde o ensino fundamental, possivelmente por estarem estudando esta disciplina no momento da aplicação da pesquisa.

Após a aplicação deste questionário foi passado um vídeo sobre uma reportagem do globo repórter que explicava de maneira clara sobre o desperdício dos resíduos orgânicos, mostrando a situação do Brasil, ensinando como evitar tanto desperdício dentro de casa, mostrando que, enquanto em muitas casas desperdiçam alimentos em perfeito estado, em outros lugares esse alimento seria muito bem vindo. Além disso, o vídeo abordou a falta de investimento do governo em relação a projetos voltados para esta área e apresentou o Programa Mesa Brasil do SESC, contudo, este não é suficiente para atender a demanda.

Enquanto estava passando o vídeo, observou-se que a maioria dos alunos olhavam com muita atenção, pareciam assustados com o que estavam vendo. Após assistir o vídeo foi perguntado se o que assistiram mudou de alguma forma a maneira de pensar, e a maioria respondeu que sim.

Alguns estudantes relataram que “poxa, enquanto na minha casa quando a banana está com a casca preta eu jogo no lixo”; “eu coloco bastante comida no meu prato, pois é melhor sobrar do que faltar, então como o que eu

aguento e o resto jogo no lixo”. Diante desses relatos, abordou-se com os estudantes a importância do reaproveitamento desses resíduos.

A fala deste último estudante mostra a total despreocupação com o desperdício de alimentos e as consequências deste desperdício.

Desta forma, o ensino de ciências pode contribuir para vincular o conhecimento científico às questões sociais e ambientais, buscando dar significado e relevância ao conteúdo. Nesta direção, Ratcliffe e Grace (2003) apontam que se deve relacionar a ciência; envolver formação de opinião e escolhas; ter dimensão local, nacional ou global; envolver discussão de valores e ética; estar relacionado à vida; envolver discussão de benefícios, riscos e valores, entre outras.

O mesmo é apresentado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que orienta as políticas de ensino para a formação para a cidadania e o direito a aprender, comum a todos os alunos. Suas orientações buscam respeitar as diferenças regionais e a diversidade cultural presente no país, possibilitando adaptações para suprir as necessidades educacionais de cada região (BRASIL, 1998). O documento estabelece, ainda, que os conteúdos das várias áreas de conhecimento, questões sociais que interferem na vida do aluno, devem ser apresentados como temas transversais, que segundo Yus (1998), “caracterizam-se pela proposta de uma educação para a vida, com desenvolvimento de valores humanistas e indivíduos críticos e solidários”.

Na aula prática foram desenvolvidas as receitas da cocada da casca da melancia, e o brigadeiro da casca da banana, onde os próprios alunos preparam as receitas.

Ao término das receitas todos comeram e grande parte dos alunos gostaram, alguns nem tanto devido ao cravim (cravo da Índia). As merendeiras também comeram e aprovaram as receitas, e solicitaram cópias destas para poderem preparar em casa.

Diante da atividade pode-se perceber que os alunos conseguiram relacionar os conceitos de ciência envolvendo a química e os resíduos orgânicos, bem como, ampliaram o conhecimento sobre a importância do reaproveitamento de alimentos.

Ademais, abordou-se também a questão da educação ambiental de forma a promover a formação de cidadãos mais críticos diante da sociedade.

Essa organização tem a intenção de relacionar os diferentes conceitos, atitudes, valores e procedimentos de cada etapa do processo escolar. Dessa forma, percebe-se que a organização proposta enfatiza a importância do ato de aprender e de saber usar o conhecimento científico.

Destaca-se, ainda, que essa organização enfatiza a compreensão dos diversos campos da ciência, não como disciplinas isoladas, mas integrados entre si e correlacionando com as questões sociais.

Porém, muitos fatores ainda dificultam uma educação nessa perspectiva, tais como: a permanência da organização do currículo de forma disciplinar (herança do curso ginasial), que conserva a fragmentação das áreas; a dificuldade em discutir temas relacionados a questões sociais; o distanciamento entre o conhecimento teórico e a realidade do aluno; além de fatores relacionados à estrutura das escolas, aos materiais didáticos, à formação dos professores, entre outros.

Na figura 1, são apresentadas as etapas de preparo do brigadeiro de casca de banana e cocada da entrecasca de melancia.



Figura 1: Ralando a casca da melancia (a); Cortando a casca da banana (b); preparando a cocada (c) e cocada pronta (d).

Ao final da atividade foi perguntado aos estudantes qual era a visão deles a respeito do tema, e a maioria respondeu que mudou a forma de pensar, e que passarão a ver as coisas de uma nova maneira, então comentamos que a tarefa que realizamos é algo muito simples que pode ser colocado e prática de uma maneira correta.

Em seguida, explicou-se novamente aos alunos a razão de realizar o trabalho, pois devido a experiência de um dos autores no restaurante da família, onde diariamente observava que o desperdício de alimentos era imenso, são pessoas que não tem preocupação com esta problemática, como se diz no ditado popular “pessoas que tem o olho maior que a barriga”, e percebeu-se que isto estava diretamente relacionado a educação que receberam e, conseqüentemente, repassam para seus filhos. Conversando com alguns clientes sobre o desperdício, alguns relataram que quando crianças os próprios pais colocam comida em excesso, mesmo sabendo que não comeriam tudo, e assim, nunca tiveram a sensibilidade mesmo depois de adultos de se preocuparem com o desperdício e muito menos de ensinar este valor para seus filhos, mas que a partir desta conversa iriam conversar em casa e colocar no prato aquilo que realmente iriam comer.

Nas observações que foram realizadas durante dois dias na escola, percebeu-se que na hora do lanche muitos estudantes pediam a merenda e não comiam, outros pediam além daquilo que iriam comer. Diante desta situação foi perguntado a alguns alunos, que não faziam parte da turma pesquisada, o que eles achavam a respeito de deixar comida no prato, e alguns responderam “o governo pode gastar”; “que quem paga a comida são os meus pais”; “pagam impostos ao governo”.

Perguntou-se então se eles observaram a quantidade de crianças que ficavam lá fora na hora do intervalo, para ver o que sobrava de lanche para levarem para casa, alguns responderam que “não”, outros disseram “já vi crianças ir pegar o que sobra de merenda na escola”, então fora explicado novamente aos alunos presentes à importância dos alimentos e seu reaproveitamento.

Considerando que a educação ambiental não tem a finalidade de reproduzir e dar sentido universal a valores de grupos dominantes, impondo condutas, mas sim de estabelecer processos práticos e reflexivos que levem à consolidação de valores que possam ser entendidos e aceitos como favoráveis à sustentabilidade global, à justiça social e à preservação da vida.

Assim, a questão do reaproveitamento de alimentos não envolve somente uma questão de desperdício de alimentos. Envolve bem mais que isto, ela perpassa um sentimento humanitário que muito do que é consumido e desperdiçado poderia ser utilizado para alimentação de populações inteiras que passam fome no mundo todo.

Dentro do cenário que nos encontramos, a educação ambiental é definida como uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente. Dessa forma, pode-se afirmar que, para a real transformação do quadro de crise em que vivemos a educação ambiental, por definição, é elemento estratégico na formação de ampla consciência crítica das relações sociais e de produção que situam a inserção humana na natureza (LOUREIRO, 2000). Essa consciência também é apresentada por Paulo Freire (1983), que implica o movimento dialógico entre o desvelamento crítico da realidade e a ação social transformadora, segundo o princípio de que os seres humanos se educam reciprocamente e são mediados pelo mundo.

Em síntese, a educação ambiental, coerentemente com a perspectiva teórica adotada, envolve a compreensão de que o processo educativo é composto por atividades integradas formais, informais e não-formais, fundamentada numa concepção pedagógica norteada por alguns princípios (QUINTAS, 2000).

Assim, quando a escola assume o desafio de contribuir para a construção de uma sociedade sustentável, deve valorizar a perspectiva de uma educação ambiental voltada para a formação de um estudante crítico, capaz de efetuar uma leitura do mundo contextualizada histórica, social e politicamente, de forma a compreender suas relações com a questão ambiental; e, ainda, ser capaz de se mobilizar e se empoderar, contribuindo para uma ação transformadora, ativa nos ambientes de vida ao qual pertence.

