

Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos

Soraya Giovanetti El-Deir,
Wagner José de Aguiar
e Sara Maria Gomes Pinheiro
(Organizadores)



2016

Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos

Soraya Giovanetti El-Deir, Wagner José de Aguiar e
Sara Maria Gomes Pinheiro
(Organizadores)

Gampe/UFRPE
Recife, 2016

1ª. edição

Copyright @ 2016 – Grupo Gestão Ambiental de Pernambuco – Gampe/UFRPE

Design e produção editorial: Soraya Giovanetti El-Deir, Wagner José de Aguiar

Capa: Nara Castro

Revisão: Comissão Editorial

Dra. Adriana Dornelas de Luna – SEMAS
 Dra. Aldenir de Oliveira Alves – FAFIRE
 Dra. Alessandra Lee Barbosa Firmo – IFPE
 Dr. Andre Maciel Netto – UFRPE
 Dra. Claudia Cardoso – UFRPE
 Dr. Dário Costa Primo – UFPE
 Dr. Eden Cavalcanti de A. Junior – ITEP
 Dr. Edevaldo Silva – UFCG
 Dr. Eduardo Antônio Maia Lins – IFPE
 Dra. Elen Beatriz A. Vasques Pacheco – UFRJ
 Dr. Fabian Echeagaray – Market Analysis Brasil
 Dr. Fernando Porto Neto – UFRPE
 Dr. Hernande Pereira da Silva – UFRPE
 Dr. Italo Rolemberg – UFS
 Dr. Ivo Vasconcelos Pedrosa – UPE
 Dra. Kalinny Patrícia Vaz Lafayette – UPE

Dra. Lêda Christiane Lopes Lucena – UPE
 Dra. Maristela Case Costa Cunha – UNEB
 Dr. Mauro de Melo Júnior – UFRPE
 Dra. Monica Lopes Folena Araujo – UFRPE
 Dr. Múcio Luiz Banja Fernandes – UPE
 Dra. Renata Pimentel – UFPE
 Dr. Ricardo Augusto Pessoa Braga – UFPE
 Dr. Romildo Morant de Holanda – UFRPE
 Dra. Soraya Giovanetti El-Deir – UFRPE
 Dra. Sílvia Helena L. Schwamborn – UFPE
 Dra. Simone Ferreira Teixeira – UPE
 Dra. Tâmara de Almeida e Silva – UFPE
 Dr. Valderi Duarte Leite – UFCG
 Dr. Vicente de Paula Silva – UFRPE
 Dr. Victor Casimiro Piscocoy – UFRPE

Ficha catalográfica

E37e El-Deir, Soraya Giovanetti
 Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos /
 Soraya Giovanetti El-Deir; Wagner José de Aguiar; Sara
 Maria Gomes Pinheiro. -- 1. ed. -- Recife : EDUFRPE, 2016.
 300 p. : il

ISBN: 978-85-7946-233-7.

Referências.

1. Percepção ambiental 2. Práticas educativas 3. Resíduos
 sólidos I. Aguiar, Wagner José de II. Pinheiro, Sara Maria
 Gomes III. Título

Apoio: A presente edição foi viabilizada através do apoio institucional da Editora da UFRPE e do IV Encontro Pernambucano de Resíduos Sólidos e do II Congresso Brasileiro de Resíduos Sólidos – Epersol.

Edição: Grupo Gestão Ambiental de Pernambuco – Gampe/UFRPE
 Rua Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife - PE (Brasil). CEP: 52.171-900

Ebook editorado no Brasil, maio de 2016.

Sumário

Apresentação	5
Capítulo 1. Percepção ambiental em espaços educativos formais	7
1.1 PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. <i>Márcio Balbino Cavalcante</i>	8
1.2 PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM UMA ESCOLA DE RECIFE-PE. <i>Diedja de Andrade Bandeira, Tiana Cibele Fagundes Ximenes, Soraya Giovanetti El-Deir</i>	18
1.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRÁTICA NA FORMAÇÃO DA CIDADANIA AMBIENTAL: POSSIBILIDADES E DESAFIOS NUMA ESCOLA MUNICIPAL. <i>Salésia Alves Cassiano, Wandson do Nascimento Silva, Marilene Barbosa da Silva</i>	25
1.4 COMPARAÇÃO DO NÍVEL DE ESCOLARIDADE COM O DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS NA CIDADE DE CARUARU – PE. <i>Nayanne Marina Correia de Araújo, Janielle da Silva Matos, Angela Maria Coelho de Andrade</i>	33
Capítulo 2. Percepção ambiental em espaços urbanos	45
2.1 AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO RESIDENTE NO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE FRENTE AO DESCARTE DE MEDICAMENTOS. <i>Cláudio Emanuel Silva Oliveira, Alify Antunes da Silva, Julianne Bezerra Regis de Carvalho</i>	46
2.2 RELAÇÃO ENTRE A IDADE E O DESCARTE DE MEDICAMENTO NO MEIO AMBIENTE EM CARUARU-PE. <i>Ramon Borges Cordeiro, Naiara Priscila Silva Lopes, Luiza Feitosa Cordeiro Souza</i>	54
2.3 PERCEPÇÃO DOS MORADORES EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CURADO IV, JABOATÃO DOS GUARARAPES – PE. <i>Filipe Ramos Correia, Renata Laranjeiras Gouveia, Múcio Luiz Banja Fernandes</i>	64
2.4 O BAIRRO COMO PALCO DA APRENDIZAGEM GEOGRÁFICA: PERCEPÇÃO ESPACIAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. <i>Lucas Antônio Viana Botêlho, Francisco Kennedy da Silva Santos, Thaís Fernandes de Assunção</i>	76
2.5 PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES E FEIRANTES SOBRE O USO DE AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE TRIUNFO – PE. <i>Elvira Florentino da Costa, Paulo Rogério de Souza Almeida, Ana Maria Siqueira Quirino</i>	86
Capítulo 3. Percepção ambiental em áreas protegidas e de lazer	94
3.1 PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO DE CASO DOS TURISTAS DO ARQUIPELAGO DE FERNANDO DE NORONHA – PE. <i>Alcione Moraes de Melo, Dandara Costa França, Soraya Giovanetti El-Deir</i>	95
3.2 PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS USUÁRIOS EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS ENCONTRADOS NA PRAIA DE CANDEIAS, JABOATÃO DOS GUARARAPES – PE. <i>Everthon de Albuquerque Xavier, Renata Laranjeiras Gouveia, Múcio Luiz Banja Fernandes</i>	106
3.3 PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE ADJACENTE À ESTAÇÃO ECOLÓGICA CAETÉS SOBRE A DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENTORNO. <i>Adriana Aparecida Megumi Nishiwaki, Sara Maria Gomes Pinheiro, Vicente de Paula da Silva</i>	121
Capítulo 4. Práticas de educação ambiental na educação básica	132
4.1 METODOLOGIA PRÁTICA E INTERDISCIPLINAR DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA. <i>Marina Maciel Marques, Aline Ribeiro Pinho</i>	133
4.2 UTILIZAÇÃO DE PRÁTICAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS FOCANDO AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. <i>Joaklebio Alves Silva, Thayná Rhayssa Batista Silva, Luiz Antonio Sales</i>	148
4.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES – AL. <i>Lilian Carla de Lima Ximenes, Claudionor de Oliveira Silva, Maria Helena Cardoso de Oliveira</i>	157
4.4 PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS E CONHECIMENTO DOS ALUNOS DE SÃO JOSÉ DE ESPINHARAS – PB SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS. <i>Larissa Araújo Santos, José Lucas Santos Oliveira, Edevaldo Silva</i>	172
4.5 REUTILIZAÇÃO DE GARRAFAS PET: CONTRIBUIÇÕES PARA A EFETIVIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS DE CARUARU – PE. <i>Tamires Maria de Lima Silva, Amanda Fabrícia Sobral Santos, Eunice Pereira da Silva</i>	181

Capítulo 5. Práticas de educação ambiental na educação profissionalizante	189
5.1 OFICINA DE REUTILIZAÇÃO DE GARRAFAS PET: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO CURSO TÉCNICO EM LOGÍSTICA. <i>Sávio Silva Almeida</i>	199
5.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA AOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA ALUNOS DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO. <i>Andréa Karla Travassos de Lima</i>	209
5.3 RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL NA QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. <i>Ricardo Lins Vale, Isabela Regina Wanderley Steuer, Romildo Morant de Holanda</i>	211
Capítulo 6. Práticas de educação ambiental em espaços corporativos	223
6.1 A RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL MILITAR: UMA ABORDAGEM DO PROGRAMA SEGUNDO TEMPO/FORÇAS NO ESPORTE APLICADO NO CINDACTA III. <i>Paulo Sérgio de Souza Matos, Lizelda Maria de Mendonça Souto, Mariléa Bezerra Alves Prazeres</i>	224
6.2 BOAS PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO USO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO EM UM ÓRGÃO PÚBLICO, NO SEGMENTO DE TECNOLOGIA, SITUADO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE – PE. <i>Daniel Leal, Iana Bezerra Lima</i>	237
6.3 COLETA SELETIVA DE ÓLEO DE FRITURA PARA PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL NO CAMPUS RECIFE DA UFPE – PE. <i>Rosa Virgínia Tavares Grangeiro, Ricardo Luís dos Santos Pinheiro, Rômulo Simões Cezar Menezes</i>	249
6.4 PROJETO MOVA-SE: REFERENCIAIS E PROCEDIMENTOS DE SUSTENTABILIDADE NO CONSUMO E NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO SERVIÇO PÚBLICO DE CONTAGEM-MG. <i>Fernanda Alves Pereira, Natalie de Oliveira Rates</i>	259
Capítulo 7. Práticas de educação ambiental em espaços comunitários	268
7.1 A INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ANÁLISE NO MUNICÍPIO DE CONTAGEM-MG. <i>Fernanda Alves Pereira</i>	269
7.2 ECOLOGIA DE SABERES E RESÍDUOS SÓLIDOS EM ITAPISSUMA. <i>Afonso Feitosa Reis Neto, Jailson Jorge Cardoso, Maria do Socorro Bezerra de Araújo</i>	279
Organizadores	290
Comissão Editorial	291

Apresentação

A educação ambiental constitui um importante instrumento da política ambiental brasileira, na medida em que possibilita aos cidadãos os conhecimentos e as habilidades imprescindíveis à conscientização individual e coletiva, bem como à tomada de decisão nos diferentes níveis da ação social, frente aos fenômenos socioambientais da realidade. Na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938/81, a educação ambiental é vislumbrada em todos os níveis de ensino e na educação comunitária, no intuito de capacitar a sociedade para a participação ativa na defesa do meio ambiente. Na Constituição Federal de 1988, esta tem importância fortalecida dado o reconhecimento do meio ambiente como um direito fundamental difuso, bem como a incumbência do poder público e da sociedade civil organizada na proteção ambiental. Nessa perspectiva, a educação ambiental passa a ser regida em função de uma legislação própria, a Lei nº 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), traz orientações específicas como definições, princípios, objetivos, dentre outras disposições que fazem jus ao legado da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental - Conferência de Tbilisi, vivenciada em 1977, na ex-URSS.

No contexto da gestão de resíduos sólidos, a educação ambiental deve fazer parte do conteúdo do plano municipal de resíduos sólidos, através de programas e ações que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos. Enquanto instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), esta constitui subsídio a um dos princípios que norteia a implementação da referida política, a responsabilidade compartilhada. Em razão desta, os diferentes entes são chamados a assumir parcela de responsabilidade que lhes cabe dentro do ciclo de geração de resíduos sólidos, desde os fabricantes que lidam com a transformação da matéria-prima em um produto consumível, até os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana, passando pelos importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores. Nesse panorama, a educação ambiental pode ser grande aliada, através da sensibilização desses agentes, no comprometimento com o bem estar coletivo e na busca e incorporação de boas práticas no gerenciamento dos resíduos produzidos nos diversos espaços. Qualquer espaço cujas atividades que envolvam o consumo de matéria-prima transformada precisa se adequar as disposições da PNRS, seja uma residência, um estabelecimento comercial, um empreendimento privado, um órgão público, uma área de lazer, visto a necessidade da observância da lei.

Frente aos desafios anunciados e ao reconhecimento da educação ambiental como um instrumento de gestão - e, ao mesmo tempo, um campo de ação social plural e complexo - a academia brasileira vem contribuir com a discussão e a estruturação de processos educativos na gestão de resíduos, através da presente publicação, ora socializada. O livro "Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos" reúne um

conjunto de 26 artigos completos, apresentados no IV Encontro Pernambucano e II Congresso Brasileiro de Resíduos Sólidos, realizado nos dias 5 e 6 de agosto de 2015, na Universidade Federal Rural de Pernambuco – Campus Sede, Recife-PE. Além da contribuição dos autores dos respectivos artigos, foram de fundamental importância as estimadas colaborações da Comissão Técnico-Científica e da Editora Universitária da UFRPE, através da qual o presente livro está sendo publicado e disponibilizado para consulta e acesso gratuito. Portanto, esta produção bibliográfica é fruto de um esforço compartilhado. Outra marca desta obra é a pluralidade, expressa nos diferentes formatos de comunicação, nas diversas problemáticas abordadas e nos contextos analisados. Os leitores podem consultar desde artigos resultantes de pesquisas até trabalhos estruturados a partir de experiências vivenciadas em espaços educativos formais e não-formais, mas que trazem consigo características comuns: o rigor acadêmico-científico, a brasilidade do teor empírico e o propósito de contribuir para a construção de sociedades sustentáveis, a começar pelo repensar sobre os estilos de consumo.

O presente livro foi organizado em capítulos, que versam a respeito de dois temas. O tema “percepção ambiental” reúne estudos voltados à investigação e à análise da percepção, do conhecimento e dos comportamentos e atitudes dos atores sociais em relação aos problemas ambientais, atrelados à insustentabilidade das práticas de consumo/destinação, e à ausência de um gerenciamento de resíduos mais eficaz. Além de ressaltar o valor da percepção dos indivíduos para o planejamento e a concretização de processos educativos, os trabalhos reunidos neste tema trazem possibilidades diversas de abordagem metodológica, apresentando diferentes técnicas e métodos de pesquisas de percepção ambiental. Já o tema “práticas educativas” agrega trabalhos resultantes, na maioria, de estudos de caso e de relatos de experiências vivenciadas nos diferentes contextos da educação ambiental, desde os espaços formais, representados pelas escolas e instituições de educação profissionalizante, até os espaços não-formais, como os espaços corporativos e os espaços comunitários.

Desejamos a todos uma boa leitura !

Os organizadores

Capítulo 1. Percepção ambiental em espaços educativos formais

1.1 PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

CAVALCANTE, Márcio Balbino

Grupo de Pesquisa Terra da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CNPq)

marcio-balbino@hotmail.com

RESUMO

A Educação Ambiental vem sendo problematizada na tentativa de superar a visão fragmentada da crise ambiental, especialmente em relação aos resíduos sólidos, além de apresentar uma importante estratégia para mudanças na percepção, nos hábitos e nas atitudes por parte da sociedade. O presente trabalho objetivou avaliar a percepção ambiental e o conhecimento de alunos do Ensino Médio sobre resíduos sólidos e alternativas viáveis para a sensibilização e implementação dos 5 R's nas ações cotidianas. Do ponto de vista metodológico, foram realizadas atividades e aplicados pré-testes e pós-testes, com o intuito de conhecer a percepção inicial dos alunos e as possíveis mudanças após as atividades realizadas. As atividades favoreceram de modo significativo o debate das questões ambientais, ainda que haja um longo caminho a ser traçado rumo a implementação dos 5 R's e ao alcance de um ambiente sustentável, que ofereça qualidade de vida, aos envolvidos e às gerações futuras.

PALAVRAS-CHAVE: Cidadania Ambiental, Lixo, Meio Ambiente.

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são oriundos de diversas ações, haja vista que todo e qualquer processo gera resíduo, podendo ser este mais ou menos poluente e/ou contaminador (MARQUES, 2010). Desse modo, Vanzin (2006) afirma que os fatores como o crescimento acentuado da população nas cidades e das atividades industriais têm como implicação uma demanda, cada vez maior, de energia e, conseqüentemente, o aumento do descarte de resíduos sólidos, que geram problemas socioambientais. Diante desse panorama, tem aumentado a preocupação das entidades acadêmicas, científicas, instituições públicas e privadas em estudar os problemas ambientais decorrentes da interação predatória do ser humano com o meio ambiente, no intuito de diagnosticar e propor ações exitosas que amenizem esta problemática.

Dentre os principais problemas que concorrem para a crise ambiental, destaca-se a deficiência na gestão de resíduos sólidos que compromete os sistemas naturais, sociais e econômicos e a saúde humana (SILVA, 2009). Dessa maneira, uma grande dificuldade encontrada é causada pelo consumo indiscriminado, que normalmente incentivado por publicidades consumistas, com apelo ao uso de produtos não duráveis, está conduzindo a uma elevada geração de resíduos, muitas vezes sintéticos, o que vem a dificultar sua adequada disposição final e, desta forma, prejudicar a conservação dos recursos naturais nos sistemas urbanos (MATTOS, 2006).

Diante dessas assertivas, cabe à Educação Ambiental (EA) o papel de formar cidadãos para uma reflexão crítica, em termos ambientais e sociais, e também formar pessoas capazes de promover transformações na sua maneira de pensar, de agir, de tomar decisões, descartando a ideia individualista e principiando a sociedade, o agir coletivo, por meio de ações socioambientais, intervindo no ambiente local e buscando o resultado planetário, educando o indivíduo para sua própria sustentabilidade e conseqüentemente, a do planeta.

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei 9.795/99, entende-se por EA:

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, p. 1).

Sendo assim, a EA é considerada como uma alternativa para modificar o comportamento das pessoas em relação ao meio ambiente, mas a sua prática necessita de muitos avanços, para que ela apresente ação transformadora, sendo que ela não deve ser considerada como disciplina específica, mas como um tema transversal que perpassa todo o currículo escolar (BRASIL, 1999).