4. Considerações Finais

É fundamental oportunizar para as crianças conhecimento, informações e compreensão da necessidade de agir e interagir de modo sustentável em seus espaços e vida, através de atividades práticas aprendidas no espaço escolar que são repassadas para as famílias e, conseqüentemente, disseminadas para a sociedade.

Na tentativa de sensibilizar os estudantes sobre o desperdício de alimentos e seu reaproveitamento, as atividades desenvolvidas buscaram levar os participantes a refletirem sobre o desperdício de alimentos no seu cotidiano, incentivando-os através de

vídeos, palestras e receitas a redução da quantidade de comida jogada diariamente no lixo da escola e de suas casas. Através das atividades desenvolvidas pelo referido projeto, percebeu-se que grande parte dos estudantes não se preocupava com o desperdício de alimentos que se transformam em lixo, e a falta de alimentos para muitas famílias, inclusive de nossa cidade.

No entanto, acreditamos que campanhas e programas de educação ambiental devem ser desenvolvidos constantemente para que as gerações perpetuem hábitos e ações efetivas sobre o tema abordado. Pois, sabe-se que a educação não existe sem reciclagem de conhecimentos e capacitação da sociedade sobre sua responsabilidade social, ou seja, a cooperação entre poder público, empresas e cidadãos para a preservação ambiental e, conseqüentemente, saúde e qualidade de vida.

Ademais, percebeu-se durante a realização da pesquisa que a educação ambiental apenas é contemplada no projeto Agenda 21, não sendo abordada enquanto tema transversal pelas disci-

plinas do 9º ano do ensino fundamental II, conforme preconiza os Parâmetros Curriculares Nacionais. Mesmo assim, as propostas apresentadas na Agenda 21 não contemplam problemas socioambientais dentro do contexto escolar ou da realidade dos estudantes. É necessário que todos os atores do ambiente escolar estejam comprometidos com as ações de educação ambiental, para que assim, realmente seja possível incorporá-la à educação escolar e tenhamos, enfim, uma educação básica de qualidade comprometida com a realidade socioambiental.

Referências Bibliográficas

BADAWI, C. **Aproveitamento Integral dos Alimentos:** Melhor Sobrar do que Faltar, São Paulo. Disponível em: www.nutrociencia.com.br Acesso em: 03 set. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 1998^a.

CRUZ, I.D. **Desperdiço de Alimento** – Uma questão de consciencialização no Ensino Fundamental. Universidade de Brasília – UnB. Curso Pedagogia. 2010.

DANTAS, R. **Formação e exercício profissional do Nutricionista no Programa Nacional de Alimentação Escolar.** Universidade Federal da Bahia – UFBa. 2009.

DIAS, M. C. **Comida jogada fora.** Correio Braziliense, 31 ago. 2003. Disponível em: <<http://www.consciencia.net/2003/09/06/comida.html>>. Acesso em: 22 de janeiro 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GONDIM, J. A. M., MOURA, M. F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L. S.; SANTOS, K. M. Centesimal composition and minerals in peels of fruits. **Food Science and Technology (Campinas)**, v. 25, n. 4, p. 825-827, Oct./Dec. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. Fruticultura: síntese. **Revista Ciência Agronômica**, v. 38, n. 2, p.228-232, 2004. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br/x-es/festa.html>>. Acesso em: 22 de janeiro 2016.

LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P. Educação ambiental nos anos noventa. Mudou, mas nem tanto. **Políticas Ambientais**, ano 9, no 25, dez. 2000

MONDELO, R. A.. **Combate ao desperdício: uma oportunidade para a melhoria do desempenho da organização.** 2012. Disponível em: <https://ramonar/pal-combat-ao-desperd-uma-oport-d-melhoria>. Acessado em 20 de fevereiro de 2016.

QUINTAS, J.S. Por uma educação ambiental emancipatória. In: QUINTAS, J.S. **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente.** Brasília: Ibama, 2000.

TORRES, E. A. F. da S.; CAMPOS, N. C.; DUARTE, M.; GARBELOTTI, M. L.; PHILIPPI, S. T.; MINAZZI-RODRIGU R. S. Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 20, n. 2, p. 145-150, maio/ago. 2000.

YUS, R. **Temas transversais:** em busca de uma nova escola. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

RECICLAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA NO ENSINO DE GEOGRAFIA COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZADO

G. D. Silva
K.P. Oliveira
G. M. N. Mourão
W.S. Dias

Resumo

As questões ambientais vêm estimulando o interesse dos educadores que estão em busca de novos métodos que viabilizem o aumento da consciência ambiental dos seus alunos. Através disso, o conceito de reciclagem está sendo trabalhado no meio escolar e inserido no ensino de Geografia. O principal objetivo deste trabalho foi desenvolver e incrementar a percepção ambiental dos alunos na Escola Estadual Ana Libória, Boa Vista-RR, através de ações específicas voltadas ao tema, em que o aluno deixou de ser um receptor de informações e passou a participar ativamente de atividades ligadas às questões ambientais. Para este trabalho, a metodologia contou com uma revisão bibliográfica sobre a temática da questão ambiental nas escolas, apoiando-se na ideia de meio ambiente como tema transversal no ensino de Geografia. Posteriormente, foi realizada uma oficina de reciclagem em que os alunos produziram diversos objetos, utilizando materiais que provavelmente seriam descartados e aumentariam a produção de resíduos sólidos. Os resultados destas atividades desenvolvidas pelos bolsistas do PIBID, professores da escola e seus respectivos alunos, mostraram a importância do reaproveitamento de diversos materiais, auxiliando na melhoria da conservação dos recursos naturais com menor gasto possível. Entretanto, é fundamental continuar com o estímulo de estratégias para a conservação/preservação do meio ambiente e redução dos resíduos ao longo de todo o ensino básico.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Meio Ambiente; Reciclagem.

Abstract

Environmental issues have stimulated the interest of educators who are looking for new methods of enabling the increased environmental awareness of their students. Through this, the concept of recycling is being worked in the middle school and entered the teaching of geography. The aim of this study was to develop and enhance the environmental awareness of students in the State School Ana Liboria, Boa Vista-RR through specific actions aimed at the subject in which the student is no longer an information receiver and started to actively participate in activities related to environmental issues. For this study, the methodology included a literature review on the topic of environmental issues in schools, relying on the idea of environment as a crosscutting theme in the teaching of geography. Subsequently a recycling workshop was held in which the students produced various objects using materials that would probably be discarded and increase the production of solid waste. The results of these activities by Fellows PIBID school teachers and their students, showed the importance of recycling various materials, assisting in improved conservation of natural resources with lower cost possible. However, it is essential to continue with stimulus strategies for the conservation / preservation of the environment and reducing waste throughout basic education.

Keywords: Geography teaching; Environment; Recycling.

1. Introdução

“Educar é revolucionar, diferente de doutrinar, é compartilhar novos caminhos, é compartilhar novos caminhos sob as asas de um novo olhar, antes de transmitir é receber, é filtrar o cognitivo e o perceptivo de nosso povos. É beber de novos saberes.”¹

Educar é a única forma que leva as mudanças hábitos e a conscientização de um mundo melhor, no que se refere em todos os campos sociais, principalmente em como se comportar com o meio. Pois aprendendo a ter um comportamento saudável com o ambiente faz toda diferença em produzir menos resíduos e reaproveitando-os.

Nas últimas décadas, a preocupação com a questão ambiental, sobretudo acerca dos impactos causados pela ação antrópica, vem despertando diversos debates nos mais variados setores da sociedade. Dentro deste contexto, incentivam-se propostas que possam diminuir os impactos ambientais, desde a produção de novas tecnologias até incorporação destes debates nas salas de aula do ensino básico.

Dessa forma, se faz necessário uma discussão sobre a importância de trabalhar as questões ambientais em sala de aula como tema transversal, não somente no ensino da geografia, mas em outras áreas afins. O ensino da Geografia possibilita diversas formas de abordar esta temática, estimulando hábitos sustentáveis e discutindo a problemática ambiental.

Assumimos, a priori, que o ensino voltado para as questões ambientais é destinado a desenvolver nas pessoas conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas para a preservação e conservação do meio ambiente, sendo que a preservação tem como finalidade preservar áreas para que não seja consumida para nenhuma atividade e a conservação busca um uso com sustentabilidade dos recursos naturais.

Ao trabalhar com estes conceitos na sala de aula fundamentaremos o debate para a compreensão dos problemas ambientais existentes, da presença humana no ambiente, da sua responsabilidade e do seu papel crítico como cidadãos de um país e de um planeta.

Desenvolveremos assim, as competências e valores que conduzirão a repensar e avaliar de outra maneira as suas atitudes diárias e as suas consequências no meio ambiente em que vivem. Uma das principais funções da educação ambiental, portanto, é conscientizar a sociedade que a preservação do meio ambiente e sua conservação fazem parte de um desenvolvimento sustentável.

Para muitos educadores, o ensino da geografia poderá contribuir e esclarecer a tomada de consciência da realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas.

Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido à transformação e superação dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais e sociais, desenvolvendo no aluno as habilidades e atitudes necessárias para transformação de um comportamento ambientalmente adequado.

2. Aulas de geografia abordando a importância da reciclagem

Atualmente é normal ouvimos falar em degradação ambiental, efeito estufa, poluição dos

¹ Mensagem de Edson Vicente, professor titular do Departamento de Geografia da UFC em Rio Claro – São Paulo. Atua como pesquisador em diferentes projetos de análises ambiental na Região do Nordeste do Brasil e na Amazônia.

rios e tantos outros impactos. Mas desde os primórdios da industrialização e da urbanização vimos a sociedade lidar com diversos problemas socioambientais, devido ao crescimento espontâneo sem nenhuma preocupação ambiental, assim aumentando a produção de resíduos.

Podemos dizer que o termo reciclagem teve início na década de 1970 sendo considerada uma forma de reduzir o acúmulo de resíduos produzidos devido ao consumo exagerado. A reciclagem tem como objetivo reduzir os resíduos sólidos, e assim o acúmulo de rejeitos no meio ambiente, ao mesmo tempo em que pode reintroduzir matérias primas na cadeia produtiva.

De acordo com Scarlato e Pontin (1992, p. 58).

"A reciclagem é considerada a mais adequada, por razões ecológicas e também econômicas: diminui os acúmulos de detritos na natureza e a reutilização dos materiais poupa, em certa medida, os recursos naturais não renováveis."

A natureza nos proporciona os materiais existentes em seu meio e usamos os mesmos para consumo, no entanto, a sociedade inserida no modo capitalista de produção não vem pensando seriamente, sobretudo por parte do poder público, na consequência se aquele determinado material será depositado incorretamente no meio ambiente.

Nas cidades a preocupação é ainda mais alarmante, pois segundo Grippi (2001, p. 20) "a produção de lixo urbano é um fenômeno inevitável, que ocorre diariamente e em composições que variam conforme o tamanho da população e o seu desenvolvimento econômico".

No entanto, a legislação brasileira propõe diversos mecanismos para assegurar um meio ambiente equilibrado, a começar pela Constituição Federal (BRASIL, 1998, art. 225).

"Todos têm direito ao 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 os presentes e futuras gerações."

Dentro do artigo supracitado, no inciso VI, há a indicação direta para a prática da educação ambiental, conforme segue: "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1988).

Então, a questão ambiental se torna cada vez mais urgente para a sociedade, pois o futuro da humanidade depende do equilíbrio do meio ambiente com o homem. Com o crescimento populacional, a quantidade de lixo e poluição também cresce sem controle, por essa razão se torna cada vez mais importante à realização de trabalhos educacionais em favor do meio ambiente. Um projeto de educação ambiental é útil no sentido de esclarecer ao aluno sobre os benefícios da reciclagem do lixo e a conscientização da preservação do meio ambiente, podendo ser trabalhado paralelo aos demais conteúdos curriculares.

A educação ambiental envolve a percepção de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, onde cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras a partir do meio ambiente natural ou construída no qual as pessoas inserem (PACOBAYHA, 2013, p.27). A educação ambiental é responsável por criar e recriar as formas de pensar do homem em relação ao seu meio. Educar para servir melhor o mundo em todos os aspectos, não necessariamente apenas a Geografias, mas como também todas as outras ciências.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, "cada professor, dentro da especificidade de sua área, deve adequar o tratamento dos conteúdos para contemplar o tema Meio Ambiente, assim como os demais Temas Transversais" (BRASIL, 2007, p.187).

O ensino da Geografia por sua vez, deve está abordando o tema educação ambiental envolvendo todos os ângulos da Geografia Humana, já que a mesma estuda as questões políticas, econômicas, sociais e culturais, uma vez que a consciência ambiental está inserida nesses contextos, pois dependendo como esses fatores se dinamizam no meio, estes afetam diretamente com as questões ambientais. Por isso os estudos sobre meio ambiente se expandiu dentro do ensino geográfico.

As atividades ligadas a Educação Ambiental tem ganhado espaços significativos nos ambientes escolares, nascidos de necessidades da escola, da comunidade do entorno, de intervenções da iniciativas privada e do terceiro setor ou ainda como demanda de políticas públicas (PACOBHUBA, 2013, p.29).

A importância de uma didática voltada para conscientização do consumo exagerado é tornar uma sociedade menos consumistas, e esse ensino deve iniciar desde pais até as escolas, já que nossa realidade nos impõem ser dependentes da comercialização e da tecnologia, onde a totalidade os mais e o menos favorecidos contribuem para esse consumo, o que afeta diretamente no aumento dos resíduos, sendo que a industrialização nos oferece essa gama de produtos no qual estamos sujeitos a seguir o modismo, às vezes sem necessidade ou pelo simples fato do tempo dos produtos. Scarlato e Pontin descrevem que:

No entanto, não se destacam hoje em dia somente as embalagens. Muitos produtos, como aparelhos eletrodomésticos, são desenvolvidos para terem uma vida útil muito curta, E, muitas vezes, conserta-los fica mais caro do que comprar um exemplar novo; ou, então, novos modelos, mais aperfeiçoados, entram no mercado, tornando obsoletos aqueles recém-adquiridos. Pode-se encontrar grande quantidade desses objetos nos lixos de residências dos bairros “chiques”. No que tange a país, o maior exemplo dessa riqueza dos descartes é o Japão, que possui p “o lixo tecnologico” mais rico do mundo, onde se encontram até aparelhos eletrônicos mais ou menos em bom estado. (1993, p52 e 53).

É nítido que a sociedade moderna se tornou consumistas pelo simples fato de que atualmente nossa geração funciona através do poder que exercer, essa questão se refere pela disputa de poder que gira em torno das ralações políticas, econômicas e tecnológicas, o que impõem ao consumo sem freio.

Seguindo com essas ideias Layrargues (2002, p.03) também menciona o curto funcionamento dos produtos justamente para o aumento do consumo.

A vida útil dos produtos torna-se cada vez mais curta, e nem poderia ser diferente, pois há uma união entre a obsolescência planejada e a criação de demandas artificiais no capitalismo. É a obsolescência planejada simbólica, que induz a ilusão de que a vida útil do produto esgotou-se, mesmo que ele ainda esteja em perfeitas condições de uso. Hoje, mesmo que um determinado produto ainda esteja dentro do prazo de sua vida útil, do ponto de vista funcional, simbolicamente já está ultrapassado. A moda e a propaganda provocam um verdadeiro desvio da função primária dos produtos. Ocorre que a obsolescência planejada e a descartabilidade são hoje elementos vitais para o modo de produção capitalista, por isso encontram-se presentes tanto no plano material como simbólico.

A sociedade moderna está subordinada ao consumo, o que leva a influência direta dos costumes e culturas, o que chamamos de globalização, essa integração modifica o espaço e aumenta o

consumo em todos os setores.