Para tanto, uma das formas de se trabalhar a EA é de forma interdisciplinar segundo CAPRA (2005). Essa abordagem acontece quando o professor proporciona ao aluno situações que lhe permitem construir seu conhecimento relacionando com outros componentes curriculares, promovendo ações interdisciplinares entre os conteúdos afins. Desse modo, o

ambiente escolar é muito importante, pois é neste espaço que se pode contribuir para que a população possa despertar para uma visão crítica sobre as questões ambientais na atualidade, tentando sensibilizar a comunidade, seja de forma formal como informal. Somente a partir daí todos poderão tomar atitudes e promover ações para preservar o meio ambiente.

Nessa ótica, a EA deve reorientar e articular diversas disciplinas e experiências educativas que facilitem a visão integrada do meio ambiente, proporcionando vinculação mais estreita entre os processos educativos e a realidade. Devem-se, ainda, estruturar as atividades exercidas em torno dos problemas da comunidade em que se localiza a escola. Nos dias atuais, uma das práticas que estão sendo utilizadas nas escolas é trabalhar com a política dos 5 R's, ou seja, repensar, reciclar, reaproveitar, reutilizar e reduzir, para amenizar os impactos ao meio ambiente provenientes dos resíduos sólidos.

Nesse contexto, a EA vem sendo problematizada na tentativa de superar a visão fragmentada da crise ambiental e da dicotomia sociedade-natureza, promovendo sua integração (LUIZARI; SANTANA, 2007), na medida em que representa uma importante estratégia ao contribuir para mudanças na percepção, hábitos e atitudes por parte da sociedade.

Na educação formal, principalmente na educação básica, a EA é ainda mais importante, porque pode proporcionar o conhecimento mais crítico e sistematizado das crianças em relação às questões ambientais, assegurando o exercício da cidadania das futuras gerações (RUIZ et al., 2005). Nesse contexto, deve-se visar ao estabelecimento de uma reestruturação da educação em direção à sustentabilidade, ao incentivo a uma gestão escolar dinâmica, além do estímulo à efetiva implantação dos projetos em EA construídos pela comunidade escolar, especialmente os provenientes da Educação Infantil e do Ensino Fundamental (RUIZ, Op. cit.). O processo de EA, no âmbito da gestão de resíduos sólidos, tem por finalidade o alcance dos 5 R's: Reduzir o consumo e a produção de resíduos; Reutilizar e/ou Reciclar; Repensar as atitudes que degradam o meio ambiente e Realizar Educação Ambiental (SILVA, 2007).

Nessa perspectiva, a escola enquanto responsável pela formação de cidadãos e cidadãs ambientalmente comprometidos deve priorizar a relação teoria e prática, para que os educandos e educandas possam realmente intervir no meio ambiente dentro dos princípios da sustentabilidade. Sendo assim, iniciar a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na escola compreende uma contribuição indispensável à formação de escolas sustentáveis e à inserção da dimensão ambiental no currículo escolar (SILVA, 2007).

Considerando esse panorama, o presente trabalho objetivou avaliar a percepção ambiental e o conhecimento de alunos do Ensino Médio sobre resíduos sólidos e alternativas viáveis para a sensibilização e implementação dos 5 R's nas ações cotidianas envolvidas, no âmbito do contexto investigado.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho pedagógico foi realizado com alunos do 1º ano do Ensino Médio do turno matutino da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prof.^a Olivina Olívia

Carneiro da Cunha, localizada no município de João Pessoa, Estado da Paraíba. A escolha da referida escola deu-se pela carência de estudos na área ambiental como tema transversal, havendo uma demanda clara por ações que engajem os alunos na construção de um município mais sustentável. Nesse sentido, este trabalho vem como ponto de partida para a construção de uma nova realidade escolar, pautada na formação de sujeitos críticos e conscientes dos seus direitos e deveres em relação ao meio ambiente, que reflete na sociedade como um todo.

A metodologia empregada consistiu na pesquisa participante, que segundo Gil (2008, p. 31) “caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas”. Para Brandão (2006), a pesquisa participante é uma modalidade de conhecimento coletivo do mundo e das condições de vida das pessoas, grupos e classes populares. Diante dessas assertivas, é possível estabelecer uma série de relações comunicativas com as pessoas ou grupo da presente situação investigada, com o intuito de serem mais bem aceitos, enquanto desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas no espaço escolar e nos demais lugares de vivência dos sujeitos.

A presente pesquisa foi realizada em quatro etapas metodológicas:

1ª etapa: aplicação do pré-teste com o intuito de conhecer a percepção inicial dos alunos acerca dos temas que seriam abordados posteriormente;

2ª etapa: realização de uma palestra sobre EA voltada à temática dos Resíduos Sólidos e Meio Ambiente;

3ª etapa: Oficina “Do Lixo ao luxo: Reciclando PET”, na qual houve a confecção de porta-lápis e brinquedos infantis a partir de garrafas de PET que seriam depositadas no lixão local, para aproximar a teoria à prática;

4ª etapa: Aplicação do pós-teste com o intuito de diagnosticar possíveis mudanças de percepção e averiguar os conhecimentos adquiridos pelos alunos diante das atividades realizadas.

Para a coleta de dados sobre a percepção ambiental dos alunos, pautou-se na aplicação de dois questionários, ambos com 10 perguntas abertas, organizados na forma de pré-testes e pós-testes, com um grupo de 34 alunos do 1º ano do Ensino Médio, com o intuito de obter informações pertinentes aos conhecimentos prévios que cada protagonista possuía acerca dos temas e as possíveis mudanças de percepções após a realização das atividades educativas. Desta maneira, as questões abordavam sobre os conceitos de meio ambiente, EA, diferença entre lixo e resíduos sólidos, conhecimento dos 5 R e alternativas apontadas pelos envolvidos para a problemática ambiental vivida atualmente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foram aplicados os questionários do pré-teste, na ocasião os alunos foram indagados sobre o conceito de meio ambiente, 59% dos envolvidos demonstraram uma percepção genérica e de cunho naturalista, associando a elementos da natureza, como

plantas, flores, etc. Outros responderam que o meio ambiente é “o meio onde vivemos”, além de “importante” e que “precisamos preservar”. Desta forma, os aspectos sociais, culturais e históricos do meio ambiente não foram levados em consideração. Os 41% restantes demonstraram um conhecimento mais incipiente, não trazendo uma definição clara, reportando-se a exemplos de práticas que eles associam ao cuidado com o ambiente, como “reciclar papel” e “manter o próprio ambiente limpo”.

Quando indagados sobre o conceito de EA e sua aplicação na vida diária de cada indivíduo, os mesmos se manifestaram de maneira mais diversa e profunda do que quando lhes foram solicitados que definissem o conceito de meio ambiente, demonstrando, em muitos casos, reconhecerem, além dos aspectos biofísicos, os sociais e culturais do ambiente (MARTINHO; TALAMONI, 2007).

Diante do exposto acima, é necessário um processo de mudança da consciência ambiental, essa conscientização é obtida com a capacidade crítica permanente de reflexão, diálogo e apropriação de diversos conhecimentos. Segundo Dias (2010) esse processo é gerado no âmbito da EA, voltado para uma escalada que elege a reeducação da sociedade humana.

Após a realização das atividades educativas, quando perguntados sobre o conceito de meio Ambiente, 94% dos participantes já tinham percepção correta, afirmando que é “o ambiente onde vivemos”, seja ele “escola”, “casa”, “trabalho”, “natureza” e que “é responsabilidade de todos nós”, reconhecendo que o ser humano não é apenas parte integrante, mas elemento completamente indissociável e dependente do ambiente, como afirma Martinho e Talamani (2007).

Dessa maneira, verificou-se que apenas 6% não apresentaram domínio do conceito de meio ambiente, reafirmando avanço significativo na percepção ambiental, propiciado pela prática da EA que deve estar comprometida com a abordagem da problemática ambiental que inter-relacione os aspectos sociais, ecológicos, econômicos, políticos, culturais, científicos, tecnológicos e éticos (BRANDALISE, 2009). Nessa direção, segundo Palma (2005) situa como principal objetivo da EA a compreensão por parte do ser humano, das características do meio ambiente e a percepção da interdependência dos elementos ambientais no espaço e no tempo.

Para tanto, é fundamental que os professores, importantes agentes mediadores da construção do conhecimento dos alunos sobre o mundo, também possam privilegiar atitudes de cooperação, que proporcionem as condições essenciais à discussão e à reflexão a respeito das próprias representações e relações que mantêm com o meio ambiente, buscando uma reorientação das relações entre educadores e educandos, na qual todos têm algo a ensinar e muito a aprender sobre o ambiente.

Em relação à diferença entre lixo e resíduos sólidos, no pré-teste, 97% dos alunos não possuíam uma definição clara acerca dos conceitos supracitados, bem como não tinham segurança para distingui-los. Uma parcela de entrevistados alegou que lixo, de forma errônea ou incompleta, “era ruim, porque tinha muita bactéria” e que “lixo se joga no lixo”. O restante, 3%, responderam de forma correta, mesmo que genérica, que lixo “são restos que não mais utilizamos”.

Partindo desses princípios, existem diversas formas para se definir os conceitos de “lixo” e de “resíduo” na literatura especializada, podem ser encontradas as mais diferentes interpretações dependendo de fatores jurídicos, econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos. Segundo Yoshitake (2010) lixo é todo e qualquer material descartado pela atividade humana, doméstica, social e industrial, que é jogado fora, pois para o seu proprietário não tem mais valor. Para Amorim et al. (2010) lixo é tudo o que é descartado e que não é percebido e que não possui utilidade imediata. Com relação ao conceito de resíduo, os autores definem como sinônimo de sobra no processo produtivo, algo equivalente a refugo ou rejeito.

Desta forma, 100% não souberam conceituar resíduos sólidos e por este motivo não conseguiram diferenciá-los, o que demonstra uma ausência de práticas educativas nesse sentido. Esta confusão conceitual contribuir para uma aprendizagem incorreta dos mesmos, nas palavras de Morin et al. (2007, p. 118), “uma convivência harmoniosa com a natureza só se torna possível através da aprendizagem dos conteúdos científicos”, aliadas a valorização dos conhecimentos e experiências prévias dos educandos.

Sobre a importância dos conhecimentos prévios no processo de ensino-aprendizagem, Miras (2006) afirma que é graças aos conhecimentos prévios do aluno que este pode fazer uma leitura inicial do novo conteúdo, atribuindo-lhe um primeiro nível de significado para então iniciar seu processo de aprendizagem, neste caso, dos temas ambientais na escola.

No pós-teste, 85% responderam corretamente, alegando que lixo é “algo que descartamos que não pode ser reciclado ou reaproveitado”, e que resíduos sólidos “podem ser reciclados ou reaproveitados”, e ainda exemplificaram os resíduos sólidos como “garrafas pet, sacolas plásticas e latinhas”, e 15% não sabiam ou responderam de forma errônea, definindo o lixo como algo “muito ruim”, “que pode reciclar” e até estabelecendo a diferença “que cada um tem seu nome”. Houve um aumento significativo no percentual de acertos, de 3% no pré-teste, para 85% no pós, comprovando que a prática da EA pode mudar a percepção da população, possivelmente contribuindo para um ambiente mais saudável.

No que diz respeito ao conhecimento dos 5 R, no pré-teste, 85% não possuíam nenhum domínio sobre o conteúdo e 15% responderam corretamente. Esse aspecto é fruto da ausência de conteúdo que deveria ser ministrado nas aulas e que não é tratado com a devida importância. Sendo assim, é preciso possibilitar ao aluno que se manifeste livre, dinâmica e criticamente a respeito das questões ambientais. No pós-teste 94% tiveram o domínio do conceito e apenas 6% não sabiam. Isso demonstra que houve um bom aproveitamento dos conteúdos construídos e uma contribuição direta para um ambiente mais sustentável alicerçado pela EA que acarreta o alcance dos 5 R. Isso foi possível quando se busca a prática educativa comprometida e preocupada em desenvolver um conhecimento que permita discutir com desembaraço e segurança os problemas do seu tempo (FREIRE, 2008).

Quando perguntados no pós-teste a respeito de alternativas para amenizar a problemática ambiental 45% apontaram a “reciclagem e a reutilização para diminuição da quantidade de resíduos no meio ambiente”; 41% afirmaram que “não se deve jogar lixo na rua” e 14% não souberam responder.

Desta maneira, houve um avanço significativo na percepção que os envolvidos tiveram a respeito de mudanças necessárias para à construção de um ambiente sustentável, tendo, nesse contexto, a prática da EA que tem como um dos objetivos despertar na sociedade a devida preocupação e responsabilidade com o meio ambiente, pois é através da tomada de decisões que se interfere direta ou indiretamente nas ações que o envolvem (QUINTANA; PHILOMENA, 2007).

Durante a terceira etapa, uma das atividades vivenciadas foi à oficina de confecção de brinquedos infantis, a partir de garrafas pet que seriam depositadas no lixão local (Figura 1). Uma das funções desempenhadas por essa vivência foi aproximar a teoria à prática, por meio da demonstração do potencial da reutilização de resíduos sólidos recicláveis. Na mesma direção, foi vivenciada a transformação de uma caixa de papelão em caixa organizadora de arquivo (Figura 2).

Figura 1. Brinquedos confeccionados na oficina



Fonte: arquivo do autor

Figura 2. Porta arquivo confeccionado pelos alunos.



Fonte: arquivo do autor

Tais atividades foram de extrema importância e atuaram como ponto de partida na construção de uma escola sustentável que irá refletir na sociedade como um todo. O processo educativo proposto pela EA objetiva à formação de sujeitos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica e consciente (OLIVEIRA; LEMOS, 2011).

Para atingir esses objetivos, um dos caminhos percorridos, da qual a EA tem se nutrido, é o avanço da reflexão de caráter epistemológico em torno da própria relação homem-natureza (PEDRINI; SAITO, 2014). Desta forma, a EA é um processo educativo cuja apreensão é a aquisição de conhecimentos e atitudes que levem à tomada de decisões responsáveis

relacionadas à sustentabilidade do planeta. Um dos seus grandes desafios é contribuir para a formação de um indivíduo integrado e atuante na sociedade.

4. CONCLUSÕES

O presente trabalho, realizado com alunos de uma série do Ensino Médio, analisou o conhecimento dos envolvidos sobre meio ambiente, lixo, resíduos sólidos e alternativas viáveis ao equacionamento da relação ser humano e meio ambiente, revelando a importância que a prática da EA expressa para a mudança de percepção dos envolvidos, e que o papel do professor é fundamental nesse processo.

Na consecução do objetivo central deste estudo, as atividades educativas realizadas foram indispensáveis para a sensibilização dos alunos, pois todos participaram ativamente na construção do conhecimento até então, incipiente pela maioria e como ponto de partida para a implementação dos 5 R nas ações cotidianas, tendo em vista que temáticas ambientais tão discutidas atualmente ainda não haviam sido trabalhadas na escola objeto deste estudo.

Diante dos resultados, as estratégias aplicadas favoreceram de modo significativo o debate das questões ambientais atuais, porém, ainda há um longo caminho a ser traçado rumo a total implementação dos 5 R e da consolidação de um ambiente sustentável que ofereça qualidade de vida, não só aos envolvidos, como também as futuras gerações.

Observou-se também, que os resultados obtidos por meio do processo de sensibilização dos alunos, foram exitosos, mas para que haja uma melhoria desses resultados faz-se necessário que o trabalho de EA iniciado nessa escola seja contínuo, para evitar o desinteresse tanto dos alunos, quanto dos professores, e conseqüentemente, do referido processo educativo. Dessa forma, pode-se dizer que o processo de sensibilização ambiental realizado foi uma experiência extremamente rica e de grande importância, pois foi possível dar o primeiro passo para a formação de cidadãos ambientalmente conscientes, além de contribuir para um crescimento humano-social.

Frente ao exposto, a EA deve permanecer como atividade contínua, trabalhada no contexto escolar, para que a realidade almejada seja possível. Nesse sentido, deve-se considerar que a escola influencia diretamente na construção de cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres que buscam uma sociedade mais justa para todos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. P. et al. Lixão municipal: abordagem de uma problemática ambiental na cidade de Rio Grande-RS. **Ambiente & Educação**, v. 15, n. 1, p.159-178, 2010.

BRANDALISE, L. T. A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental. **Gestão e produção**, v. 16, n. 2, p. 273-285, 2009.

BRANDÃO, C. R. (Org.). **Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

- BRASIL . Presidência da República. **Lei nº 9795, 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 27 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 22 abr. 2015.
- BRASIL . Presidência da República. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 02 jan. 2015.
- CAPRA, F. **Alfabetização ecológica: O desafio para educação no século 21**. Rio de Janeiro: Coutrix, 2005.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2010.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. João Pessoa: Sal da Terra, 2003.
- LUIZARI, R. A.; SANTANA, L. C. Educação ambiental e epistemologia da complexidade. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 45-57, 2007.
- MARQUES, J. R. **Meio Ambiente Urbano**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.
- MARTINHO, L. R.; TALAMONI, J. L. B.. Representações sobre meio ambiente de alunos da quarta série do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p.1-13, 2007.
- MATTOS, J. C. P. **Poluição ambiental por resíduos sólidos em ecossistemas urbanos: estudo de caso do aterro controlado de Rio Branco - AC**. 2006. 104 f. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2006.
- MIRAS, M. O ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. In: COLL, C. (Org.). **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006, p. 57-76.
- MORIN, E.; ALMEIDA, M. C.; CARVALHO, E. A. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2007.
- OLIVEIRA, T. P.; LEMOS, R. M. Promovendo a educação ambiental como instrumento de aprendizagem nas escolas do município de Iguai, Bahia. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 26, p. 61-75, 2011.
- PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. 2005. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (Org.). **Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2014.
- RUIZ, J. B. et al. Educação ambiental e os temas transversais. **Akrópolis**, v. 13, n. 1, p. 31-38, 2005.
- SILVA, M. M. P da. Gestão integrada de resíduos sólidos na comunidade. **Jornal do Meio Ambiente online**, v. 23, n. 2, p.1-3, 2007.
- SILVA, M. M. P da. Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável: refletindo conceitos. **Portal do Meio Ambiente**, v. 11, n. 1, p.1-5, 2009.

VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental: ISO 14 000**. São Paulo: Senac, 2009. VANZIN, E. **Procedimento para análise da viabilidade econômica do uso do biogás de aterros sanitários para geração de energia elétrica: aplicação no Aterro Santa Tecla**. 2006. 93 f. (Dissertação de Mestrado em Engenharia) - Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo, 2006.

YOSHITAKE, M. **Teoria do Controle Gerencial**. São Paulo: Ibradem, 2010.

1.2 PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM UMA ESCOLA DE RECIFE-PE

BANDEIRA, Diedja de Andrade

Grupo de Gestão Ambiental de Pernambuco da Universidade Federal Rural de Pernambuco
(Gampe/UFRPE)
diedjabandeira@yahoo.com.br

XIMENES, Tiana Cibele Fagundes

Grupo de Gestão Ambiental de Pernambuco da Universidade Federal Rural de Pernambuco
(Gampe/UFRPE)
tianafagundesximenes@gmail.com

EL-DEIR, Soraya Gionetti

Grupo de Gestão Ambiental de Pernambuco da Universidade Federal Rural de Pernambuco
(Gampe/UFRPE)
sorayageldeir@gmail.com

RESUMO

Os resíduos sólidos são um problema atual em todas as esferas sociais, dentre elas o ambiente escolar. Determinados aspectos culturais e comportamentais como a indisciplina e a educação doméstica influenciam na percepção e na forma de conservação do ambiente escolar. O presente trabalho tem o objetivo de apresentar considerações sobre o lixo e o descarte de resíduos sólidos no ambiente escolar, além de inferências a respeito da percepção sobre o lixo dos alunos do ensino médio de uma escola pública do município do Recife, no estado de Pernambuco. Foi realizado um estudo do tipo empírico quantitativo, utilizando questionário padronizado para um universo de 50 alunos. O estudo registrou uma grande variedade de percepções sobre o lixo produzido na escola, destacando o lado negativo perceptível pela maioria dos alunos, referindo-se ao lixo como algum sujo e contaminado. Também foi verificado que os resíduos sólidos produzidos na escola não são descartados de forma adequada, devido a desinformação e falta de local apropriado

PALAVRAS-CHAVE: Ambiente escolar, Lixo, Percepção ambiental

1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas que preocupa a sociedade é a geração de resíduos, uma vez o problema não reside no ato do consumo, mas na falta de conhecimento quanto à destinação adequada dos resíduos (OLIVEIRA et al., 2012). Determinados aspectos culturais e comportamentais, como a indisciplina e a educação doméstica, influenciam na percepção e na forma de conservação do ambiente escolar. Os costumes e os hábitos domésticos na produção e no descarte de resíduos sólidos na escola são reflexos de uma comunidade consumista de bens materiais e não valoriza a conservação desses bens.

Independentemente de sua condição social, os alunos anseiam estudar em uma escola limpa, segura e que proporcione um ambiente saudável. Entretanto, as escolas públicas estão sucateadas e sujas, com infraestrutura deficiente face as reais demandas locais, no que tange a colocação de lixeiras e outros equipamentos gerenciais focados nos resíduos sólidos (CAVALCANTE et al., 2012).

Nessa direção, o presente artigo tem por objetivo analisar a percepção de estudantes do ensino médio de uma escola pública quanto geração dos resíduos sólidos no ambiente escolar, apresentando por fim algumas considerações relativas à questão. Espera-se que os resultados apresentados e discutidos possam contribuir para futuros trabalhos relacionados à questão dos resíduos sólidos no ambiente escolar, auxiliando na discussão da temática.

A questão dos resíduos sólidos está diretamente relacionada à produção de resíduos, ao nível educacional da população e ao grau de percepção que estes tem a respeito da temática. Esses aspectos são determinantes do *modus operandis* da sociedade, desde sua organização para acessar a serviços público de qualidade até o empoderamento necessário para a busca de formas de viabilizar a sustentabilidade. Tais aspectos serão tratados com maior detalhamento.

A palavra percepção, em seu sentido literal, nos oferece vários significados, mantendo em comum a questão dos sentidos humanos. Cada perspectiva é influenciada pela visão, pelo tato, pelo paladar, pelo olfato e pela audição. Contudo, a realidade passa por fenômenos de abstração e aceitação ou negação, por parte de cada indivíduo. Nesse sentido, a experiência pessoal contribui de maneira singular para a ideia e a concepção que os indivíduos constroem sobre o mundo e os lugares, inclusive no que diz respeito às questões ambientais (ROHDE; SILVA; FRASSON, 2012)

Para Ferreira (1999) a percepção é a elaboração mental e consciente a respeito de determinado objeto ou fato, quer clarificando, distinguindo ou privilegiado alguns de seus aspectos, quer ao associá-la a outros objetos ou contexto. A vivência cotidiana estimula as pessoas pragmaticamente à elaboração mental de ideias das coisas que são percebidas no seu entorno. Objetos e fatos percebidos forçam a construção por associações de ideias que estimulam a mediação, orientando as ações e determinando as condutas. Muitas agressões ambientais no espaço urbano são perceptíveis, enquanto outras não são tão evidentes, mesmo que intensas (MUCELIN; BELLINI, 2008).

Para Rohde, Silva e Frasson (2012), o estudo do lugar é importante, pois permite que o educando entre em contato com sua realidade. Nessa condição, os sujeitos do processo educativo podem compreender as problemáticas globais, partindo do local para atingir o

global, construindo o senso crítico essencial ao reconhecimento do seu papel na sociedade e na construção de um mundo mais humano e justo.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define:

Resíduos sólidos 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 técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Segundo Oliveira et al. (2012), o resíduo sólido é todo qualquer resíduo proveniente da atividade humana, descartado sem nenhum valor, gerado em todos os lugares, em casa, na rua, no trabalho, etc. Muitas vezes são jogados na rua, em terrenos baldios, tornando assim um problema para o meio ambiente.

A produção crescente de resíduos sólidos urbanos tem como causas principais, os fatores socioeconômicos, inerentes ao mundo como: intenso processo de urbanização; à industrialização em ritmo acelerado e às mudanças nos hábitos de consumo (MATULJA, 2001).

O acesso à coleta de resíduos sólido domiciliar constitui-se num indicador adequado de infraestrutura, principalmente para as áreas urbanas. Na zona rural, devido principalmente à maior dispersão das unidades de moradia, não se espera a universalização do serviço, pelo menos no curto prazo. Tal aspecto é claramente evidenciado nos municípios pernambucanos, onde evidencia-se a coleta de 96,3% dos resíduos oriundos dos domicílios das áreas urbanas e de 15% dos resíduos produzidos nos domicílios das áreas rurais. Ademais, a disposição final dos resíduos sólidos em todo o Brasil permanece o lixão a céu aberto (IBGE, 2010).

A reciclagem e a reutilização de resíduos sólidos tem sido consideradas duas importantes alternativas para a redução de quantidade de resíduos sólidos o futuro, capazes de contribuir para a adoção de práticas voltadas à conservação do meio ambiente, através de uma maior eficiência na utilização de matéria-prima e energia (CAVALCANTE et al., 2012).

O objetivo deste trabalho foi consolidar informações sobre a percepção dos alunos do ensino médio de uma escola do Recife - PE sobre o impacto ambiental na produção de resíduos sólidos no ambiente escolar.

2. METODOLOGIA

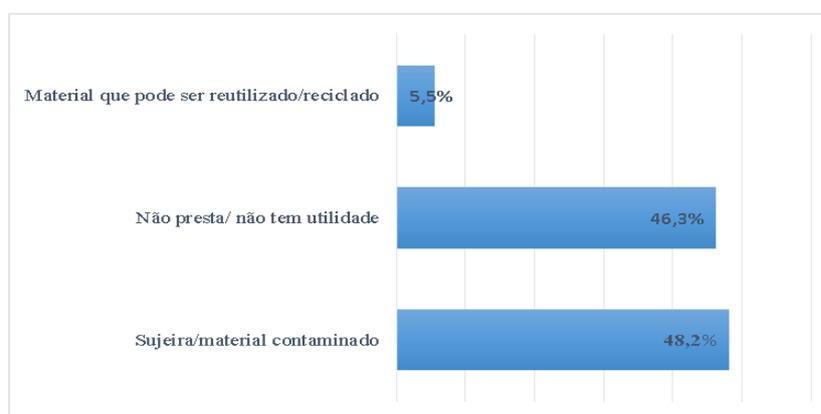
O estudo foi do tipo empírico quantitativo, feita por levantamento de dados através instrumento de coleta padronizado (questionário), aplicado diretamente em contato com os alunos. Com oito questões fechadas direcionadas podendo assinalar mais de uma resposta (BABBIE,1999). O questionário foi aplicado a uma amostra de 50 alunos do ensino médio da Escola Estadual São Francisco de Assis, localizada no bairro da Imbiribeira, Recife - PE , nos três turnos de funcionamento da escola. O modelo da amostra foi do tipo aleatória simples, selecionados através de sorteio (REIS, 1996).

As informações foram sistematizadas pelo método de análise de conteúdos através de análise temática, e agrupadas através de procedimentos de análise de abordagem dedutiva-verificatória (MORAES, 1999). Os resultados obtidos foram apresentados através de porcentagem e por meio de gráficos de acordo com o eixo agrupado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das questões respondidas envolveu a definição do conceito resíduos sólidos pelos alunos. Partindo do fato de que não houve expectativa quanto a uma definição formal pelos respondentes, as respostas foram agrupadas em três eixos: para 46,3% dos alunos significa “Algo que não presta e/ou não tem utilidade”; para 48,2% dos entrevistados a palavra lixo foi associada a termos como “sujeira”, “imundice”, “sujidade” e “coisas contaminadas”; e, 5,5% dos alunos que o lixo pode ser reaproveitado ou reutilizado (Gráfico 1).

Gráfico 1- Percepção dos alunos sobre a definição do lixo



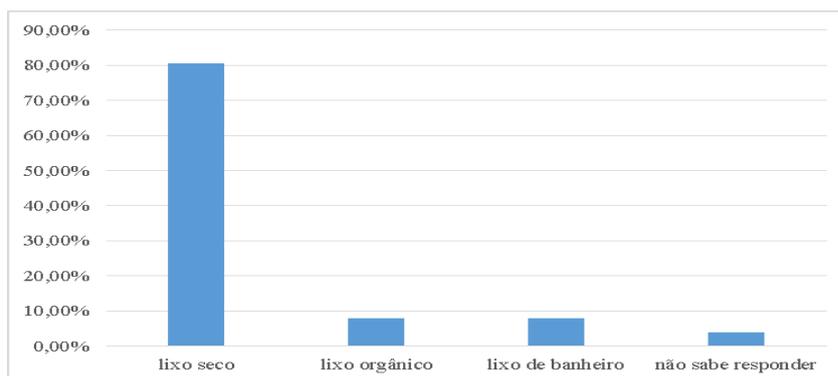
Fonte: elaborado pelas autoras.

Através de consulta a outros trabalhos, resultados semelhantes foram verificados por Mucelin e Bellini (2008) quando moradores da cidade de Medianeira - PR relataram o lixo como algo que não tinha mais utilidade, uma sobra de material descartável, aquilo que as pessoas desejavam jogar fora. No estudo de Cavalcante et al. (2012), realizado em uma escola pública na cidade de Campina Grande – PB, atestou que 49,9% dos estudantes percebem os resíduos sólidos, como sinônimo de algo que prejudica o meio ambiente e que não têm mais utilidade.

Quando questionados sobre a produção de resíduo sólidos a escola, 58,8% alegaram gerar em pequena quantidade, enquanto que 19,6% declararam não produzir lixo no ambiente escolar. Com relação ao conhecimento da geração individual de resíduos, 36% não soube responder ou não soube mensurar, enquanto que 50% declararam que produz menos de 1kg diariamente, e 12% responderam produzir mais 3kg de resíduos sólidos, 2% não se preocupavam com a quantidade de lixo produzido. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a média de produção diária de resíduos no Brasil é de 1,2 kg por pessoa (IBGE, 2005). Considerando esses dados, pode-se constatar que uma pequena quantidade de alunos declarou produzir mais de 3kg de resíduos sólidos na escola, quer dizer, que em um período de aproximadamente 4 horas produz mais que a média nacional para um dia.

No tocante ao tipo de resíduos gerados, 80,5% dos alunos declaram produzir lixo seco (papel, plástico, embalagens, latas, metais e vidro), 7,8% responderam produzir lixo orgânico (resto de comida), 7,8% responderam produzir lixo de rejeito (lixo de banheiro) e 3,9% não souberam responder (Gráfico 2). De uma forma geral, o tipo de resíduo sólido produzido na escola é similar ao gerado nas residências e no comércio, havendo uma corroboração com o trabalho de Mucelin e Bellini (2008) no qual dos entrevistados 58%, reconheceu o resíduos sólidos seco como o mais produzido em suas residências, seguido do lixo orgânico e dos rejeitos.

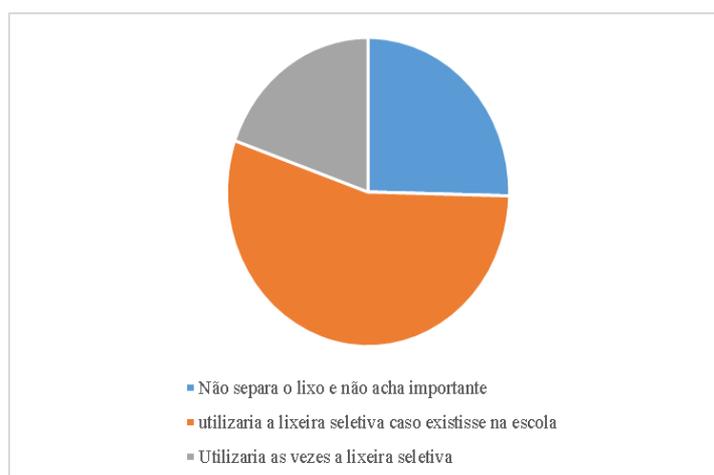
Gráfico 2 - Percepção dos alunos quanto ao tipo de lixo produzido individualmente.



Fonte: elaborado pelas autoras

Quanto ao descarte dos resíduos, 84% dos respondentes assinalaram descartar o lixo na lixeira, e 16% disseram descartar em qualquer lugar. Dentre os alunos que afirmam utilizar a lixeira para o descarte dos resíduos, 55% responderam que não faziam a separação dos tipos de resíduos pelo fato da escola não dispor de coleta seletiva. Quando suposta a existência de coleta seletiva, 25,4% do percentual registrado sinalizou que não considera importante a separação dos resíduos, enquanto que 19,6% responderam que poderiam utilizar a lixeira seletiva, mas sem demonstrar uma preocupação com o problema ambiental (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Percepção dos alunos quanto à utilização da lixeira de coleta seletiva.



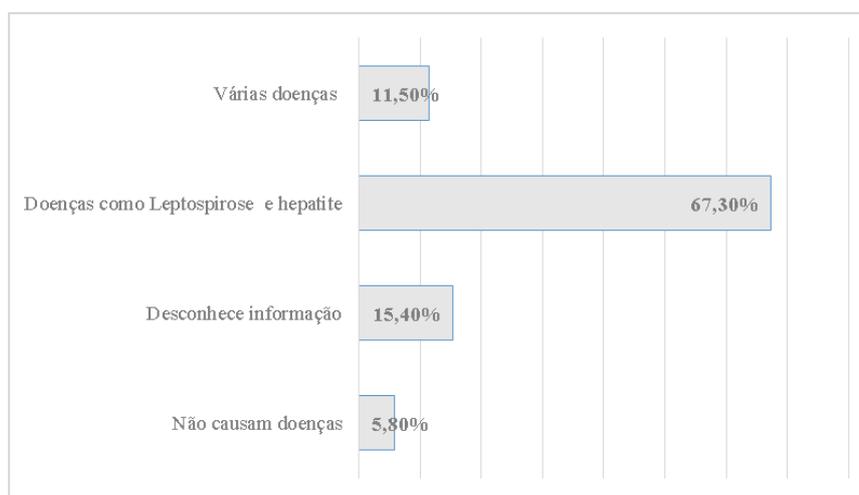
Fonte: elaborado pelas autoras

Segundo Cavalcante et al. (2012), a visão sobre os resíduos sólidos motiva à população a se livrar do resíduos sólidos gerado de qualquer forma, não importando o descarte final, inclusive sem atentar para o fato de que o resíduo gerado é decorrente de um processo que

demandou a exploração de recursos naturais. Portanto, observa-se que é mais do que necessário implementar a Educação Ambiental no âmbito escolar, através de ações como campanhas ou gincanas voltadas para coleta de resíduos reciclados, palestras com profissionais, além da conscientização de toda a comunidade escolar.

Quando indagados sobre a ocorrência de doenças associada ao descarte inadequado dos resíduos (Gráfico 4), 67,3% dos alunos responderam que algumas doenças podem ser transmitidas, como leptospirose, diarreia e hepatite, enquanto que 11,5% responderam várias doenças, sem fazer uma menção específica. Por outro lado, 5,4% declararam desconhecer qualquer informação sobre doenças vinculadas ao lixo, e 5,8% afirmaram acreditar que não há uma relação entre a destinação adequada do lixo e a ocorrência de doenças.

Gráfico 4 - Percepção dos alunos sobre doenças vinculadas ao descarte inadequado do lixo.



Fonte: elaborado pelas autoras

De forma geral a percepção dos alunos sobre o lixo é de algum ruim e que pode provocar doenças. Segundo os entrevistados, o lixo está ligado a algo sujo, com mau cheiro. A maioria dos alunos não reconhece no lixo uma fonte a possibilidade de reutilização e reciclagem e sim como uma fonte geradora de doenças.