A principal função do trabalho com o tema meio ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na sociedade sócia ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Para tanto, se apresenta a necessidade da realização de estudos sobre os problemas ambientais, conscientizando os alunos sobre os benefícios da reciclagem do lixo e ainda propondo estudos sobre a importância da inclusão de questões ambientais e sociais no currículo escolar a partir da transversalidade.

Desta forma, são importantes que nas aulas de Geografia, sejam contemplados temas voltados para a educação ambiental e a reciclagem, abordando conceitos como: poluição, impactos ambientais, coleta de lixo, entre outros. Dessa maneira Reigota, (1999, p. 25), menciona que:

A educação em geral e a educação ambiental em particular, nesses tempos pós-modernos, não tem a pretensão de dar respostas prontas, acabadas e definitivas, mas sim instigar questionamento sobre as nossas relações com a alteridade, com a natureza, com a sociedade em que vivemos, com o nosso presente e com nosso eventual porvir.

A uma necessidade de ensinar as novas gerações modos de como lidar com essas questões, onde os mesmo sejam capazes de serem críticos de acordo com suas realidades, assim tomando decisões que sejam em prol de um desenvolvimento sustentável, onde haja equilíbrio em tirar e usar os recursos sem desperdícios. Uma sociedade consciente que trabalhe pensando no todo e principalmente nos recursos que são esgotáveis. Assim reciclar ainda é uma maneira simples de cuidar e parte do nosso meio.

3. A reciclagem na escola

A importância da oficina de reciclagem no ensino da Geografia é conscientizar os alunos que a degradação está se expandindo cada vez mais, nós profissionais das áreas de licenciatura devemos trabalhar em cima desses temas para buscar novos métodos para diminuir esses problemas e a oficina de reciclagem é uma forma de ajudar na conscientização da sociedade.

Neste sentido foi realizada na Escola Ana Libória, juntamente com os bolsistas do PIBID, uma oficina de reciclagem utilizando materiais reaproveitados como: papel, latas, jornais, garrafas pets, papelão, latas de alumínio, palito de picolé, entre outros, onde confeccionaram almofadas, quadros, abajures e vários outros objetos.

As etapas desta atividade se deram na seguinte forma: exposição de vídeos sobre a degradação do meio ambiente, proporcionando uma visão sobre a realidade que vem sendo enfrentada para a preservação do mesmo, bem como a importância do reaproveitamento de resíduos.

Portanto esta etapa foi fundamental para motivar a participação dos alunos na coleta de lixo reciclável. No segundo momento foi realizada uma oficina com os alunos sobre confecção dos objetos já mencionados, que ocorreu durante uma semana, porém, os mesmos trouxeram o que para eles era resíduo. E durante essa semana foi trabalhado as diversas formas de reaproveitar esses resíduos, dando-lhes novas utilidades.

De acordo com Scarlato e Pontim (1993, p.58) aponta que reciclar significa ainda assumir um novo comportamento diante do ambiente, conservando-o o máximo possível.

Essa oficina foi desenvolvida na sala temática do Hydros/UFRR, tendo o apoio e auxílio dos bolsistas. Essa oficina contribuiu para mudança de hábitos para alguns alunos, como no seguinte depoimento: “nunca pensei que um rolo de papel higiênico, pudesse se transformar em um porta-lápis e essas garrafas plásticas em um assento, adorei participar porque aprendi reutilizar alguns

lixos que a mamãe joga fora.”

Os objetos confeccionados pelos alunos foram expostos na feira de ciência da escola, tendo os mesmos como ministrante sobre como reutilizar os resíduos domésticos, conforme a figura 01.



Figura 1 - objetos confeccionados pelos alunos. Foto - Kely Pinheiro.

Trabalhar com os resíduos é uma forma de minimizar os problemas socioambientais. Contribuindo assim, para um equilíbrio do homem com o meio, resultando o bem-estar de todos. A confecção dos objetos acima foi possível a partir do apoio do PIBID-UFRR, com a compra de materiais como: pincel, tintas, colas, fitas, entre outros materiais, o que facilitou na construção desses objetos do cotidiano. O custo desse material se torna mínimo, quando pensando na forma coletiva e multiplicadora das ações.

A reciclagem tornou-se uma atividade de grande importância uma vez que estas estão se destacando por gerar renda, muitos que participam de cooperativas ou associações que trabalham com reciclagem como fonte de rendas e muitas vezes a única fonte de renda se tornaram exemplos de conscientização ambiental, exemplos de pequenas metodologias que podem estar sendo realizadas para diminuir o lixo deixado nos aterros, assim, essas atividades passaram ter relevância, e quando essas cooperativas são bem estruturadas influenciam na economia local, mesmo sendo uma atividade econômica de pequeno porte.

Fica claro que as cooperativas de reciclagem contribuem diretamente para as famílias que não tem formação profissional, no qual iniciam sua capacitação com reciclagem e posteriormente iniciam com palestras de conscientização ambiental e com oficinas de reciclagem, como foi o caso da associação no aterro sanitário de Boa Vista/RR.

Um trabalho realizado na escola estadual Ana Libória, possibilitou aos alunos uma experiência de vivenciar a dinâmica do lixo produzido e como estes fazem a diferença para quem vive de coletar e reciclar os resíduos, ou seja, do lixo ao luxo, o que muitas das vezes é uma forma de mudar o pensamento por parte de quem trabalha com o lixo e assim está repassando em forma de ensinamento as devidas formas de USAR, COLETAR e RECICLAR de acordo com consciência ambiental, ou até mesmo o uso consciente. E cabe o ensino da geografia inserir dentro do contex-

to de sala de aula para garantir esse uso com mais responsabilidade. Foi que fez os alunos desta escola.

O resultado apresentou inúmeras vantagens aos alunos da Escola Estadual, após a exposição teórica e prática, foi observado um interesse maior dos alunos em reaproveitar os materiais que antes seria destinado ao lixo e após termos reciclados tiveram outras atitudes em respeito ao lixo doméstico. QUAIS ATITUDES? Foi uma ferramenta de suma importância para socialização do aprendizado e da oportunidade de expor o material produzido por eles, na feira de ciências da escola.

Este trabalho mostrou que os alunos ao serem estimulados a desenvolver projetos com o foco na reciclagem incluída no ensino da geografia, os alunos tiveram bons resultados, pois aprendendo a importância de reciclar e usar a coleta seletiva entende assim a realidade global, tendo mais consciência em suas atitudes.

Dessa forma podemos demonstrar que basta metamorfosear a estratégia de ensino para haja resultados, principalmente em assuntos como reciclagem um tema importante na área de educação ambiental para que se sensibilizem os alunos sobre a importância da conservação dos nossos recursos naturais e formando cidadãos mais prestativos ao meio.

Uma nova consciência para novos caminhos é o que menciona Mateo e Cacau (2010, p.245), assim seguindo com o pensamento de Mateo, no qual ele se refere que:

É preciso uma consciência nova, uma cultura simbólica nova, uma espiritualidade nova. O caminho que é preciso seguir é longo e difícil. Exige criatividade e uma ética nova do conhecimento que promova a construção de uma sociedade nova ambientalmente compatível.

É preciso de uma educação que esteja interessada a contribuir diretamente no uso consciente do meio natural, dessa forma conservando para as futuras gerações, assim diminuindo o desperdício e reciclando o que pode ser reutilizado para evitar acúmulo de lixo, e compatibilizar a sociedade com os recursos que o meio lhe oferece.

Porém, uma verdadeira reciclagem vai além de uma conscientização está diretamente ligadas as questões políticas e econômicas, nos quais o poder público deve está de acordo com essas atividades de maneira que os mesmos arremetem nessa produção com investimentos nas categorias de uma coleta eficiente, de maneira estratégica de separação dos resíduos sólidos e o acompanhamento da conscientização por parte da sociedade, no todo, ou seja, essa informação está além das salas de aulas, porém, vale ressaltar que o espaço escolar é apenas um agente articulador para discutir as questões ambientais.

Dessa maneira, a oficina mostrou a realidade local para uma compreensão no que tange meio ambiente, reciclagem e o meio social, mostrando que os resíduos pode ter outras utilidades dentro do contexto urbano.