Por último, solicitou aos respondentes a escolha de cores que representassem o resíduo sólido dentre uma quantidade de 8 cores pré-selecionadas. Segundo Mucelin e Bellini (2008), cores escuras são percebidas para representar o lado ruim do lixo e sua problemática, enquanto as cores claras apontam para o lado bom, o lixo reciclável. A maioria dos alunos (71%) associou o lixo a cores escuras, como a preta, a marrom, a cinza e a vermelho. Por outro lado, a minoria (29%) atribuiu ao resíduo sólido cores mais claras como: a branca, a rosa, a azul e a verde, que representam o lado bom perceptível do lixo.

De uma forma geral, foi constatado o nível de desconhecimento sobre a problemática mais ampla da produção de resíduos sólidos, alguns aspectos não puderam ser observados como a falta de orientação e incentivo da própria instituição para as questões dos resíduos produzidos no ambiente desta escola.

4. CONCLUSÕES

O crescimento do consumo de bens pela sociedade também se reflete no ambiente escolar, com o aumento na geração dos resíduos sólidos. Através do estudo realizado, pode-se registrar uma grande variedade de percepções sobre o resíduo sólido produzido na escola, havendo uma forte associação dos resíduos produzidos a termos de conotação negativa, como sujo e contaminado, por parte dos alunos participantes da pesquisa. Segundo a maior parte das percepções registradas, os resíduos sólidos produzidos na escola não são descartados de forma adequada, devido a fatores como a falta de informação e de lixeiras para coleta seletiva. Outro aspecto evidenciado foi de que os alunos demonstram ter algum conhecimento sobre os problemas ambientais provocados pelo acúmulo de resíduos sólidos.

Nesse contexto, a Educação Ambiental pode ser um importante instrumento de possibilidade de aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir a mudanças de atitudes de forma permanente.

REFERÊNCIAS

- BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.
- BRASIL. Lei 12.305, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, data 2010.
- CAVALCANTE, L. P.S. et al. Análise da percepção ambiental e sensibilização de educandos do ensino fundamental de uma escola pública para realização da coleta seletiva, Campina Grande – PB. **Monografias Ambientais**, v. 9, n. 9, p. 2047 – 2054, 2012.
- FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário Aurélio eletrônico século XXI**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Comunicação Social de 12 de novembro de 2005**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 maio 2015.
- _____. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- LOUREIRO, C. F.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.
- MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.
- OLIVEIRA, M. da S.; OLIVEIRA, B. da S.; VILELA, M. C. da S.; CASTRO, T.A. A. A importância da educação ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da EDUVALE**, Ano 5, n. 7, p. 608-617, 2012.
- REIS, E. **Estatística descritiva**. Lisboa: Edições Sílabo, 1996.
- ROHDE, M. D. S.; SILVA, F. S.; FRASSON, V. da R.. Análise do problema dos resíduos sólidos de origem doméstica no meio urbano a partir do uso de mapas mentais por alunos do ensino fundamental no município de Rosário do Sul-RS. **Revista Geonorte**, Edição Especial, v. 3, n. 4, p. 24-32, 2012.

1.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRÁTICA NA FORMAÇÃO DA CIDADANIA AMBIENTAL: POSSIBILIDADES E DESAFIOS NUMA ESCOLA MUNICIPAL

CASSIANO, Salésia Alves

Instituto Federal do Rio Grande do Norte/IFRN
salesiaalves@gmail.com

SILVA, Wandson do Nascimento

Universidade Federal da Paraíba/UEPB
wandsongba@hotmail.com

SILVA, Marilene Barbosa da

Centro Integrado de Tecnologia e Pesquisa/CINTEP
marilenebs@gmail.com

RESUMO

O presente estudo tem como horizonte a reflexão e transformação de hábitos e práticas sociais que até então refletem de forma negativa no espaço. À medida que seja feita a implementação de trabalhos para formação de uma cidadania ambiental na escola, também será engendrada a mobilização social em respeito à sustentabilidade, em seu significado mais abrangente. Desta forma, a pesquisa tem como objetivo conhecer e avaliar a interação entre docentes e discentes, no que se refere às práticas da Educação Ambiental desenvolvidas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Eptácio Dantas localizada no município de Mari – PB. Para a obtenção das informações necessárias ao desenvolvimento do estudo proposto, se fez necessário à aplicação de questionários junto aos professores da referida escola, bem como um levantamento bibliográfico, o que permitiu um melhor entendimento sobre as questões levantadas no decorrer da pesquisa. O estudo conclui que a prática da educação ambiental ainda é trabalhada de forma muito isolada, principalmente pelos professores. Outra conclusão é a falta de incentivos relacionados às práticas educativas, por parte das próprias instituições de ensino, voltadas ao desenvolvimento de trabalhos participativos de interação entre a escola e toda a comunidade escolar, correlacionando a teoria com a prática social.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental, Sustentabilidade, Prática educativa.

1. INTRODUÇÃO

Os educadores exercem um papel estratégico e decisivo na inserção da educação ambiental no cotidiano escolar. A escola, como provedora de articulações pedagógicas, desempenha um papel crucial na formação dos alunos em favor de um posicionamento crítico face à crise socioambiental. Entretanto, atribuir toda responsabilidade a esta instituição omite, de certa forma, a participação ativa da sociedade, no plano individual-coletivo, de desenvolvimento e reabilitação dos aspectos socioambientais.

Medidas enérgicas de conscientização para a prática de ações ambientais e mudanças de hábitos precisam partir do núcleo endógeno para partilha em coletividade. Isso é possível por meio da ação individual integrada e partilhada a outras ações em comum. Nesse sentido, o presente estudo tem como horizonte a reflexão e transformação de hábitos e práticas sociais que, até então, tem refletido predominantemente de forma negativa no espaço. À medida que se faz a implementação de trabalhos para formação de uma cidadania ambiental na escola, também se engendra a mobilização social em respeito à sustentabilidade, em seu significado mais abrangente.

A expressão interação ambiental compreende não apenas o produto da ação pedagógica entre professor-aluno, mas o plano acionário de conscientização e mobilização social para melhoria do atual quadro ambiental. Nesse sentido, ressalta-se a necessidade de buscar metodologias em que a produção de conhecimento deve necessariamente contemplar as interrelações do meio natural com o social, incluindo a análise dos determinantes do processo (JACOBI, 2003). Dentre estes, devem ser considerados o papel dos diversos atores envolvidos e as formas de organização social que aumentam o poder das ações alternativas de avanço, numa perspectiva que priorize e amplie novo perfil de desenvolvimento, com ênfase na sustentabilidade socioambiental.

Por essa razão, baseou-se nas contribuições de Souza (2009) para desenvolver nessa pesquisa um processo participativo entre professores, visando proporcionar a oportunidade de autoavaliação de si e da cultura do grupo a que pertence, chamando-se a atenção para algumas capacidades, como a capacidade reflexiva sobre os efeitos de vida cotidianos e a capacidade de criar e recriar não somente objetivos materiais, mas fundamentalmente, formas novas de vida e de convivência social. Nessa direção, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a interação entre os professores e a prática de Educação ambiental na Escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Eptácio Dantas, no município de Mari, estado da Paraíba, dando-se o destaque para as possibilidades e os desafios existentes para a abordagem das questões ambientais nas práticas pedagógicas nos anos finais do ensino fundamental.

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, se fez necessário inicialmente realizar um levantamento bibliográfico, capaz de proporcionar suporte teórico para o entendimento das questões levantadas. Isso se deu através de pesquisas relacionadas a Educação Ambiental abordadas em documentos oficiais, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN),

das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e da Lei 9795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Utilizou-se também de livros tais como “Educação Ambiental: Sobre princípios, metodologias e atitudes” de autoria de Valdo Barcelos e “Educação Ambiental: Princípios e práticas” de autoria de Genebaldo Freire Dias, os quais abordam a Educação Ambiental e suas influências no cotidiano escolar, ressaltando desde a origem até as ações.

O segundo momento da pesquisa foi dedicado à aplicação de questionários junto aos professores do ensino fundamental, pertencentes ao quadro docente da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Epitácio Dantas, localizada no município de Mari – PB. Os questionários foram elaborados com formato estruturados, sendo formados por seis questões, elaborados com questões objetivas de múltiplas escolhas.

Buscou-se enfatizar a visão dos docentes em relação a temática da Educação Ambiental e como os mesmos desenvolvem ações voltadas a esse tema em suas práticas pedagógicas. Analisou-se também as perspectivas abordadas pelos discentes, ou seja, como os mesmos veem a Educação Ambiental como uma ferramenta capaz de transformar suas ações frente as problemáticas ambientais. A aplicação dos questionários registrou a participação de 12 professores, os quais possuem formações em diversas áreas do conhecimento, tais como: História, Geografia, Matemática, Português e Ciências, todos atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental, uma vez que a instituição atende apenas do 6º ao 9º ano. Destes, 75% atuam há mais de 10 anos na área de educação, enquanto que os 25% restantes atuam na docência há mais de 15 anos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos questionários, foi possível analisar inicialmente que todos os respondentes declararam que trabalham assuntos relacionados à conservação do meio ambiente e aos resíduos sólidos, como temas relativos à educação ambiental em sala de aula. Com relação aos resíduos, tem se observado uma maior preocupação por parte dos professores, ao priorizar nas atividades de educação ambiental as questões relacionadas aos impactos socioambientais, decorrentes do mau gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na sociedade.

Com efeito, a problemática dos resíduos sólidos tem constituído umas das mais relevantes questões ambientais da atualidade, uma vez que diante do aumento populacional e do crescimento das cidades, houve um aumento significativo na produção de resíduos. Nessa perspectiva, os resíduos sólidos podem ser assim entendidos:

Resíduos sólidos: 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, 2012a, p. 11).

Uma das novidades trazidas a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos é o princípio da responsabilidade compartilhada, segundo o qual o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos passa a ser de responsabilidade dos poderes públicos bem como de toda a comunidade (BRASIL, 2012a). Contudo, ainda há um lacuna quanto a efetividade do gerenciamento, em relação à produção, acondicionamento, transporte e destinação dos mesmos, o que tem acarretado sérios danos ao meio ambiente e às comunidades locais.

Frente a esse panorama, surge a Educação Ambiental, que ao ser trabalhada nas escolas, deve propor ao educando analisar aquilo que está presente em seu dia a dia. Para que seja alcançado esse objetivo, deve-se buscar diversas possibilidades de ensino, visando à sensibilização e à conscientização do educando. Uma escola que se propõe a atingir a todos os cidadãos, através de um processo pedagógico participativo permanente e que procura despertar no educando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental. Segundo Reigota (2004).

Não se trata de garantir a preservação de determinadas espécies animais e vegetais e dos recursos naturais, embora essas questões sejam importantes. O que deve ser considerado prioritariamente são as relações econômicas e culturais entre a humanidade e natureza e entre os homens (p. 9-10).

Quanto aos conhecimentos considerados importantes pelos docentes para a formação do aluno, metade dos respondentes concordou que o conhecimento cidadão dos alunos é de suma importância. Da metade restante, 25% afirmaram que os conhecimentos direcionados à conservação do meio ambiente e processos de reciclagem são importantes, enquanto que os outros 25% atribuíram a importância aos conhecimentos socioculturais proporcionados pelas famílias ao longo da vida que desempenham papel essencial na construção do indivíduo. Nesse contexto, Reigota (2004, p. 35-36) acrescenta que:

O conteúdo mais indicado deve ser originado do levantamento da problemática ambiental vivida cotidianamente pelos alunos e que se queira resolver. Esse levantamento pode e deve ser feito conjuntamente pelos alunos e professores. Temos encontrado nas atividades de educação ambiental conteúdos bem diversos, tais como: saneamento básico, extinção de espécies, poluição em geral, efeito estufa, biodiversidade, reciclagem do lixo doméstico, energia nuclear, produção armamentista etc.

Nesse contexto, ao trabalhar com a Educação Ambiental, os professores devem basear-se nos problemas cotidianos dos seus alunos, para juntos encontrar possíveis soluções para os problemas enfrentados. É justamente nesse momento que deve haver uma interação entre professores e alunos, em prol da construção do conhecimento, devendo esses momentos resultem na disseminação de ideias e ações que possam contribuir para uma convivência harmônica com o meio ambiente.

É nesse contexto que os Parâmetros Curriculares Nacionais (2001) ressaltam a importância da temática ambiental na formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida e com o bem-estar.

No tocante à abordagem docente da Educação Ambiental nas disciplinas, metade dos professores respondentes declarou que trabalham de fato com uma postura interdisciplinar, ou seja, inserem os assuntos abordados na educação ambiental nas mais diversas disciplinas

do Ensino Fundamental, no entanto sem haver uma explicitação sobre as referidas disciplinas. Da outra metade, 25% trabalham a Educação Ambiental na disciplina de Ciências, e os demais 25% abordam a temática nas aulas de Geografia. Dessa forma, Reigota (2004) traz a seguinte consideração:

A Educação Ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades (p. 25).

Diante do exposto, fica evidente que os professores não devem priorizar a transmissão de conteúdos relativos à Educação Ambiental de maneira isolada, enfatizando apenas disciplinas como Ciências ou até mesmo Geografia, pois isso tende a limitar os conhecimentos que os alunos possam vir a adquirir, dificultando ainda mais a compreensão do elo entre a ciência e os problemas ambientais do cotidiano. Dessa forma, cada disciplina desenvolvida pelo seu respectivo professor, atuando em diferentes áreas e com várias faixas etárias, contribui de diversas maneiras nas atividades de educação ambiental, proporcionando uma interação na comunidade escolar.

No que se refere às metodologias adotadas pelos professores nas abordagens em Educação Ambiental, 50% deles afirmam que trabalham com textos reflexivos sobre o meio ambiente; 25% trabalham através de poesias, músicas, filmes; e os outros 25% inserem em suas aulas a prática de campo, objetivando uma maior percepção por parte dos alunos, criando a oportunidade de ver na realidade o que se discute em sala de aula. Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, destaca-se a dois pontos importantes, a saber:

Art. 6º A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino. Art. 8º A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012b, p. 2-3).

Como se pode perceber na resposta dos professores entrevistados, existe uma variedade de metodologias, possibilitando que o professor trabalhe as temáticas relacionadas à Educação Ambiental. Nesse sentido, cada professor deve procurar metodologias que melhor auxiliem às suas expectativas de aprendizagem para com os alunos e, assim, adequá-las à realidade do seu público alvo. Contudo, é de suma importância entender que as metodologias desenvolvidas por cada docente podem contribuir para a criatividade diante das situações-problemas encontradas cotidianamente.

Quanto ao papel da escola na realização de projetos voltados a Educação Ambiental, as respostas obtidas foram que a escola não realiza nenhuma ação que contemple o desenvolvimento da Educação Ambiental de forma integrada. Tal resposta leva ao entendimento de que não há um trabalho unificado, ou seja, cada professor trabalha dentro de sua área, de forma isolada. Talvez pela própria rotina diária e pelas condições disponíveis

no ambiente escolar, os docentes acabam sentindo-se desestimulados a realizarem projetos que reúnam todo o público escolar.

Nessa condição, é de extrema importância a participação de todos os atores do ambiente escolar para que juntos desenvolvam ações, não apenas individuais como também coletivas, capazes de permitir a participação da instituição e de todos os seus integrantes no projeto que por ventura venha ser desenvolvido. Outro aspecto é a necessidade do envolvimento da coordenação com as questões pedagógicas. A descrença do professor e sua pouca valorização, devido aos vários anos de trabalho, tendem a provocar no profissional um desânimo com ações que exijam mais envolvimento, disponibilidade de tempo e dedicação.

Quanto aos princípios norteadores do trabalho com a Educação Ambiental, houve as seguintes considerações pelos respondentes: 25% destacaram “conscientizar e informar a importância da Educação Ambiental na escola”; outros 25% afirmaram que “conscientizar e preservar a natureza”; mais 25% disseram que os princípios são “respeito, responsabilidade e ética para que saibamos conservar o que temos de melhor no meio ambiente”; e os 25% restantes responderam que “legalidade, obrigação, participação, informação e responsabilidade sócio- ambiental”. Nessa direção, são reforçadas as ideias de Barcelos (2008, p. 83):

Costumo afirmar que, nos dias atuais, não é difícil chegarmos a um consenso sobre quais princípios e fundamentos seriam os mais adequados para uma vida ecologicamente mais coerente. O grande desafio está, a meu ver, em transformarmos este elenco, este repertório de princípios em atitudes cotidianas.

Definir a Educação Ambiental não é tarefa fácil, pois trata-se de falar sobre educação, com um novo contexto adaptado à realidade interdisciplinar, vinculada aos temas ambientais locais e globais. A Constituição Federal de 1988 também trata do assunto e designa o Poder Público a promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino bem como a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Surge nesse contexto a Lei 9795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, a qual aborda em seu capítulo I, Art. 1º, a definição da Educação Ambiental, entendendo-a como sendo:

[...] os processos por meio dos quais os indivíduos 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).

Para Dias (2003) a Educação Ambiental é um processo no qual as pessoas compreendem o funcionamento do meio ambiente, destacando as dependências dos indivíduos para com o meio e como as ações humanas podem afetar e promover a sustentabilidade. Nessa perspectiva, a educação ambiental ajuda a formar cidadãos conscientes para atuarem de modo participativo e crítico na sua realidade, tornando-se aptos a ao exercício do seu papel enquanto cidadão.

Dito isso, Reigota (2004) coloca que a Educação Ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais com a natureza.

Dessa forma, ao trabalhar-se a Educação Ambiental, não significa dar ênfase sobre meio ambiente, apenas em sua dimensão natural, mas abordar as complexas relações de interdependência entre os diversos elementos da natureza .

Assim, é fundamental entender que não há como relacionar-se com a natureza apenas como indivíduos, mas principalmente, por meio do trabalho e de outras práticas sociais. Portanto, as relações desenvolvidas junto à natureza têm dimensões econômicas, políticas e éticas.

4. CONCLUSÕES

É inegável a atual existência de uma maior preocupação, tanto por parte da sociedade como também por parte dos governos, em desenvolver atividades voltadas à sustentabilidade do meio. Em meio às questões ambientais da atualidade, os resíduos sólidos urbanos têm sido a que mais tem chamado a atenção dos professores, para intervenções educativas capazes de favorecer aos alunos um olhar crítico para a situação, bem como apresentar soluções e ações que permitam a regressão dos impactos ambientais negativos, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.

Nessa direção, os resultados da pesquisa apontam para o fato de que a Educação Ambiental ainda é pouco explorada no ambiente escolar, principalmente pela falta de iniciativas apoiadas pela direção da escola, fazendo com que, na maioria das vezes, os professores acabem por deixar de desenvolver projetos voltados a uma prática educativa que ressalte o papel cidadão dos alunos no meio em que vivem, que contemplem efetivamente as interrelações do meio natural com o social.

De uma forma geral, as dificuldades maiores residem na ausência de uma proposta educacional integrada, que incentive uma Educação Ambiental na qual cujas ações se materializem dentro e fora da escola, por meio do trabalho colaborativo entre os professores e toda a comunidade escolar.

Para que haja de fato uma prática educativa, cujo principal objetivo encontra-se inseridos nos currículos formais e não formais encontrados nas instituições de ensino, e que de fato consiga alcançar os propósitos socioambientais propostos nas propostas educacionais, é imprescindível a participação de todos os atores da comunidade escolar.

Para isso deve-se buscar através da proposição e do desenvolvimento de ações, as quais sejam capazes de desencadear resultados efetivos acerca dos objetivos vislumbrados. Do contrário, não haverá efetivamente uma Educação Ambiental, que vise ações de conservação e preservação do meio ambiente, resultando em práticas sustentáveis capazes de promover uma melhor qualidade de vida.

Por fim, a Educação Ambiental deve ter na escola contribuições que não se limitem apenas as discussões teóricas na sala de aula. Devem contemplar desde pequenas ações até apoios a projetos mais abrangentes que tenham por objetivos a preocupação com o meio ambiente, de forma a desencadear nos cidadãos a visão de que é possível conviver com o meio natural de forma harmônica e conseguir obter uma qualidade de vida favorável ao bem estar.

Notadamente, pode-se sempre buscar novas oportunidades que venham contribuir com essa visão, de forma que a sociedade desenvolva ações efetivas e contínuas para o estabelecimento desses pressupostos, efetivando verdadeiramente uma Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

- BARCELOS, V. **Educação ambiental**: sobre princípios, metodologias e atitudes. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.
- BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 abr. 1999.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Meio Ambiente e Saúde**. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed. Brasília: SEF, 2001.
- BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012a.
- BRASIL. Resolução CNE/CP 2/2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de jun. de 2012b.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2003.
- JACOBI, P. R. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.
- REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- SOUZA, M. M. O. de. A utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: o Diagnóstico Rural/Rápido participativo (DRP). **Em Extensão**, v. 8, n. 1, p. 34-47, 2009.

1.4 COMPARAÇÃO DO NÍVEL DE ESCOLARIDADE COM O DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS NO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE

ARAÚJO, Nyanne Marina Correia de

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico /Asces
nyanne_marina@hotmail.com

MATOS, Janielle da Silva

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico/Asces
JanielleMtos@gmail.com

ANDRADE, Angela Maria Coelho de

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico/Asces
angelamcandrade@yahoo.com.br

RESUMO

Os medicamentos são essenciais para melhorar a qualidade de vida da população, mas depois que a enfermidade é sanada resta comprimido nas caixas, xarope nos vidros a até ampolas de injeção. Esta sobra é guardada e esquecida, perdendo a validade, e a única alternativa é o descarte destes medicamentos. O descarte inadequado pode ter impactos ambientais proeminentes, afetando o ecossistema e gerando riscos à saúde. Nessa direção, este trabalho tem por objetivo avaliar a relação entre o descarte de medicamentos e o nível de escolaridade na cidade de Caruaru-PE. Para se obter os dados foi aplicado um questionário de percepção ambiental com os transeuntes da Cidade de Caruaru, durante um período de seis meses, totalizando quinhentos e trinta e um participantes. Segundo os resultados obtidos, não há uma relação entre o nível de escolaridade com o conhecimento dos problemas gerados ao meio ambiente a partir do descarte incorreto dos medicamentos.

PALAVRAS-CHAVE: Descarte Inadequado, Medicamentos, Escolaridade.

1. INTRODUÇÃO

A divulgação de danos ambientais no mundo tem despertado nos diferentes segmentos da sociedade uma nova postura em relação à importância da preservação do meio ambiente. A qualidade de vida que se tem nos dias atuais está diretamente ligada à forma de como nos relacionamos com o meio ambiente (JACOBI, 2003). Os maiores problemas ambientais são o crescimento, de forma rápida e desordenada, das cidades e o aumento da população humana e animal, ou seja, o processo de degradação do meio ambiente teve início, e foi proporcional à evolução humana. São inúmeros os fatores que comprometem o meio ambiente. No Brasil, os principais problemas ambientais são (CARVALHO; OLIVEIRA, 2010):

- a) A perda da diversidade biológica em virtude da rápida destruição, extensa e definitiva, de ecossistemas naturais, das espécies que os integram e de sua própria diversificação gênica;
- b) A escassez de água pura para consumo humano causada pelo mau uso, pela contaminação e pelo mau gerenciamento das bacias hidrográficas;
- c) A contaminação de corpos hídricos por esgotos sanitários, efluentes industriais e outros resíduos;
- d) A produção de resíduos sólidos.

O acúmulo de resíduos sólidos pode levar à contaminação da água, do ar, do solo e dos alimentos, que conseqüentemente pode ser um veículo de doenças. É nítida a necessidade de mudança no comportamento do homem em relação à natureza e ao meio em que vive, no sentido de tentar promover um modelo de desenvolvimento sustentável. Dentro dos princípios da necessidade de um desenvolvimento sustentável, tem-se o princípio de manter e melhorar a qualidade de vida. O grande desafio é a continuidade do desenvolvimento, diminuindo os danos causados ao meio ambiente. Segundo Prado (2003) esse é um estado que requer uma nova conduta com o objetivo fundamental da geração cada vez menor de resíduos e efluentes tóxicos, bem como da menor produção de gases indesejáveis ao ambiente.

Os resíduos sólidos contribuem direta ou indiretamente para a poluição ambiental. A norma brasileira NBR 10.004\04 define resíduos sólidos como resíduos no estado sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. A mesma norma define a periculosidade de um resíduo como característica apresentada que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas do resíduo, pode apresentar risco à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e\ou riscos ao ambiente, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

A contaminação do solo, da água, dos animais e dos manipuladores dos resíduos propicia a disseminação de doenças como: diarreia, leptospirose, verminose, cólera, febre tifóide, salmonelose, triquinose, cisticercose, entre outras. Quando lançados no mar e nos rios, os resíduos contribuem para poluí-los, provocando a destruição do ambiente e das reservas de alimentos marinhos e de água doce humana (CARVALHO; OLIVEIRA, 2010). A geração e a má adequação de resíduos sólidos lançados no meio ambiente sem tratamento adequado têm

causado poluição e contaminação ao meio ambiente às vezes irreversível. Um dos resíduos sólidos produzidos atualmente são os medicamentos.

Os medicamentos passaram a estar presentes na vida do homem, promovendo a recuperação e manutenção da saúde, gerando esperança de vida. No entanto, há riscos evitáveis associados a seu uso que podem ser minimizados pela racionalização do consumo e cuidados desses produtos (SANTELLO et al., 2013). Os medicamentos ocupam o primeiro lugar entre os agentes causadores de intoxicações em seres humanos e o segundo lugar nos registros de mortes por intoxicação (BRASIL, 2005). Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, entre 10 e 28 mil toneladas de medicamentos são descartadas por ano pelos seus consumidores (ANVISA, 2015), na maioria das vezes, de forma incorreta, no lixo doméstico ou no esgoto. Estes resíduos, podendo reagir com substâncias de forma violenta, produzem fenômenos físicos tais como calor, combustão, ou produzindo uma nova substância tóxica.

O descarte inadequado de medicamentos é uma forma de contaminação do meio ambiente, contribuindo para tornar esse resíduo disponível ao homem por meio de água, do solo e do ar. Ademais, pode provocar impactos negativos sobre o meio ambiente, afetando a saúde pública, em decorrência do descarte inadequado. A presença de medicamentos no ambiente apresenta aspectos adversos, podendo dar origem a resistência bacteriana, havendo a alteração no material genético, ocorrendo mutação espontânea e recombinação genética; dando origem a ineficácia dos medicamentos no tratamento de doenças (KALINKE; JÚNIOR, 2014; MOREIRA, 2013).

A presença de diversas substâncias orgânicas naturais e sintéticas no ambiente, dentre as quais fármacos, produtos de higiene pessoal e hormônios sexuais, têm chamado a atenção da comunidade científica e regulatória devido aos potenciais riscos que podem trazer ao ambiente e à saúde humana e/ou animal (BILA; DEZOTTI, 2007; GHISELLI; JARDIM, 2007). Um exemplo dessas substâncias são os contaminantes emergentes, os quais constituem resíduos de compostos químicos em concentrações cada vez menores e possuem efeitos biológicos consideráveis (GAFFNEY et al., 2014).

Esses compostos podem ser encontrados em diferentes compartimentos ambientais e, na grande maioria das vezes, concentrações menores que uma parte por bilhão. Nestas concentrações, inúmeras evidências mostram que substâncias classificadas como emergentes podem efetivamente impactar ecossistemas, causando efeitos que vão desde a bioconcentração até a interferência no sistema endócrino de organismos vivos (FEITOSA; SODRÉ; MALDANER, 2013). O risco do descarte inadequado decorre do fato de, por possuírem substâncias cuja maioria não dispõe de dados ecotoxicológicos, esses compostos não têm facilmente seus efeitos na saúde humana e animal previsto.

Uma diversidade de compostos é englobada como contaminantes emergentes: cianotoxinas, micotoxinas, aditivos de gasolina e industriais, retardantes de chama bromados, hormônios esteróides, surfactantes, produtos farmacêuticos e de cuidado pessoal, compostos polifluoretados, nanomateriais e subprodutos de desinfecção, bem como os produtos de transformação resultantes dos mesmos (GAFFNEY et al., 2014). Atenção especial tem sido dada aos fármacos, porque são permanentemente libertados para o meio ambiente, tendo

sido desenvolvidos vários estudos do seu impacto ambiental em nível mundial. De acordo com Coelho (2008), a deposição e libertação dos medicamentos, nas águas superficiais, tendem a acumular-se nos sedimentos e águas do meio, permanecendo, assim ao longo da cadeia alimentar.

Segundo Gaffney et al. (2014) a exposição crônica a concentrações baixas de certas classes de fármacos existentes no meio ambiente, como os antineoplásicos, hormônios, antidepressores, antibióticos, analgésicos, antiinflamatórios, antipiréticos e reguladores lipídicos, podem originar efeitos muito adversos na saúde humana. Dentre os principais efeitos sobre a saúde, são mencionáveis: lesão celular, desregulação endócrina, infertilidade, alteração comportamental, resistência aos antibióticos e alteração da pressão arterial, o que torna relevante e necessário o estudo da ocorrência destes compostos no meio ambiente e estudos de avaliação do risco de exposição.

Diante de tantos danos sobre a presença desses contaminantes e de seus efeitos aos seres humanos e principalmente aos organismos aquáticos, torna-se cada vez mais necessário a obtenção de informações sobre destino desses compostos no meio ambiente. Entretanto, sob o ponto de vista da vigilância ambiental, algumas substâncias têm restrições e limites legais. A maioria dessas substâncias é persistente, ou seja, sofre degradação rápida quando submetida às condições ambientais e não são degradadas sob condições de tratamento amplamente utilizadas. Um exemplo de impacto ambiental é a presença do hormônio feminino presente em anticoncepcionais e em medicamentos de reposição hormonal, o estrogênio, que no sistema reprodutivo de organismos aquáticos, acarreta na feminização de peixes machos que habitam locais contaminados (MOREIRA, 2013; UEDA et al., 2009).

Segundo Alencar et al. (2014) e Kalinke e Júnior (2014), as perdas ou sobras de medicamentos são comuns tanto nos serviços de saúde quanto nos domicílios, constituindo-se um problema resultante de diversas causas, originados desde a gestão de recursos e materiais à aquisição de medicamentos e demais insumos farmacêuticos, até a prática da prescrição e dispersão. Destaca-se a ausência de orientação técnico-científica nos aparatos legais existentes no Brasil, devido às falhas da legislação para o destino dos medicamentos pelo consumidor, sendo assim apresentando uma maior preocupação. A escassa disponibilidade de dados e informações com rigor científico no que tange às possibilidades de manejo e tratamento dos medicamentos.

Vistas as determinações legais acerca do descarte de medicamentos, fica evidenciado que toda a legislação existente atribui apenas aos responsáveis pela fabricação e distribuição à destinação final correta dos produtos existentes dentro do seu estabelecimento (BALBINO; BALBINO, 2011). A política nacional de resíduos sólidos, sancionada em 02 de agosto de 2010, institui a obrigação de criação e estruturação da logística reversa pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, na qual procedimentos devem viabilizar a coleta e a restituição de resíduos sólidos ao setor empresarial, sem deixar de lado a participação da sociedade e dos cidadãos, que iniciam o processo reverso e a responsabilidade do descarte correto deverá ser compartilhada entre setor produtivo, poder público e usuários (JOÃO, 2011).

Gasparini, Gasparini e Frigieri (2011) afirmam que a população é a peça chave na solução dos problemas causados pelos medicamentos quando inadequadamente descartados

no ambiente. O descarte inadequado é feito na maioria das vezes por falta de informação, como também, pela falta de divulgação sobre os danos causados pelos medicamentos ao meio ambiente, aliada ainda a carência de postos de coleta. Nessa direção, este trabalho tem por objetivo avaliar a relação entre o descarte de medicamentos e o nível de escolaridade no município de Caruaru, estado de Pernambuco, com o objetivo de relacionar o grau de escolaridade com a conscientização no descarte desses resíduos.

2. METODOLOGIA

A pesquisa de cunho qualitativo-quantitativo foi realizada com quinhentos e trinta e um moradores do município de Caruaru, situado no estado de Pernambuco, Brasil. Localizado no Agreste pernambucano, a 130 km da capital (Figura 1), Caruaru possui população estimada de 342.328 habitantes e possui uma extensão territorial de 920.611 km² (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014). É o município que mais cresceu em Pernambuco nos últimos anos, tendo registrado um crescimento aproximado de 9%, tendo a prestação de serviços, a indústria e o comércio como setores que lideram o aumento do PIB municipal. Atualmente Caruaru conta com 16 mil empresas, sendo 1.215 indústrias. Nesse contexto, o município foi escolhido por exercer um importante papel centralizador no Agreste e interior pernambucano, concentrando o principal pólo médico-hospitalar, acadêmico, cultural e turístico da região.

Figura 1 – Localização do município de Caruaru no estado de Pernambuco



Fonte: G1 (2011)

A coleta de dados foi realizada entre dezembro de 2014 e maio de 2015, tendo como instrumento de coleta de dados um questionário do tipo direto. O questionário foi constituído por duas partes, a primeira remetente ao perfil do participante, e a segunda às questões diretas específicas, dando espaço ao mesmo de anexar suas opiniões, sobre o uso, o armazenamento e o descarte de medicamentos. Ao todo, foram 13 perguntas previstas no instrumento (Quadro 1).

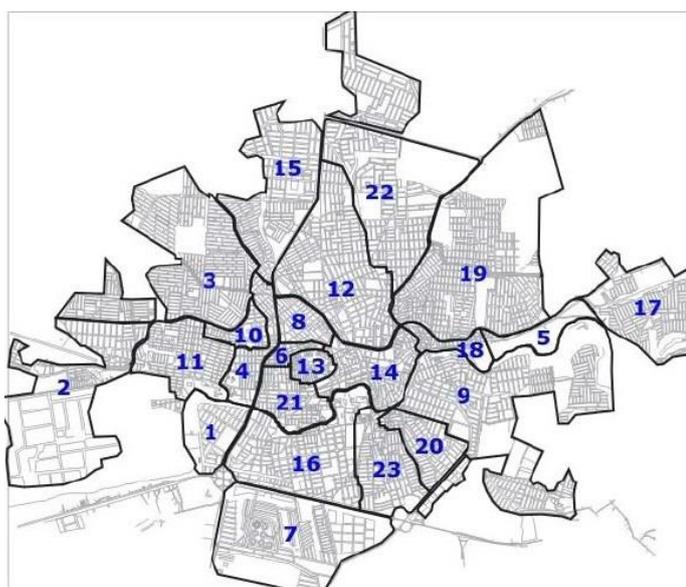
Quadro 1 – Perguntas elaboradas no questionário da pesquisa.

Perguntas do questionário	
01 -	Nome
02 -	Sexo
03 -	Bairro residente.
04 -	Nível de escolaridade.
05 -	Possui medicamentos em casa?
06 -	Como guarda os medicamentos em casa?
07 -	Observa o aspecto/aparência e data de validade do medicamento antes de utilizá-lo?
08 -	O que faz com as sobras dos medicamentos?
09 -	Qual o destino que é dado aos medicamentos vencidos?
10 -	Tem conhecimento sobre os problemas que os medicamentos podem causar ao meio ambiente e a saúde?
11 -	Já recebeu alguma informação ou orientação quanto ao armazenamento e ao descarte correto de medicamentos?
12 -	Gostaria de obter informações sobre armazenamento e descarte correto de medicamentos?
13 -	Se houvesse um coletor de medicamentos se utilizaria?