4. Considerações Finais

Atualmente se discute muito as questões ambientais, mas não basta só discutir, termos que buscar alternativas para melhorar o ambiente em geral. Nessa perspectiva é necessário que a sociedade como todo tenha consciência de melhorar sua relação com meio, diminuindo então alguns problemas decorrentes dessa falta de equilíbrio.

Os professores devem trabalhar com práticas de Educação Ambiental com a finalidade de tornar os alunos, cidadãos capazes de entender o problema e lidar com os mesmos. Os interesses

em relação aos problemas ambientais devem se mostrado, pelos professores, que devem estar preparados para enfrentar com o mesmo, para que seja esclarecido e que seja possível a elaboração de ideias e projetos que transforme em práticas educativa.

Portanto, a educação ambiental deve fazer parte do ensino escolar, pois ajuda na formação de bons cidadãos e respeitando os limites do meio ambiente, onde o homem e a natureza possam vir a ter equilíbrio. Mas para que isso ocorra, a sociedade deve mudar suas atitudes e ao mesmo tempo uma mudança de hábitos e costumes que temos que trabalhar mais, e onde a escola tem um papel importante, formando cidadãos conscientes.

A oficina de reciclagem foi uma ação de suma importância para os alunos, e como já foi apresentado ao longo deste trabalho, trouxe motivação e ânimo por parte dos alunos. Porém eles demonstraram bastante interesse sobre o tema, discutindo os problemas que antes não os interessavam.

Para o estudante do ensino médio da escola Ana Libória “este tema me proporcionou outra visão sobre os impactos ambientais e me fez mudar algumas atitudes do meu dia-a-dia sobre o lixo que eu produzia, dando outro destino para eles”. A educação ambiental e de suma importância para que os alunos aprendam que todos têm que colaborar com a preservação do meio ambiente.

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Constituição (1988) Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de Outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168p.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente**. Brasília, MEC, 1997.

CARVALHO, I. C. M. **Em direção ao mundo da vida: Interdisciplinaridade e educação ambiental**, Brasília: Ipê – Instituto de pesquisas Ecológicas, 1998.

LAYRARGUES, P.P. o cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. de S. (Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. p. 179-219. São Paulo: Cortez. 2002.

PACOBAYHA, L. D. (Org). Educação ambiental. Boa Vista: Editora da UFRR, 2013.

SCARLATO, F; PONTIN, J. **Do Nicho o Lixo ambiente, sociedade e educação** – São Paulo, 1992.

REIGOTA, m. **A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna**. São Paulo, Cortez. 1999.

RIPPI. Lixo, **reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

RODRIGUEZ, J.M.M e SILVA, E.V. **Educação ambiental e o desenvolvimento Sustentável: problemas, tendências e desafios**. Edições UFC. Fortaleza, 2010.

RESÍDUOS SÓLIDOS E SAÚDE: ESTUDO DE CASO DO BAIRRO PINTOS NA CIDADE DE MOSSORÓ/RN

**Sandra Sely Silveira Maia
Patrícia de Oliveira Silva
Natália Teixeira Sarmiento
Jéssica Katiane da Silva Santos
Jaiana Maria da Silva**

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi realizar um diagnóstico dos resíduos sólidos do bairro Pintos em Mossoró/RN e conhecer a sua saúde ambiental. A metodologia utilizada envolveu a observação direta in loco, registro fotográfico e pesquisa bibliográfica sobre o assunto. Foi constatada pela observação do local a presença de esgotos a céu aberto, de resíduos sólidos nas ruas e o aparecimento de animais próximo a estes resíduos. Torna-se, portanto, a emergente necessidade de ações que visem reverter essas situações observadas no estudo através da educação ambiental. Assim, sugere o uso da educação ambiental com campanhas e ações do poder público sobre a importância do gerenciamento dos resíduos sólidos e os possíveis problemas que pode acarretar a saúde da população local.

Palavras-chave: Disposição de resíduos sólidos; Risco a saúde pública; Doenças.

Abstract

The aim of this study was to perform a diagnosis of solid waste in the neighborhood Pintos in Mossoró/RN and meet its environmental health. The methodology involved direct observation, photographic records and literature on the subject. Was confirmed by observation of spot the presence of open sewers, presence of solid waste in the streets and the appearance of animals near these residues. It is therefore the need for emergent actions aimed at reversing this situation. the environment educational activities environment and risks to human health. Thus suggests the use of environmental education with government campaigns and actions on the importance of solid waste management and the possible problems that can lead to the health of the local population.

Keywords: Solid waste disposal; Risk to public health; Diseases.

1. Introdução

Atualmente a população brasileira é considerada urbana, pois mais de 84% da população vive neste ambiente (IBGE, 2010). Os ambientes urbanos têm concentrado um

número cada vez maior de pessoas, as cidades crescem de forma desordenada e acelerada ocasionando como consequência uma série de mudanças no ambiente.

Soares et al. (2014), o acelerado crescimento populacional vem gerando grandes problemas, principalmente associado as cidades mal preparadas e sem infraestrutura, ocasionando condições de riscos, principalmente o surgimento de doenças e epidemias causadas pela falta de higiene e serviços sanitários.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2010, cerca de 1.915.292 domicílios do País ainda não dispunham de abastecimento de água adequado. Cerca de 1.514.992 domicílios não tinham banheiros nem sanitários e 7.218.079 lançavam seus resíduos sólidos diretamente no ambiente de forma inadequada (IBGE, 2012).

Neste cenário, é comum a ocorrência de problemas ambientais, no qual um desses problemas é a questão da disposição e deposição de resíduos sólidos. Os resíduos sólidos urbanos, mais conhecidos como lixo, constituem uma preocupação ambiental mundial, pois além de numerosos elementos tóxicos presentes nestes resíduos, também apresentam um espectro de organismos patogênicos que representam risco para a saúde humana e meio ambiente (SANTOS, 2009).

Consoante com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, a ABNT, lixo é definido como restos da atividade humana, considerados pelos grandes geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semissólido (com teor de umidade inferior a 85%) ou líquido. A definição de lixo é ultrapassada, pois não condiz mais com a urgente necessidade de proteção do meio ambiente e de controle do desperdício, já que muitos objetos encontrados no lixo podem ser reciclados.

O lixo é constituído de vários tipos de materiais que podem ser reaproveitados e reciclados, tais como, plástico (garrafas pet); por isso foi criado o termo resíduos sólidos em substituição ao termo lixo. Mas, segundo Oliveira (2006), não é fácil definir resíduos sólidos urbanos, pois de acordo com a literatura, a definição e a conceituação dos termos “lixo” e “resíduos”, diferem conforme a situação em que forem aplicados.

O conceito de lixo e resíduo, de acordo com Calderoni (2003), varia conforme a época e o lugar, também depende de fatores econômicos, jurídicos, ambientais, sociais e tecnológicos, sendo que o termo ‘lixo’, na linguagem corrente, é sinônimo de ‘resíduo’. De modo geral, os resíduos são compostos de restos de alimentos, papel, plástico, metal, trapos, podas, madeira, entre outros.

Conforme a ABNT (2004), os resíduos sólidos são materiais nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os mesmos são reconhecidos como objetos reutilizáveis e recicláveis que devem ser tratados pelas tecnologias disponíveis. Aquilo que não é recuperável é denominado de rejeito e tem como destinação a disposição adequada para que não ocorra degradação ambiental do solo e das águas (BRASIL, 2010).

Para a Fundação Nacional de Saúde, resíduos sólidos são materiais heterogêneos (inertes, minerais e orgânicos) resultantes das atividades humanas e da natureza, os quais podem ser parcialmente utilizados, gerando entre outros aspectos, proteção à saúde pública e a economia de recursos naturais (BRASIL, 2006).

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em: RESÍDUOS CLASSE I – PERIGOSOS (são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos

à saúde pública e ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada; RESÍDUOS CLASSE II – NÃO PERIGOSOS (subclasses: não inertes e inertes). Os não inertes são os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente. Já os inertes são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente (ABNT, 2004).

Além da classificação quanto à periculosidade, os resíduos sólidos também são classificados quanto à natureza ou origem, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com os seguintes tipos de resíduos: domiciliares, de limpeza pública, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, serviços públicos de saneamento básico, de serviços de construção civil, de saúde, agrossilvopastoris, serviços de transporte e de mineração (PEJON; RODRIGUES; ZUQUETE, 2013). A Política Nacional de Resíduos Sólidos englobou os resíduos domiciliares, resíduos de serviços de limpeza pública como resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2010).

A origem e formação dos resíduos sólidos possui características que varia conforme a localidade, em função de diversos fatores como por exemplo, a atividade dominante (industrial, comercial, turística, etc), os hábitos e costumes da população (principalmente quanto a alimentação e o clima) (IBAM, 2001) e mudanças tecnológicas (SOUTO, 2005). Segundo Souto (2005), os resíduos sólidos urbanos possuem uma grande heterogeneidade, ou seja, é uma mistura de materiais diferentes, que precisa ser gerenciada e caracterizada para não causar problemas à saúde pública e ao meio ambiente.

De acordo com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), os resíduos sólidos quando colocados incorretamente no solo causa graves problemas ambientais, tais como poluição e contaminação do solo, da água e do ar, além dos inconvenientes derivados dos odores e vetores de doenças. Além disso, os resíduos sólidos também são responsáveis pela geração de gases de efeito estufa devido à decomposição anaeróbica nos aterros sanitários (CETESB, 2001).

Segundo Brasil (2013), a transmissão das doenças desenvolvidas por meio de resíduos sólidos se dá por intermédio das vias direta e indireta. A transmissão direta ocorre por meio de microorganismos tais como bactérias, vírus, protozoários e helmintos. Esses microorganismos patogênicos quando presentes nos resíduos sobrevivem por algum tempo, podendo transmitir doenças àqueles que manuseiam o lixo. Já a transmissão indireta, a forma de transmissão pode alcançar uma quantidade maior de pessoas, pois pode se dar pela contaminação do ar, da água e do solo e por vetores de doenças como insetos.

Segundo Brasil (2006), a ausência de saneamento básico apropriado é um dos mais sérios problemas ambientais e sociais que afetam os municípios brasileiros, refletindo no quadro epidemiológico com elevados índices de mortalidade infantil e alta incidência de várias doenças. A existência de condições adequadas de saneamento é requisito indispensável para a proteção da saúde humana, assim como medida fundamental para a proteção do ambiente.

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi realizar um diagnóstico dos resíduos sólidos do bairro Pintos de Mossoró/RN e conhecer a sua saúde ambiental.

2. Metodologia

A cidade de Mossoró localiza-se, político-administrativamente, na região oeste do estado. Possui uma localização estratégica por estar centrada entre as capitais do Rio Grande do Norte e Ceará. Mossoró é a segunda cidade mais populosa do estado, contando com mais de 250 mil habitantes, segundo o censo do IBGE de 2010.

De acordo com Couto (2011), a espacialização da cidade de Mossoró está distribuída em cin-

co Zonas dentro da área urbana, que são Central, Leste, Norte, Oeste e Sul. O bairro Pintos localiza-se na Zona Leste da cidade de Mossoró, e, faz limite com os seguintes bairros, Paredões e Ilha de Santa Luzia (Zona Central), Barrocas e Redenção (Zona Norte), Rincão e Presidente Costa e Silva (Zona Leste) (COUTO, 2011).

O propósito do estudo foi um diagnóstico ambiental através da observação direta in loco e do registro fotográfico do local escolhido, no caso o bairro Pintos, na cidade de Mossoró – RN. Para isso, foi elaborado um roteiro como guia de observação, no qual foi observado, principalmente os riscos à saúde. O roteiro constava da observação da disposição dos resíduos sólidos in loco, saneamento (deficiência ou falta), presença de animais nos locais, e etc.

O trabalho de pesquisa é do tipo descritivo, exploratório e bibliográfico. A pesquisa descritiva permite descrever a realidade e abre a possibilidade de estudos exploratórios sobre a temática. Nesse tipo de pesquisa, segundo Andrade (2006), os fatos são descritos, observados, registrados e analisados sem a interferência do pesquisador. O trabalho realizado baseia-se na observação dos fatos através do diagnóstico ambiental relacionados aos resíduos sólidos e sua relação com a saúde ambiental. Com base nisso, os estudos exploratórios informam sobre as situações observadas e tem uma visão dos fatos do local pesquisado (ANDRADE, 2006).

Na realização do trabalho bibliográfico, buscou um aprofundamento na base literária científica relacionando com os seguintes assuntos: resíduos urbanos e saneamento - consequências para a saúde ambiental. Para a obtenção das publicações sobre os assuntos citados anteriormente, buscou trabalhos científicos em base de dado eletrônico, no caso, o Google Acadêmico. As publicações utilizadas no trabalho foram revistas especializadas de circulação nacional, monografias, dissertações, teses, resumos e livros em língua portuguesa.

3. Resultados e Discussões

Nas visitas de campo ao bairro Pintos foram constatados diversos locais com a disposição inadequada de resíduos sólidos, tornando estes locais propícios a vários problemas, tais como, poluição do ar, do solo, da água e visual; além do aparecimento de vetores/ agente de doenças perigosas, como, por exemplo, a dengue, que tem como vetor o mosquito *Aedes aegypti* ou a propagação de microorganismos patogênicos, como a *Leptospira interrogans*, agente etiológico da Leptospirose, que é transmitida para o ser humano através do contato ou ingestão da urina de ratos, ou seja, os resíduos manipulado e descartado de forma indevida oferece sérios riscos à saúde pública.

O município de Mossoró possui aterro sanitário, mas apesar disso, a população ainda deposita o seu lixo em locais impróprios. Resultados semelhantes ao presente estudo são verificados no trabalho de Ferreira, Camacho e Alcântara Neto (2012) que realizaram uma pesquisa sobre análise dos resíduos sólidos em Mossoró em diversos locais do município (bairros - Alto de São Manoel, Belo Horizonte, Abolição I e Bom Jardim, Favelas do FIO e Baixinha, além de um assentamento rural), também encontraram o idêntico cenário.

Segundo Mucelin e Bellini (2008), o resíduo urbano pode gerar impactos ambientais negativos a partir da prática de deposição inadequada de resíduos sólidos em fundos de vale, às margens de ruas ou cursos d'água. Essas práticas habituais podem provocar, entre outras coisas, contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros. Some-se a isso a poluição visual, mau odor e contaminação do ambiente.

Materiais sem utilidade amontoam-se indiscriminada e desordenadamente em locais indevidos, na praça do bairro (Figura 1), na margem da estrada (Figura 2) na entrada do bairro, em

esgotos (Figura 3 e 4). Essas práticas habituais podem provocar, entre outras coisas, contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores de doenças (Figura 2), tais como porcos, insetos, ratos, baratas, moscas, microorganismos, entre outros, além de poluição visual e mau cheiro. Com o aparecimento destes vetores, os mesmos pode ser foco de atração para a alimentação de outros animais, tais como serpentes, aranhas, bem como outros tipos; e como consequência disso tudo, expõe o homem a riscos de acidentes, principalmente para os manipuladores destes resíduos.



Figura 1: Disposição incorreta de resíduos sólidos na praça do bairro Pintos no município de Mossoró/RN



Figura 2: Resíduos sólidos na entrada do bairro Pintos, com presença de porcos comendo restos de comidas e lixo encontrados no local.



Figura 3: Esgoto a “céu aberto”, falta de saneamento bairro Pintos em Mossoró/RN

Nas Figuras 1, 2, 3 e 4, verifica-se que os resíduos sólidos encontrados nos locais são classificados como resíduos sólidos urbanos com uma heterogeneidade de materiais, e os mais comuns são do tipo, plásticos (garrafas pet, copos, sacos, etc.), papel, papelão e restos de comida, restos de poda de plantas nos locais.