Fonte: Elaborado pelos autores.

O questionário foi aplicado em transeuntes de 23 bairros do município: Agamenon Magalhães (1), Jardim Panorama (2), Boa Vista (3), Caiuca (4), Luiz Gonzaga (5), Centenário (6), Cidade Alta (7), Divinópolis (8), Indianópolis (9), João Mota (10), Kennedy (11), Mauricio de Nassau (12), 13. Morro do Bom Jesus (13), Nossa Senhora das Dores/Centro (14), Nova Caruaru (15), Petrópolis (16), Rendeiras (17), Riachão (18), 19. Salgado (19), Santa Rosa (20), São Francisco (21), Universitário (22), Vassoural (23). (Figura 2). Os questionários foram respondidos no período de seis meses, sendo os transeuntes selecionados de forma aleatória, através de abordagem nas ruas ou em lugares públicos. As pessoas que aceitaram responder as perguntas assinaram um termo de consentimento em contribuição com o estudo.

Figura 2 – Localização dos bairros de Caruaru-PE envolvidos na pesquisa.



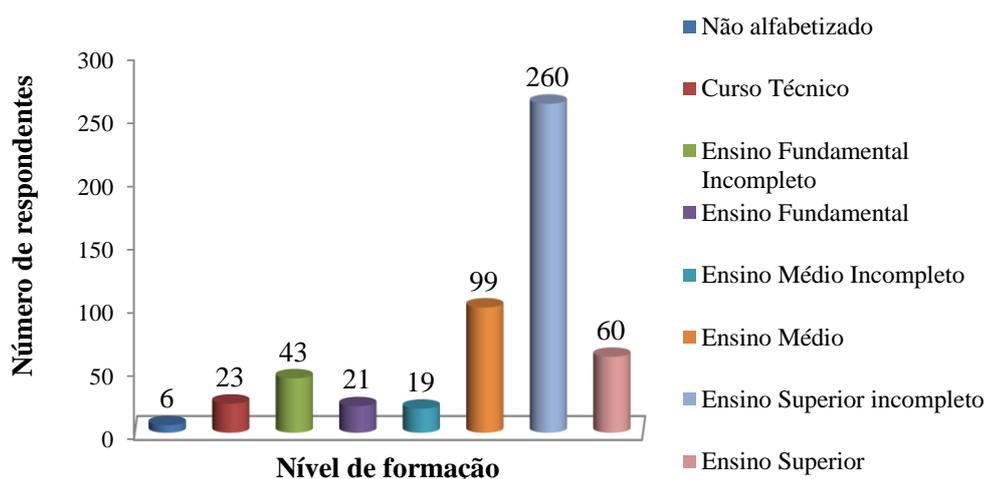
Fonte: Caruaru (2008).

Ao todo, foram aplicados 531 questionários. A avaliação e o tratamento dos dados foram feitos através do programa *Microsoft Excel*, Versão 2013. Foram montadas tabelas quantitativas para os itens do questionário e construído um gráfico tipo pizza, para averiguação da amostra. Os dados referentes ao nível de escolaridade e ao modo de descarte foram tabulados, sendo os resultados quantificados e analisados através de tabelas, e apresentados visualmente por gráficos de colunas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira informação avaliada foi à escolaridade dos participantes da pesquisa (Gráfico 1). Dos 531 transeuntes que responderam, apenas 6 não são alfabetizados. Os 525 respondentes restantes tiveram a seguinte distribuição em termos de escolaridade: em relação à formação no Ensino Fundamental, 43 possuem formação incompleta e 21 tem formação completa; quanto à formação no Ensino médio, 19 possuem formação incompleta e 99 a formação completa; em relação ao ensino profissionalizante, 23 possuem formação em nível técnico, 260 Ensino Superior incompleto e 60 possuem Ensino Superior completo.

Gráfico 1 - Nível de escolaridade dos participantes da pesquisa entre dezembro de 2014 e maio de 2015.



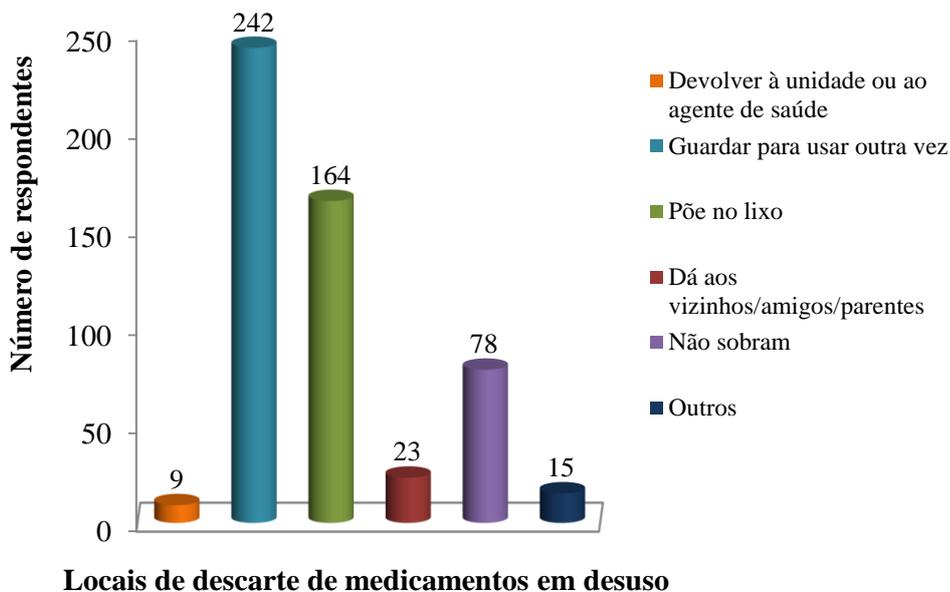
Fonte: Elaborado pelos autores.

De uma maneira geral, foi possível identificar a existência dois grupos que sobressaíram: o primeiro formado por estudantes universitários, considerados como “Ensino Superior incompleto”, correspondendo a 49% dos entrevistados. O segundo grupo é formado por pessoas que possuem ensino médio completo constituído por 19% dos entrevistados. Esses dados refletem a situação confirmada pela amostra do censo demográfico de 2010 da cidade de Caruaru em que, da população total do município (314.912 habitantes), 12.632 estavam no ensino médio, 3.973 na educação de jovens e adultos do ensino fundamental, 3.221 na educação de jovens e adultos do ensino médio, 498 na especialização de nível superior, 7.515 em cursos superiores de graduação, 114 em mestrado e nove em doutorado (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014).

Quanto à forma de descarte dos medicamentos pelos respondentes (Gráfico 2), apenas 9 descarta o seu medicamento de forma correta, devolvendo à unidade ou

agente de saúde para que possa ser dado a forma correta a sua disposição final. Da amostra pesquisada, 164 guarda para usar outra vez, e 242, descartam o seu medicamento direto no lixo comum. Das 23 pessoas, dá aos vizinhos, amigos ou parentes, enquanto que 78 alegaram não descartar, devido à utilização total, e um grupo de 15 pessoas afirmou dar outro destino a seus medicamentos.

Gráfico 2 - Forma de descarte mais utilizada pelos respondentes.



Fonte: Elaborado pelos autores.

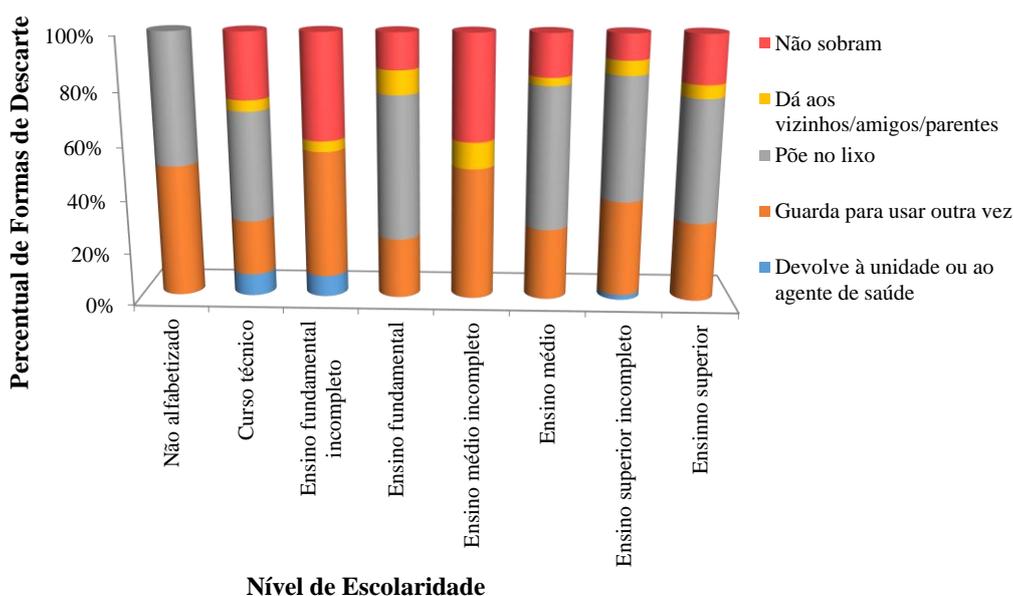
Após esse levantamento, é importante dar ênfase a dois grupos, um com porcentagem de 48%, que apresentou o lixo comum como opção de destino final dos seus medicamentos, e ao grupo “outros”, com 3% dos respondentes, que faz o descarte em pias, vasos sanitários ou queimam. De acordo com os dados da pesquisa, existe uma falta de informação quanto à forma correta de descarte, por grande parte da população, que pode ser decorrente da falta de acesso a programas que ofereçam informações sobre a forma correta de descarte. De uma forma geral, grande parte da amostra da população pesquisada (51% dos respondentes), realiza o descarte de medicamentos de forma inadequada, por desconhecimento ou por falta de informação, atitude esta que pode ocasionar a graves danos ao meio ambiente e a sua própria saúde.

Os medicamentos possuem um papel inquestionável na sociedade, desde sua importância fundamental no combate das enfermidades até as funções mais recentes, como o de proporcionar cada vez mais o prolongamento da longevidade humana. Dentre os riscos existentes pelo descarte incorreto de medicamentos destaca-se: a contaminação dos recursos hídricos que provoca o surgimento de diversas doenças na população e a extinção de diversas espécies da fauna e flora (BALBINO; BALBINO, 2011; UEDA et al., 2009). Nessa direção, Falqueto e Kligerman (2013), ressaltam como imprescindível uma gestão de resíduos de medicamentos com o objetivo de reduzir o descarte inapropriado e a implementação de estratégias para recolhimento e tratamento dos medicamentos, para que não sejam destinados ao lixo.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), pela resolução nº 5, de 5 de agosto de 1993 (BRASIL, 1993), considerando a determinação do art. 3º da Resolução Conama nº 006, de 19 de setembro de 1991, trata de normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, considera procedimentos mínimos para o gerenciamento desses resíduos, para preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente. Considera que ações preventivas são menos onerosas e minimizam os danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Na relação dos dados entre escolaridade e descarte (Gráfico 3), observa-se que não existe correlação entre o nível de escolaridade e a forma de descarte dos medicamentos, dado o fato que a maioria dos respondentes, formada pelos estudantes universitários, demonstrou ser a predominância entre as pessoas que realizam a destinação adequada. Segundo os dados, 87% (231 questionados) das pessoas que possui ensino superior incompleto fazem o descarte inadequado, em que 36% (93 pessoas) guardam para ser novamente usado, 5% (14 pessoas) oferecem aos vizinhos, amigos ou parentes, 46% (121 pessoas) descartam no lixo comum e 1% (3 pessoas) descarta em pias, vasos sanitários ou queimam (outros).

Gráfico 3- Relação entre o nível de escolaridade dos entrevistados e o modo de descarte de medicamentos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Seguido do público que possui Ensino Superior incompleto, destacou-se os respondentes que possuem Ensino Médio completo, entre os quais 85% (99 respondentes) fazem a destinação inadequadamente: 54% colocam na lixeira, 27% guardam em gavetas, 3% dão a vizinhos, amigos ou parentes e 1% outros (pia ou vaso sanitário). A terceira posição foi ocupada pelos respondentes que possuem Ensino Superior no qual, das 60 pessoas que responderam o questionário, 46% (28 respondentes) adicionam em lixo comum, 6% (4 respondentes) em outros (os vasos sanitários e pias) e 5% (3 respondentes) dá aos parentes, vizinhos ou amigos. Por último, o menor grupo que realiza o descarte inadequado é dos respondentes com Ensino Fundamental incompleto, no qual 9% (4 respondentes) faz o descarte em pias (outros).

Quanto à destinação adequada, apenas 11% descartam adequadamente os medicamentos, devolvendo o medicamento à unidade ou ao agente de saúde, sendo 2% (5 respondentes) do grupo que possui Ensino Superior incompleto, 9% (2 respondentes) das pessoas abordadas do Curso Técnico e 4% (2 respondentes) das pessoas que possuem Ensino Fundamental completo.

A partir dos dados obtidos, outro aspecto evidenciado foi a ausência de informação pela grande maioria dos respondentes, o que leva à suposição de que esta seja uma razão pela qual o descarte venha sendo feito predominantemente de forma inadequada. Não diferente de outros municípios, Caruaru, necessita, que as autoridades sanitárias e ambientais, bem como os profissionais da saúde e a sociedade como um todo, adotem medidas que diminua o descarte inadequado de medicamentos. Dados apresentados por Pinto et al. (2014) mostraram que 92% dos entrevistados sem sua pesquisa, totalizando 564 pessoas, não têm conhecimento dos locais de recolhimento dos medicamentos, ficando evidenciado que as pessoas efetuam o descarte inadequadamente por falta de informação.

Frente a esse panorama, faz-se necessária a adoção de algumas medidas: uma conscientização efetiva para estimular à população quanto à minimização de geração desses resíduos, a partir da criação de pontos de coleta de medicamentos para encaminhamento ao descarte correto, tendo a Educação Ambiental como importante instrumento aliado ao processo e, colocar em prática a lei existente para obrigar a venda de medicamentos na quantidade certa para o tratamento da enfermidade. Segundo Brandão (2013), anualmente são descartados entre 10,3 e 19,8 mil toneladas de medicamentos, e aproximadamente 6,7 mil toneladas, são descartados em municípios com mais de 100 mil habitantes. Nesse sentido, a investida de esforços em ações de Educação Ambiental, como as campanhas educativas, são de alto valor social, formando e fortalecendo a consciência com relação aos impactos do descarte de medicamentos (MACHADO, 2006).

4. CONCLUSÕES

A partir da coleta de dados gerados, por uma amostra da população da cidade de Caruaru, pode-se considerar que existe uma falta de informação quanto à forma correta de descarte de medicamentos. Os dados apontam, para uma carência de informações sobre a forma correta de descarte pela população do município. Em razão desse fato, 51% da população participante do estudo (273 respondentes) fazem a destinação inadequada dos medicamentos, descartando-os em lixo, pias ou vasos sanitários, sendo o lixo comum o de maior destino, sinalizando a inexistência uma consciência ambiental efetiva. Dessa amostra, 156 pessoas apresentam curso superior completo ou incompleto, evidenciando que a escolaridade não é fator primordial com relação à conscientização no que tange ao descarte de medicamentos vencidos ou sem uso.

Em Caruaru, se tem percebido que a educação ambiental não está sendo priorizada, uma vez que, só 2% da população investigada (9 pessoas) descartam o seu medicamento de forma correta, devolvendo à unidade ou agente de saúde. Por outro lado, a maioria da população pesquisada segue fazendo a destinação de medicamentos de forma inadequada, por desconhecer a existência de locais de entrega dada a inexistência de campanhas ou

propagandas sobre os perigos à saúde, quando esses resíduos são lançados inadequadamente ao meio ambiente.

Por fim, este estudo teve por finalidade despertar o usuário para a importância do descarte adequado de medicamentos vencidos ou fora de uso, retirando-os do meio ambiente, que é um dos objetivos do projeto de extensão Descarte de Medicamentos do Meio Ambiente, que faz de um grande projeto de Sustentabilidade da Faculdade ASCES. Por ser o meio ambiente um bem de uso comum tanto da população do agreste nordestino quanto de toda a população mundial, e sua preservação não cabe só ao poder público, mas a toda sociedade. Para o alcance da sustentabilidade ambiental, deve-se investir em pequenas campanhas de esclarecimento e, dessa forma, o projeto se propõe a fazer estes esclarecimentos através da educação ambiental, a fim de prevenir os malefícios causados à saúde das pessoas pelo descarte de medicamentos vencidos ou em uso ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Resíduos sólidos** – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ALENCAR, T. O. S.; MACHADO, C. S. R.; COSTA, S. C. C.; ALENCAR, B. R. Descarte de medicamentos: uma análise da prática no programa saúde da família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 7, p. 2157-2166, 2014.

BALBINO, E. C.; BALBINO, M. L. C. **O descarte de medicamentos no Brasil: um olhar socioeconômico e ambiental do lixo farmacêutico**, 2011. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?artigo_id=9187&n_link=revista_artigos_leitura>. Acesso em: 19 maio 2015.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. Desreguladores endócrinos no meio ambiente: efeitos e conseqüências. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 651-666, 2007.

BRANDÃO, A. Logística reversa: Brasil busca solução para descarte inadequado de medicamentos. **Pharmácia Brasileira**, ano 12, n. 8, p. 7-14, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Encontro discute propaganda e uso racional de medicamentos. 2005. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2005/091205_1.htm>. Acesso em: 22 fev. 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. **Medicamentos**. Descarte de Medicamentos: Responsabilidade Compartilhada, 2015. Disponível em: <<http://pisast.saude.gov.br:8080/descartemedicamentos/apresentacao-1>>. Acesso em: 24 jun. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente, Conama. Resolução nº 5, de 5 de agosto de 1993. Ementa nº 358 de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>>. Acesso em: 19 de maio 2015.