Na Figura 3, esgoto a “céu aberto” e com alguns resíduos sólidos de diversos tipos, principalmente plásticos, que tem consequência como a exposição dos moradores a diversas enfermidades, devido a ingestão e/ou contato com a água contaminada. Neste caso, estas enfermidades são classificadas como doenças de veiculação hídrica tendo com via de transmissão fecal-oral (HELLER, 1997), pelo fato do despejamento de esgoto a céu aberto, criar ambientes propícios para o contato das pessoas com fezes humanas, facilitando diversos tipos de doenças. E estas poderiam ser facilmente evitadas com a implantação de sistemas de abastecimento e tratamento da água, com fornecimento em quantidade e qualidade para consumo humano, uso doméstico e coletivo e a proteção da contaminação dos mananciais e fontes de água (DANIEL, 2004).

As águas residuárias dos esgotos podem ser infectadas por vários organismos patogênicos, tais como: bactérias, vírus, protozoários e helmintos. As bactérias podem transmitir doenças como a leptospirose, cólera, diarreias, etc; os vírus, como a hepatite; helmintos, esquistossomose e ascariíase; e os protozoários, amebíase e a giárdia (FUNASA, 2013).

Segundo Guerra e Cunha (2006) apud Pinto Filho et al (2011), o lançamento de esgotos in natura de origem residenciais ou industriais pode vir diminuir a qualidade das águas, tanto subterrâneas quanto das superficiais. Consequentemente, segundo os autores, pode comprometer o abastecimento público de água.

Segundo Silva e Barbosa (2011), o lançamento de efluentes in natura nos recursos hídricos resulta além de vários problemas sócio-ambientais, em impactos significativos sobre a vida aquática e o meio ambiente como um todo. De acordo com os mesmos autores, a matéria orgânica presente nos dejetos ao entrar em um sistema aquático, leva a uma grande proliferação de bactérias aeróbicas provocando o consumo de oxigênio dissolvido que pode reduzir a valores muito baixos,

ou mesmo extinguir, gerando impactos à vida aquática aeróbica. Além disso, pode vir provocar a eutrofização, a disseminação de doenças de veiculação hídrica, agravamento do problema de escassez de água de boa qualidade, desequilíbrio ecológico, entre outros problemas que poderá causar devido às águas residuárias dos esgotos dispostos de forma incorreta (SILVA; BARBOSA, 2011).

Na Figura 4, verifica-se o acúmulo de vários tipos de resíduos sólidos, principalmente plásticos obstruindo as canalizações de escoamento de água. Este acúmulo se dá no período seco, causando um efeito impactador negativo do local, produzindo poluição visual e o aparecimento de vetores. Na época chuvosa, um local obstruído de lixo, poderá ocasionar entupimento dos canais, galerias de drenagem de águas pluviais, e dependendo da intensidade da precipitação pode contribuir para o desenvolvimento de enchentes. Neves e Tucci (2008) citam que os principais efeitos dos resíduos sobre o sistema de drenagem urbana são: (a) obstrução do sistema de drenagem e aumento da frequência de inundações; (b) degradação ambiental dos sistemas hídricos por resíduos que apresentam alto tempo de vida no ambiente.

Nas Figuras 1, 2 e 4, uma das causas desses diversos tipos de resíduos nos locais ilustrados, provavelmente pode ter sido da má acondicionamento dos resíduos, pois comumente a população reutiliza as sacolas plásticas procedente de compras, no qual geralmente não tem muita resistência física e são dispostas sob calçadas, facilitando o aparecimento de pequenos e grandes vetores, tais como porco (FIGURA 2), gatos (FIGURA 4), cães, etc. Além disso, pode também ter ocorrido excesso de resíduos nas lixeiras, causando rompimento das sacolas e espalhando os diversos tipos de resíduos pelo ambiente.



Figura 4: Presença de resíduos sólidos em locais impróprios no bairro Pintos em Mossoró/RN.

Além do problema do acondicionamento, provavelmente também tem a falta de conscientização por parte de alguns moradores que acabam descartando resíduos sólidos em locais inadequados que conseqüentemente ocasiona diversos tipos de poluição para o ambiente, como a

poluição visual.

De acordo com Mucelin e Bellini (2008), as atividades cotidianas condicionam o morador urbano a observar determinados fragmentos do ambiente e não perceber situações com graves impactos ambientais condenáveis. Segundo os mesmos autores, os casos de agressões ambientais como poluição visual e disposição inadequada de lixo refletem hábitos cotidianos em que o observador é compelido a conceber tais situações como “normais”.

Ao longo da caminhada nos diversos locais do bairro, foi observado depósito de resíduos sólidos a “céu aberto”, caracterizando lugares impróprios a sua deposição. Com este tipo de exposição, a população fica exposta ao aparecimento de possíveis vetores causadores de doenças infecciosas como ratos, moscas, baratas, mosquitos, microorganismos, etc.

A dengue é uma doença transmitida pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, infectado com o vírus da dengue (BRASIL, 2009). O vetor da dengue possui facilidade de proliferação e disseminação no meio urbano, devido principalmente a facilidade para encontrar abrigo e procriação em diversos tipos de criadouros, tais como nos resíduos sólidos. Nos resíduos sólidos há vários tipos de recipientes que armazenam água e servem como criadouros ocorrendo assim um avanço da doença, tanto nos espaços públicos quanto nos domicílios.

Salienta-se que os resultados encontrados neste trabalho como a deposição de resíduos sólidos inadequado quanto os esgotos a “céu aberto” ou os bueiros de esgotos cheios de resíduos sólidos produz problemas para a saúde pública como também para o meio ambiente, provocando um efeito visual negativo e impactador em qualquer localidade. Pois, as consequências são muitas, além do aparecimento de organismos patogênicos, que são os agentes biológicos, existem outros agentes presentes nos resíduos sólidos e nos esgotos que prejudica a saúde pública e o meio ambiente, que são os físicos e químicos. Estes agentes, assim como os biológicos pode causar vários tipos de poluição ambiental, tendo como consequência à degradação do ambiente e o aparecimento de doenças para a população.

Segundo Ferreira e Anjos (2001), os agentes físicos são os gases e odores liberados pelos resíduos, principalmente durante a decomposição; materiais perfurocortantes, tais como vidros, objetos pontiagudos, etc; poeiras, fumaças, ruídos excessivos, bem como outros. Já os agentes químicos, segundo os mesmos autores, são os líquidos que vazam de pilhas e baterias; óleos e graxas; pesticidas/herbicidas; solventes; tintas; produtos de limpeza; cosméticos; remédios; aerossóis; metais pesados como chumbo, cádmio e mercúrio.

Quanto aos agentes físicos, os mais agravantes, segundo Santos (2009), derivam principalmente do lixo exposto a céu aberto, em que os processos de decomposição do material orgânico se encontram acelerados e gases (como o dióxido de carbono e metano – vilões do aquecimento global e efeito estufa) acabam sendo lançados na atmosfera sem nenhum tratamento. Além disso, quando o lixo é queimado, várias substâncias presentes nos diversos tipos de materiais que compõem estes resíduos são lançados na atmosfera, tais como materiais particulados, óxido de enxofre e nitrogênio, que tem como consequência a alteração da qualidade do ar (SANTOS, 2009).

Nos processos de decomposição dos resíduos sólidos, além dos gases altamente tóxicos, há a produção do chorume, um líquido com um poder poluidor muito perigoso, que pode contaminar as águas subterrâneas e superficiais, além de causar também poluição do solo e comprometer a saúde pública.

De acordo com a NBR 8419, o chorume é líquido produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos que tem como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (ABNT, 1992). Além disso, a composição química do chorume pode ser bastante variada e está condicionada a uma série de fatores, tais como, ambientais (pH do meio, temperatura, precipitação, etc.), tipos de resíduos e o tempo que são

depositados no local (RODRIGUES, 2004).

Outros agentes físicos importantes, pois pode provocar problemas ambientais e principalmente provocar doenças, são os odores que são liberados pelos resíduos durante a sua decomposição devido a liberação de compostos voláteis tanto nas águas residuárias (efluentes) como também dos resíduos sólidos que pode causar mal estar, cefaléias e náuseas, principalmente em trabalhadores e pessoas próximas a estes (FERREIRA; ANJOS, 2001). Além disso, tem os responsáveis por fermentos e cortes nos trabalhadores da limpeza urbana, os objetos perfurocortantes; além de outros agentes físicos que necessita de cuidados e gerenciamento.