CARUARU. Bairros de Caruaru. 2006. 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=748192>>. Acesso em: 19 de maio 2015.

CARVALHO, A. R.; OLIVEIRA, M. V. C. **Princípios básicos do saneamento do meio ambiente**. 10. ed. rev. ampl. São Paulo: Senac, 2010.

- COELHO, S. M. C. **Tecnologias alternativas de remoção de produtos farmacêuticos em matrizes aquosas**. 2008. 74f Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Química) - Departamento de Engenharia Química-FEUP, Faculdade de Engenharia Universidade de Porto, Porto, 2008.
- FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C. Diretrizes para um Programa de Recolhimento de Medicamentos Vencidos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 3, p. 883-892, 2013.
- FEITOSA, R. S.; SODRÉ, F. F.; MALDANER, A. O. Drogas de abuso em águas naturais e residuárias urbanas: ocorrência, determinação e aplicações forenses. **Química Nova**, v. 36, n. 2, p. 291-305, 2013.
- G1. Mapa Caruaru, Pernambuco Vale Esse. 2011. 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2011/03/tremor-de-terra-atinge-cidade-em-pernambuco.html>> Acesso em: 24 jun. 2015.
- GAFFNEY, V. J.; CARDOSO, V. V.; RODRIGUES, A.; FERREIRA, E.; BENOLIEL, M. J.; ALMEIDA, C. M. M. Análise de fármacos em águas por SPE-UPLC-ESI-MS/MS. **Química Nova**, v. 37, n. 1, p. 138-149, 2014.
- GASPARINI, J.C.; GASPARINI, A.R.; FRIGIERI, M.C. Estudo do descarte de medicamentos e consciência ambiental no município de Catanduva-SP. **Ciência & Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 38-51, 2011.
- GHISELLI, G.; JARDIM, W.F. Interferentes endócrinos no ambiente. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 695-706, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Perfil municipal: Caruaru. 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=260410&search=|inifogr%E1ficos:-dados-gerais-do-munic%EDpio>>. Acesso em: 28 abr 2015.
- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.
- JOÃO, W. S. J. Sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Pharmácia Brasileira**, ano 12, n. 81, p. 29, 2011.
- KALINKE, A.C.; JUNIOR L. M. Descarte de medicamentos: situação atual, impactos e conhecimento da população. **Saúde e Pesquisa**, v. 7, n. 3, p. 525-530, 2014.
- MACHADO, P.A.L. **Direito ambiental brasileiro**. 14. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Malheiros, 2006.
- MOREIRA, J. C. Contaminantes emergentes. **Revista de Química Industrial**, ano 81, n. 738, p. 4-13, 2013.
- PINTO, G. M. F.; SILVA, K. R.; PEREIRA, R. F. A. B.; SAMPAIO, S. I. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 219-224, 2014.
- PRADO, A. G. S. Química verde, os desafios da química no novo milênio. **Química Nova**, v. 26, n. 5, p.738-744, 2003.
- SANTELLI, F.H.; REDIGOLO, E.; TONIELLO, W.M.M.; MONTEIRO, S.C.M. Perfil da automedicação em idosos no município de Barretos-São Paulo. **Infarma Ciências farmacêuticas**, v. 25, n. 1, p. 32-36, 2013.
- UEDA, J.; TAVERNARO, R.; MAROSTEGA, V.; PAVAN, W. Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. **Ciências do Ambiente On-Line**, v. 5, n. 1, p.1-6, 2009.

Capítulo 2. Percepção ambiental em espaços urbanos

2.1 AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO RESIDENTE NO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE FRENTE AO DESCARTE DE MEDICAMENTOS

OLIVEIRA, Cláudio Emanuel Silva

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico/Asces
claudiooliveira@asces.edu.br

SILVA, Alify Antunes da

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico/Asces
alifyantunes@outlook.com

CARVALHO, Julianne Bezerra Regis de

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico/Asces
juliannebr@gmail.com

RESUMO

A partir do estudo da percepção ambiental é possível formular alternativas eficazes que possam minimizar os impactos ambientais em uma região. O objetivo do trabalho foi avaliar a percepção ambiental da população residente no município de Caruaru, estado de Pernambuco, em relação ao descarte de medicamentos. Trata-se de pesquisa descritiva, com aplicação de um questionário fechado utilizando uma amostragem de 1.030 mil entrevistados dentro de um universo de 350 mil pessoas. Observou-se por meio da pesquisa que apenas 1% dos participantes realizam o descarte de medicamentos adequadamente. A análise da percepção ambiental mostrou o desconhecimento da população sobre os malefícios causados pelo descarte inadequado de medicamentos e a necessidade de projetos visando à conscientização e à coleta adequada desses resíduos, diminuindo os agravantes ambientais e os riscos à saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Percepção ambiental, Resíduos, Ambiente urbano.

1. INTRODUÇÃO

Como reflexo da industrialização, houve o crescimento significativo do mercado farmacêutico. Nesse contexto, a Indústria Farmacêutica passou de fragmentada para uma indústria centrada, interessada em aumentar as vendas dos seus produtos, como se fossem bens de consumo comuns. Segundo Sayd e Nascimento (2005) essa realidade impõe uma linha tênue entre a prevalência da exigência terapêutica voltada para o controle de enfermidades e a pressão mercadológica que estimula o consumo medicamentoso.

A moderna indústria farmacêutica caracteriza-se por estimular o modelo de saúde biomédico atual o qual, segundo Bydlowski (2004), estabelece a saúde como sendo o estado de não necessidade da utilização do medicamento. Alencar et al. (2014) afirmam que o medicamento foi posto em foco na atenção à saúde, tornando o uso muitas vezes exacerbado e abusivo. Briceño-León, Minayo e Coimbra Jr. (2001) complementa afirmando que esse modelo conta com grande apoio social, uma vez que a própria população exige isso do estado, pois vê nesse sistema a única alternativa para conservar ou recuperar sua saúde.

A partir da simbologia do medicamento e do interesse capitalista farmacêutico, a partir do século XVIII gerou-se a medicalização da saúde (FOUCAULT, 2001), sendo um dos agravantes decorrentes desse processo a automedicação.

Além dos riscos relacionados à saúde humana, o acúmulo excessivo de medicamentos em unidades de saúde e em residências familiares acaba culminando nas perdas por validade e na geração de resíduos que são potenciais contaminantes ambientais. Segundo Ferreira (2005), a civilização atual é caracterizada como sendo uma civilização geradora de um grande número de resíduos e sendo marcado pelo desperdício.

Sobre essa perspectiva foram criadas legislações e regulamentações que acercam o tema descarte adequado de resíduos de medicamentos a favor da saúde pública e ambiental. A Lei nº. 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), através da RDC nº 306/2004 aprovou o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (GRSS). Já a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 358/2005, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

Os aspectos legais envolvidos constituem um dos fatores necessários para o descarte correto de medicamentos. Entretanto outro fator de grande importância é a percepção ambiental, já que segundo Torres e Oliveira (2008) é a partir dela que se pode elaborar uma importante base de dados da população e propor medidas de diminuição dos impactos negativos causados no meio ambiente.

Segundo Tozoni-Reis (2006), a Educação Ambiental é um processo de aprendizagem permanente, tendo como base o respeito a todas as formas de vida e a afirmação de valores e ações que contribuam para realização das transformações socioambientais que exigem a responsabilidade individual e coletiva, local e planetária. Para Faggionato (2011) a percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo. Jacobi (2003) destaca que a Educação Ambiental assume cada vez mais

uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover o desenvolvimento sustentável.

Torres e Oliveira (2008) dizem que cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente ao meio. Dessa forma, para Fernandes (2015), isso constitui uma das dificuldades de proteção ambiental, uma vez que há diferenças nas percepções dos valores ambientais entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos socioeconômicos que desempenham funções distintas no plano social.

Segundo Palma (2005) o estudo da percepção ambiental de uma população é essencial no entendimento das particularidades dos problemas que permeiam a degradação ambiental em uma determinada região. Fernandes (2015) complementa esse pensamento dizendo que é possível compreender as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.

Acerca do descarte correto de resíduos de medicamentos o objetivo desse trabalho foi avaliar a percepção ambiental da população caruaruense a fim de permitir o entendimento dos problemas específicos dessa população e promover futuras ações, com embasamento nos resultados obtidos, que tenham como finalidade aumentar a eficácia do descarte adequado de resíduos de medicamentos no município de Caruaru, em prol do benefício ambiental e social. No tema em questão, a partir desse estudo, buscou-se propor medidas mais eficazes para o descarte adequado de resíduos e a estruturação de ações de educação ambiental, visando a conscientização e participação ativa da sociedade em prol do consumo responsável e descarte sustentável dos medicamentos.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no município de Caruaru (PE), situado na região Nordeste, mesorregião Agreste, microrregião Vale do Ipojuca, a 130 km oeste da capital pernambucana. Possui uma extensão territorial de 920.611 km² e uma população de 349.602 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015).

A fim de avaliar a percepção ambiental dos residentes no município em questão em relação ao descarte de medicamentos foi levantamentos de dados secundários e primários. Os dados secundários foram obtidos por meio de consulta à bibliografia disponível, através dos bancos de dados Scielo e Lilacs, utilizando-se dos descritores Descarte, Medicamentos, Percepção ambiental e Educação ambiental. Foram selecionados artigos acadêmicos em língua portuguesa e espanhola, publicados entre os anos de 2001 e 2015.

Os dados primários foram obtidos através do desenvolvimento de uma pesquisa de caráter descritivo, do tipo levantamento (*survey*), por meio da aplicação de um protocolo utilizando-se da técnica questionário semi-estruturado. O questionário dispõe de um cabeçalho que contém o local de aplicação, sexo e idade do entrevistado, além de 11 questões no total (10 de proposições múltiplas e 1 dissertativa), que versam sobre o objeto de estudo, e espaço final para observações pertinentes.

Segundo Schnaider (2008), “existe uma preocupação sobre a percepção da pesquisa envolvendo seres humanos como um benefício para seus participantes e a sociedade, e não

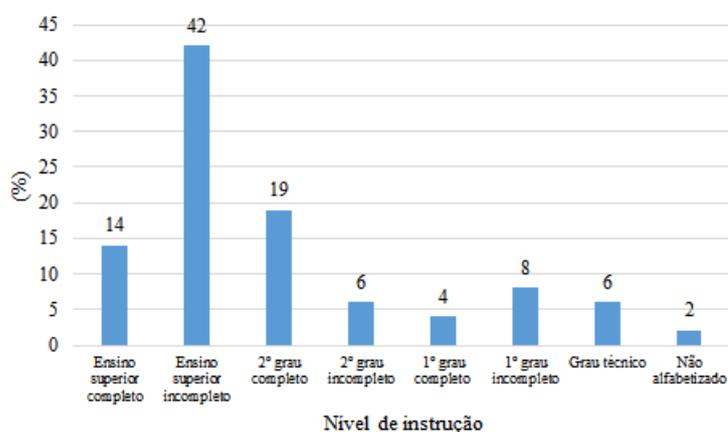
como uma fonte de risco para os primeiros”. Desse modo, a elaboração e aplicação dos questionários seguiram os preceitos éticos, sem que houvesse qualquer restrição à liberdade ou aos esclarecimentos necessários para o adequado consentimento.

Os critérios de inclusão da lista de entrevistado foram de residência fixa no município em questão e ter maioria (a partir de 18 anos). Os critérios de exclusão foram de residência temporária/sazonal no município em questão e menoridade (menos do que 18 anos). A quantificação da amostra foi de 1030 indivíduos, selecionados aleatoriamente. Os questionários foram aplicados no espaço físico do Campus da Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico (Faculdade – Asces) e em pontos aleatórios de grande circulação do município de Caruaru.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação à distinção do gênero dos respondentes, foi possível avaliar que 40,1% (413) dos entrevistados foram do sexo masculino e 59,9% (617) dos entrevistados foram do sexo feminino. Outros fatores importantes considerados na pesquisa foram o nível de escolaridade e a faixa etária, uma vez que “o sentimento de responsabilidade, ou a ideia que dele se faz, varia enormemente, conforme a categoria social à qual se pertence” (ALIROL; VARGAS; RIBEIRO, 2001). No tocante ao analisado observou-se o nível de escolaridade dos participantes da pesquisa, conforme pode ser observado (Figura 1).

Figura 1- Nível de escolaridade dos participantes da pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores

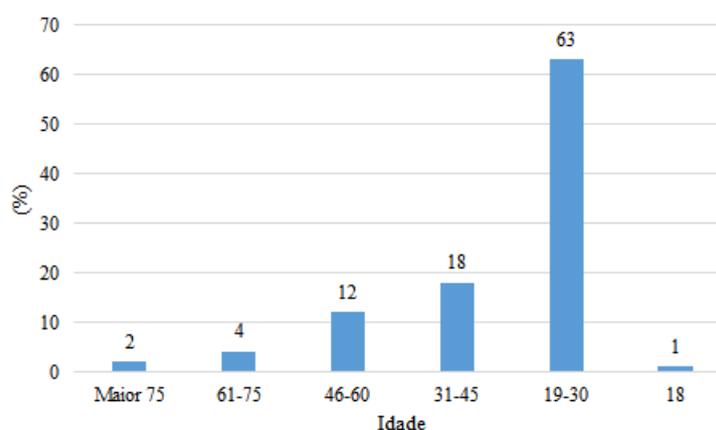
Considerando o nível de instrução dos indivíduos a grande maioria dos não alfabetizados, não haviam recebido quaisquer informações prévias a respeito do descarte de medicamentos e devido a isso não possuíam conhecimento acerca dos impactos ambientais do descarte incorreto de resíduos no meio ambiente. Por outro lado daqueles que declararam possuir 1 grau completo 43% afirmaram ter algum conhecimento dos impactos, e daqueles com ensino superior completo 69% afirmaram o mesmo.

Os dados levantados acerca da escolaridade expressam que a medida que o nível de instrução dos indivíduos aumenta, aumenta também o entendimento dos mesmos sobre o

tema em estudo. Isso pode ser explicado pelo fato de os indivíduos com maior nível de instrução possuírem maior acesso a meios de informação e por consequente deterem um maior conhecimento e discernimento acerca dos danos ambientais causados pelo descarte inadequado de medicamentos. Por outro lado, indivíduos com menor nível de instrução provavelmente não possuíam acesso igualitário a tais meios, não os proporcionando o conhecimento necessário em relação aos danos ao meio ambiente relacionados a essa prática, e não os despertando uma consciência ambiental.

Em relação ao aspecto da faixa etária (Figura 2) foi possível perceber que a maioria dos participantes se encaixa na faixa etária de 19-30 anos de idade, sendo 18 anos a faixa etária com menor número de participantes.

Figura 2 - Faixa etária dos participantes da pesquisa

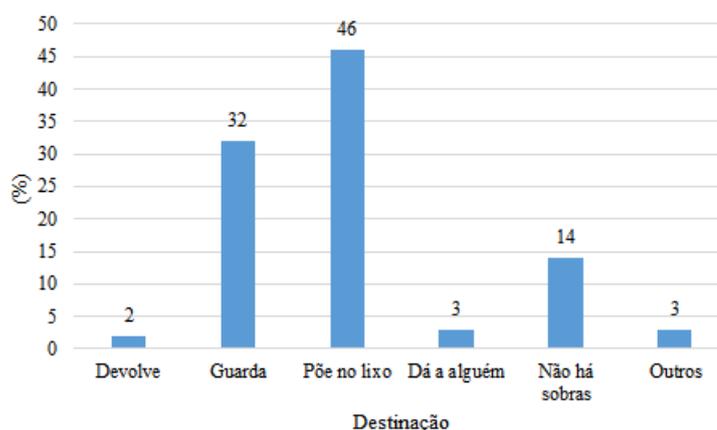


Fonte: elaborado pelos autores

Tomando por base as duas variáveis previamente introduzidas, foi possível perceber que o nível de escolaridade dos sujeitos da pesquisa se mostrou diretamente proporcional a idade, com algumas exceções (não alfabetizados afirmaram possuir faixa-etária mínima de 46-60 anos). A faixa etária entre 31-45 anos foi a maior em percentual em relação aos indivíduos que afirmaram realizar o descarte correto, devolvendo as sobras de medicamentos a unidade ou ao agente de saúde. Destes a maioria afirmou possuir instrução mínima de segundo grau completo. Dos indivíduos abaixo de 30 anos, incluindo aqueles que afirmaram conhecer os danos causados pelo descarte inapropriado de resíduos, apenas 12% afirmaram realizar o descarte adequado. Dos 88% restantes, 52% afirmaram possuir grau técnico ou nível de instrução superior. Esses resultados apontam para o fato de que apesar de deterem conhecimento acerca dos impactos ambientais a faixa-etária abaixo de 30 anos, em sua maioria, se mostra contraditória ao realizar o descarte incorreto.

No tocante à existência de medicamentos nas residências, 58% dos respondentes declararam possuir medicamentos em domicílio; destes, 100% afirmaram a presença das respectivas bulas junto aos medicamentos. Quanto às medidas adotadas pelos participantes em respeito às sobras de medicamentos o lixo comum foi o de maior percentual, enquanto que o menor percentual foi o de devolução às farmácias (Figura 3).

Figura 3 -Medidas adotadas em relação às sobras de medicamentos



Fonte: elaborado pelos autores

A análise da destinação dada aos medicamentos vencidos mostrou que majoritariamente a escolha foi o lixo comum (93%). Apesar disso, 2% do total afirmaram que faziam o descarte no vaso sanitário, 1% diretamente no esgoto, 2% não haver sobras, e apenas 1% afirmou que é realizada a devolução às farmácias. Nenhum participante afirmou outras formas de descarte (por exemplo, encaminhamento a hospitais, descarte na pia, incineração.). Esses dados apontam para o fato de que os participantes na pesquisa optam por descartar os resíduos de medicamentos da mesma forma que seu lixo diário, sem o devido cuidado, o que pode ser associado a comodidade dessa prática. Outro ponto importante em relação a destinação dada a esses resíduos e o fato de que o município não oferece fácil acesso as alternativas ecologicamente corretas ao descarte, não havendo a devida divulgação dos postos de coleta e nem mesmo incentivo a população concernente a isso.