Os agentes químicos possuem uma variedade de substâncias químicas de diversos tipos e que pode representar riscos de efeitos deletérios à saúde humana e ao meio ambiente, o risco vai depender de alguns fatores, tais como, do tipo de resíduos, a forma de descarte e disposição final, exposição, etc (FREITAS; ARCURI, 2000). As pilhas e baterias são muito úteis para o funcionamento de diversos tipos aparelhos, mas quando descartadas no lixo comum, podem provocar sérias contaminações ambientais, devido aos metais tóxicos usados na sua fabricação (FREITAS; ARCURI, 2000). De acordo com Espinosa e Tenório (2004), os contaminantes mais perigosos em pilhas e baterias, é o chumbo, mercúrio e cádmio.

Metais pesados como chumbo, cádmio e mercúrio, incorporam-se à cadeia biológica, têm efeito acumulativo e podem provocar diversas doenças como saturnismo e distúrbios no sistema nervoso, entre outras. Pesticidas e herbicidas têm elevada solubilidade em gorduras que, combinada com a solubilidade química em meio aquoso, pode levar à magnificação biológica e provocar intoxicações agudas no ser humano (neurotóxicos), assim como efeitos crônicos (KUPCHELLA; HYLAND, 1993 apud FERREIRA; ANJOS, 2001).

4. Considerações Finais

Com base nos resultados encontrados no diagnóstico, observou-se o seguinte:

- A ocorrência de áreas de deposição irregular de resíduos nas vias sem nenhum tipo de acondicionamento;
- A presença dos resíduos sólidos depositado indevidamente em várias partes do bairro tem causado impacto negativo, provocando vários tipos de poluição ambiental e, além disso, tem provocado o aparecimento de animais, atraído pelo lixo deixado no local;
- Este cenário observado neste bairro é preocupante, já que no município de Mossoró há um aterro sanitário, mas mesmo assim ainda ocorrem problemas de má disposição e deposição dos resíduos sólidos no local;

Torna-se, portanto, a emergente necessidade de ações que visem reverter essas situações observadas no estudo. Assim, sugere o uso da educação ambiental com campanhas e ações do poder público sobre a importância do gerenciamento dos resíduos sólidos e os possíveis problemas que pode acarretar a saúde da população local. Além disso, promover a sensibilização e conscientização nas escolas públicas do bairro sobre os perigos e a importância da disposição dos resíduos sólidos de maneira correta, para prevenir e reduzir possíveis efeitos negativos sobre o meio ambiente e os riscos à saúde humana.

Referências Bibliográficas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004 resíduos sólidos** – classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8419/1992**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1992.

ANDRADE, Maria Margarida. **Introdução a Metodologia de Trabalho Científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Resíduos sólidos e a saúde da comunidade**: informações técnicas sobre a interrelação saúde, meio ambiente e resíduos sólidos. Brasília: FUNASA, 2013.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em:

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ações e Programas de Combate a Dengue**. 2009. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br>>. Acesso em: 02 ago. 2014.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. Brasília: FUNASA, 2006.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas**. 2. ed. São Paulo: CETESB, 2001

CALDERONI, Sabetai. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**. 3. ed. São Paulo: Humanitas, 2003. 346 p.

COUTO, Edna Maria J. **Redefinições espaciais do comércio de Mossoró – RN**. 2011. 222 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2011.

DANIEL, Luís A. Meio Ambiente e Saúde Pública. In: CALIJURI, M. do C.; CUNHA, D. G. F.

(Coord.) **Engenharia Ambiental**: Conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2013. Cap. 5, p. 95-117.

ESPINOSA, Denise C. R.; TENÓRIO, Jorge A. S. Reciclagem: Reciclagem de baterias: análise da situação atual no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, São Paulo, v. 2, p.14-20, dez. 2004.

FERREIRA, Alex R.; CAMACHO, Ramiro G. V.; ALCÂNTARA NETO, Antônio Q. Avaliação e diagnóstico ambiental dos resíduos sólidos gerados no município de Mossoró/RN. **GEOTemas**, Pau dos Ferros, v 2, n. 2, p. 55-67, jul./dez., 2012.

FERREIRA, João A.; ANJOS, Luiz A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n.3, p.689-696, 2001.

FREITAS, Nilton B. B.; ARCURI, Arline S. A. **Riscos devido à substâncias químicas. Cadernos de Saúde do trabalhador**. São Paulo: Instituto Nacional de Saúde no Trabalho/CUT, 2000. Disponível em: <<http://www.coshnetwork.org/sites/default/files/caderno2%20risco%20quimico.pdf>>.

GUERRA, Antônio J. T.; MARÇAL, Mônica S. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

HELLEN, Leo. **Saneamento e Saúde**. Brasília: OPAS/OMS, 1997. 97p.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de**

Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Resultados do universo do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_do_Universo/tabelas_pdf/tab6.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Características Urbanísticas do Entorno dos Domicílios**. Rio Grande do Norte. Censo Demográfico 2010.

LEMOS, Bianca; FALCÃO, Lucas; COSTA, Marília. Poluição visual: as chagas da paisagem urbana de Juiz de Fora. **CES Revista**, Juiz de Fora, v.23, p.11-21, 2009. Disponível em: <http://www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2009/ARQ2009_poluicao_visual.pdf>. Acesso em:

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p.111-124, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

NEVES, Marilus G. F. P.; TUCCI, Carlos E. M. Resíduos Sólidos na Drenagem Urbana: Estudo de Caso. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v.13, n.4, p.43-53, 2008.

OLIVEIRA, Nilza A. da S. **A percepção dos resíduos sólidos (lixo) de origem domiciliar, no bairro Cajuru-Curitiba-PR: um olhar reflexivo a partir da educação ambiental**. 2006. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

PEJON, Osni J.; RODRIGUES, Valéria G. S.; ZUQUETE, Lázaro V. Impactos Ambientais sobre o Solo. In: CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi G. F. (Coord.) **Engenharia Ambiental: Conceitos, tecnologia e gestão**. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2013. Cap. 14, p. 317-343.

PINTO FILHO, Jorge L. de O. et al. Aspectos de saneamento ambiental da Baixa do CAIC no bairro Lagoa Seca na cidade de Apodi-RN. **Revista Científica do IFAL**, Maceió, v.1, n. 2, p.23-36, jan./jul. 2011.

RODRIGUES, Flávia S. F. **Aplicação da ozonização e do reativo de Fenton como pré-tratamento de chorume com os objetivos de redução da toxicidade e do impacto no processo biológico**. Rio de Janeiro, 2004, 90 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

SANTOS, Gemelle O. Interfaces do lixo com o trabalho, a saúde e o ambiente – artigo de revisão. **Revista Saúde e Ambiente**, Joinville, v. 10, n. 2, p.26-35, dez. 2009.

SILVA, Ivanilda; BARBOSA, Flávio H. F. Conhecimento da população Luzense sobre a importância da implantação do sistema de tratamento de esgoto no município (Luz-MG). **Ciência Equatorial**, Macapá, v.1, n.1, p.18-27, 2011.

SILVA, José E. F.; DANTAS, Ivan C. POLUIÇÃO VISUAL: que mau isso faz?. **BioFar**, Campina Grande, v. 2, n.2, p.50-62, 2008.

SOARES, Joyce A. S. et al. Impactos da urbanização desordenada na saúde pública: Leptospirose e infraestrutura urbana. **Polêmica Revista Eletrônica**, Rio de Janeiro, v.13, n.1, p.1006-1020, 2014. Disponível em: <www.e-publicacoes.uerj.br/.../polemica/article/view/9632/7591>. Acesso em: 05 mar. 2015.

SOUTO, Gabriel D. B. **Efeito da variação gradual da taxa de recirculação do lixiviado em reatores anaeróbios híbridos na digestão da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos.** 2005. 91f. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.