Em relação à consciência do impacto causado no meio ambiente e na saúde humana, 49% dos participantes afirmaram não possuir conhecimento algum, enquanto que 22% afirmaram possuir pouco conhecimento e apenas 29% afirmaram possuir amplo conhecimento sobre os problemas referentes ao descarte inadequado de resíduos de medicamentos. No concernente ao recebimento de instrução sobre o descarte adequado, 77% dos participantes afirmaram nunca terem tido qualquer informação a respeito. Embora a maioria dos respondentes possuir um elevado grau de escolaridade, em momento algum eles tiveram contato com informações ou orientações que lhes despertasse uma consciência ambiental sobre os malefícios do descarte inadequado desses resíduos.

Por fim, apesar do desconhecimento dos impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado e pela falta de orientação prévia da população acerca do armazenamento e descarte adequados, 89% dos participantes afirmaram que utilizariam coletores de medicamentos caso estivessem disponíveis em postos de coleta no município. Por outro lado, os demais 11% dos sujeitos da pesquisa afirmaram que não fariam hábito do descarte adequado mesmo que houvessem coletores apropriados para esses resíduos. Dessa forma os dados levantados expressam que há a necessidade de ampliar o discurso sobre educação ambiental voltado a população. Trazer à tona esse discurso, proporcionando ao mesmo tempo informação e meios adequados ao descarte, se mostraria como medida primordial a fim de despertar a consciência ambiental nos indivíduos.

4. CONCLUSÕES

As práticas inadequadas de descarte de resíduos de medicamentos culminam em prejuízos à saúde humana e ambiental. A percepção ambiental se mostra um importante instrumento de estudo para o entendimento e a elaboração de ações que visem à diminuição ou a reversão dos prejuízos à saúde humana e ambiental. A exemplo do presente estudo, essa ferramenta se mostrou essencial para a elucidação do quadro de contaminação ambiental por resíduos de medicamentos no município de Caruaru-PE, bem como para a elucidação da origem dessa problemática.

A partir da avaliação da percepção ambiental ficou claro que há desconhecimento por parte da população acerca dos malefícios causados pelo descarte inadequado, ainda que a maior parte dos participantes da pesquisa tenha escolaridade elevada. A falta de conhecimento e orientação representa um fator determinante sobre a destinação incorreta que é dada aos medicamentos, tendo a educação ambiental um importante papel na produção e socialização de conhecimentos e boas práticas.

Uma vez que foi constatado o próprio interesse dos participantes em fazer o descarte adequado, uma das recomendações seria a promoção de campanhas de conscientização acerca do tema, que atinjam grande parte da população visando a educação ambiental e o esclarecimento e orientação necessários. Paralelamente, poderia haver um investimento em projetos de recolhimento de resíduos para encaminhamento aos setores responsáveis pela inativação/destruição adequadas, fossem elaborados, a fim de reverter esse quadro e minimizar os riscos para com o meio ambiente e a saúde humana no município pesquisado.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, T. O. S.; MACHADO, C. S. R.; COSTA, S. C. C.; ALENCAR, B. R. Descarte de medicamentos: uma análise da prática no Programa Saúde da Família. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.19, n.7, 2157-2166, 2014.

ALIROL, P.; VARGAS, H. C.; RIBEIRO, H. **Como iniciar um processo de integração**: novos instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo: Edusp, 2001.

ALMEIDA, V. L. F.; MARTINS, L. C. **Relações de gênero e educação ambiental no projeto mulheres das águas**. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT9-1026-912-20080504224300.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306/04, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. **Diário Oficial da União**, 7 dez. 2004.

BRASIL. Lei nº. 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2 ago. 2010

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama 358/2005**. Disponível em: <www.mma.gov.br>. Acesso em: 3 maio 2015

BRICEÑO-LÉON, R.; MINAYO, M. C.; COIMBRA Jr., C. E. A. Bienestar, salud pública y cambio social. (Org.). **Salud e equidad**: uma mirada desde las ciencias sociales. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2001. p. 15-24.

BYDLOWSKI, C. R. Promoção da Saúde. Porque sim e porque ainda não! **Saúde e Sociedade**, v. 13, n. 1, p. 14-24, 2004.

FAGGIONATO, S. **Percepção Ambiental**. Material e Textos. 2011. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 5 maio 2015.

FERNANDES, R. S. et al. Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. s.d. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT10/>. Acesso em: 20 maio 2015.

FERREIRA, J. A. Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 11, n. 2, p. 314-320, 2005.

FOUCAULT, M. **O nascimento da clínica**. 5 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. 2005. 83 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2005

SAYD, J. D.; NASCIMENTO, A. C. “Ao persistirem os sintomas, o médico deverá ser consultado”. Isto é regulação? **PHYSIS: Revista de Saúde Coletiva**, v. 15, n. 2, p. 305 – 328. 2005.

SCHNAIDER, T. B. Ética e Pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 107-111, 2008.

TORRES, D. F.; OLIVEIRA, E. S. Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação. **Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 21, 227-235, 2008.

2.2 RELAÇÃO ENTRE A IDADE E O DESCARTE DE MEDICAMENTO NO MEIO AMBIENTE EM CARUARU-PE

CORDEIRO, Ramon Borges

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico /Asces
ramon_gratz@hotmail.com

LOPES, Naiara Priscila Silva

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico /Asces
naiaraprisilva@hotmail.com

SOUZA, Luiza Feitosa Cordeiro

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico /Asces
luizasouza@asces.edu.br

RESUMO

O uso de fármacos é de fundamental importância para manter a saúde da população. Contudo, a forma de descarte após o uso ou das sobras gera um grande problema ambiental. A destinação final dos medicamentos tem sido feita de forma inadequada, acarretando a contaminação do meio ambiente. O presente trabalho tem por finalidade avaliar a relação entre a faixa etária e os principais locais de descarte de medicamentos no município de Caruaru-PE. Em termos metodológicos, foi aplicado um questionário a uma amostra de 1139 moradores do município. A maior parte dos participantes descartava os medicamentos fora de uso em lixeiros comuns. Os menores de idade e os idosos costumavam repassar as sobras dos medicamentos para parentes e amigos. Apenas uma parcela ínfima da população realizava a prática correta, devolução para as unidades de saúde. Desta forma, independente da faixa etária, os medicamentos estão sendo descartados de forma inadequada no meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Compostos recalcitrantes, Educação ambiental, Impactos ambientais.

1. INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, as ações antrópicas são geradoras de resíduos sólidos, os quais têm sido descartados de forma inadequada, ocasionando graves problemas ambientais. Dentre os fatores associados às elevadas quantidades de resíduo gerado, destacam-se o aumento do consumo e o crescimento exponencial da população. São várias as origens dos resíduos sólidos, desde aqueles de origem hospitalar, domiciliar, até os de origem farmacêutica, a exemplo dos medicamentos, foco central deste estudo (MELO et al., 2010).

Os medicamentos estão entre os resíduos mais descartados pela população, uma vez que o seu uso tem se mostrado cada vez maior (SCHENKEL; MENGUE; PETROVICK, 2004), dada a sua importância para a manutenção da saúde da população. No entanto, a facilidade de aquisição e o incentivo da mídia têm estimulado o consumo excessivo e, conseqüentemente, contribuído para o acúmulo nas residências (FERREIRA et al., 2005). O estoque domiciliar de medicamentos constitui-se de uma variedade de medicamentos relacionados ao tratamento de enfermidades agudas, bem como, de medicamentos de uso contínuo (FERNANDES, 2000; SCHENKEL; MENGUE; PETROVICK, 2004).

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 5/1993, os resíduos de medicamentos encontram-se no Grupo B, os quais podem ocasionar danos à saúde e ao meio ambiente, devido à característica química das substâncias componentes. Dentro dessa classe, enquadram-se os produtos farmacêuticos e os quimioterápicos os quais, quando descartados incorretamente, geram prejuízos ao meio ambiente, causando a contaminação do solo e da água (MELO et al., 2010).

Quanto ao potencial de risco, os resíduos químicos farmacêuticos poderiam ser divididos e subdivididos da seguinte forma: grupo A - fármacos propriamente ditos (alta toxicidade associada e alta estabilidade; alta toxicidade associada e baixa estabilidade; baixa toxicidade associada); grupo B - metabólitos (mais tóxicos; ativos; inativos); grupo C - substâncias químicas residuais dos processos de síntese ou purificação de fármacos (tóxicas e/ou reativas; inócuas e/ou inertes) (GIL; MATHIAS, 2005).

Do ponto de vista econômico, apenas o grupo C pode ser, por definição, entendido como resíduo. Na área ambiental, os grupos A e B constituem micropoluentes vem sendo atualmente alvo de estudo devido à sua exposição no meio ambiente, embora até recentemente tenham recebido pouca atenção por parte da comunidade científica. A consideração desses dois grupos tem ocorrido, especialmente, após constatação de que xenobióticos comuns (DDT e PCB) mimetizavam, mesmo em níveis de nanograma, a ação de hormônios (BERGER; PETERSEN; BUENING-PFAUE, 1986; BOUND, KATERINA; VOULVOULIS, 2006; SORENSEN, et al., 1998).

Com relação às possíveis vias de contaminação ambiental por resíduos dos grupos A e B, destacam-se basicamente duas (GIL; MATHIAS, 2005):

- a) Via urbana: está associada principalmente a medicamentos de uso humano, podendo decorrer principalmente: da excreção urinária ou fecal, com conseqüente contaminação de esgotos por fármacos e/ou seus metabólitos; e, do descarte de medicamentos vencidos em lixos domésticos.

- b) Via rural: está associada predominantemente a medicamentos de uso veterinário, os quais podem ser utilizados para fins diversos, a exemplo: uso de antibióticos para promoção de crescimento; adição de hormônios em rações; e, agentes antiparasitários.

Segundo estudos desenvolvidos, cálculos têm estimado que 70 a 80% das drogas administradas em fazendas são lançadas ao meio ambiente (SILVA, 2014). Tal fato levou, por exemplo, a países como a Suécia a proibir uso de antibióticos como promotores de crescimento em animais, restringindo as vendas às prescrições veterinárias (SORENSEN, et al., 1998).

No concernente à influência ambiental de resíduos de fármacos, estes apresentam impactos consideráveis, uma vez que foram idealizados para exercerem atividade biológica. Entre as principais classes de fármacos, estima-se que as mais impactantes sejam os antibióticos (76,6%), os hormônios (73,6%) e os antidepressivos (69,4%), sendo os respectivos valores mencionados correspondentes aos percentuais de fármacos de cada classe com inerente risco ambiental (BOUND; KATERINA; VOULVOULIS, 2006).

Um impacto ambiental de relevância na saúde pública é o desenvolvimento da resistência microbiana. Estima-se que 55% dos casos de impacto ambiental tenham sido provocados pela resistência a pelo menos um antibiótico, tomando-se os antibióticos betas lactâmicos como exemplos mais comuns (GIL; MATHIAS, 2005). Nessa direção, três fatores podem contribuir para o desenvolvimento e disseminação de microrganismos resistentes: mutação em genes comuns que estendem seu espectro de resistência; transferência de genes de resistência entre diversos microrganismos e processos de seleção naturais (BERGER; PETERSEN; BUENING-PFAUE, 1986). Dessa forma, a ocorrência de contaminantes químicos com capacidade de causar dano ao DNA é relativamente alta, consistindo-se numa ameaça a saúde humana e do ecossistema (ISIDORO et al., 2005; JOBLING et al., 1998; KLEINJANS; SCHOOTEN, 2002; MANDAL; SUZUKI, 2002; WATERS; SELKIRK; OLDEN, 2003).

Frente aos riscos oferecidos por esses resíduos, um aspecto que merece a atenção tem sido a falta de informação da população quanto ao procedimento correto de descarte de medicamentos não utilizados e/ou vencidos. O descarte de medicamentos vencidos no lixo comum pode trazer comprometimento à saúde pública, sobretudo quando considerado o fato de que na realidade atual do Brasil muitas pessoas ainda recorrem aos acúmulos de resíduos difusos das cidades para sobreviver, expondo-se frequentemente aos riscos inerentes a esse tipo de produto (VETTORAZZI; VENZAZZI, 2008).

De um modo geral, tem se observado o descaso da população com o meio ambiente e também a falta de conhecimento vinculada à ausência de uma educação ambiental permanente, centrada no consumidor enquanto um agente-chave, e capaz de repensar a sua conduta quanto ao consumo descarte incorreto dos medicamentos. Para tanto, é fundamental o investimento em um processo de educação ambiental que facilite o acesso a informações ambientais adequadas, para que possa exercer de forma plena a defesa da sustentabilidade (BUENO; WEBER; OLIVEIRA, 2009; VETTORAZZI; VENZAZZI, 2008).

Diante da problemática em questão, um dos aspectos a ser considerado na promoção de um processo educativo diz respeito à faixa etária do público para qual a ação esteja direcionada. Isso porque em cada etapa da vida, as pessoas apresentam formas diferentes de interação com a informação e a tecnologia, de aceitação a mudanças na rotina e na adesão em novos hábitos. Conhecendo cada faixa

etária ou identificando as deficiências de informação pode-se realizar uma abordagem mais adequada e eficiente para atingir o principal objetivo, redução do impacto ambiental e melhoria na qualidade de vida. Desse modo, o presente artigo tem por objetivo analisar a relação entre a faixa etária das pessoas e as principais formas de destinação dos medicamentos, através de uma pesquisa conduzida no município de Caruaru, no estado de Pernambuco.

2. METODOLOGIA

O município de Caruaru está localizado na mesorregião Agreste e na microrregião Vale do Ipojuca, do estado de Pernambuco, limitando-se ao norte com os municípios de Toritama, Vertentes, Frei Miguelino e Taquaritinga do Norte; ao sul com Altinho e Agrestina; ao leste com os municípios de Bezerros e Riacho das Almas; e ao oeste com Brejo da Madre de Deus e São Caetano. Ocupando uma área de 920,611 km² e apresentando um tamanho populacional de 314.912 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS, 2015), o município está situado a 140,7 km de Recife, capital pernambucana, sendo cortado por rodovias federais importantes, como as rodovias BR-232 e a BR-104 (Figura 1).

Figura 1- Mapa do município de Caruaru, com destaque para os limites e as principais rodovias



Fonte: G1, 2011

Caruaru é um importante centro comercial e industrial, apresentando uma grande movimentação semanal de consumidores e comerciantes, devido a sua participação no Pólo de confecção do agreste e de estudantes, por possuir vários centros universitários e faculdades instaladas em sua jurisdição (LIMA, 2014). Devido à existência de diversos cursos a nível ensino superior, existe no município uma incidência visível de projetos de extensão e de pesquisa voltados à melhoria da qualidade de vida. Com o grande fluxo de pessoas, as informações produzidas e divulgadas nesse município podem ser facilmente disseminadas para os municípios vizinhos, aumentando a amplitude de diversos projetos.

Nesse contexto, a pesquisa adotou como instrumento um questionário do tipo direto, constituído de 10 perguntas abertas relativas ao uso, armazenamento e descarte de medicamentos pelas pessoas em

sua rotina cotidiana. O questionário foi aplicado no período de dezembro de 2014 a maio de 2015, através de abordagens públicas nos bairros de maior movimentação populacional do município (Salgado, Centro, Bairro Universitário e Maurício de Nassau). Ao todo, foram alcançadas 1139 pessoas que, voluntariamente, se disponibilizaram a participar da pesquisa, mediante a apresentação e assinatura de um termo de consentimento.

Quadro 1- Questionário empregado na pesquisa

1. Nome do Entrevistado
2. Idade
3. Que bairro reside no município
4. Nível de escolaridade
5. Possui medicamentos em casa?
6. Como são guardados os medicamentos?
7. O que faz com as sobras dos medicamentos?
8. Tem conhecimento sobre os problemas que os medicamentos podem causar a saúde e ao meio ambiente?
9. Gostaria de receber informações sobre o descarte e o armazenamento dos medicamentos, e qual a melhor forma de se passar essas informações?
10. Qual o local mais adequado para o ponto de coleta dos medicamentos?

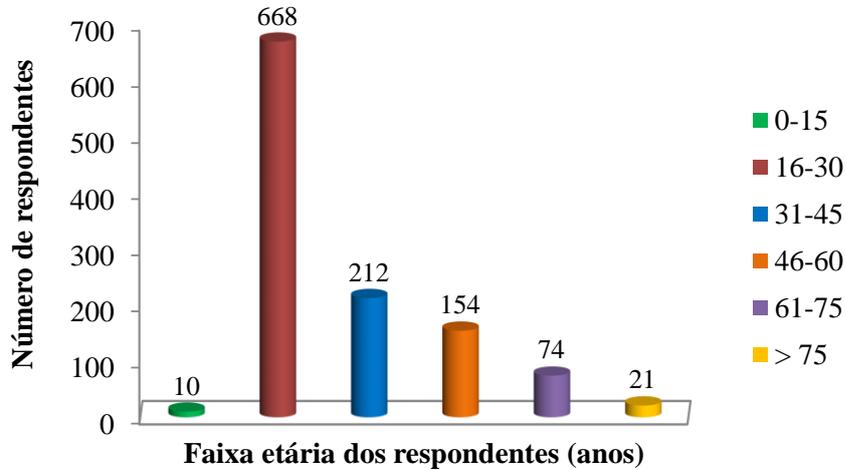
Fonte: elaborado pelos autores

Os dados obtidos com a aplicação do questionário foram tratados com o suporte do *Excel* 2013, o que possibilitou a construção de tabelas quantitativas para cada resposta. Posteriormente, foram elaborados gráficos, no intuito de apresentar uma representação visual dos dados dentro da amostra pesquisada, que pudesse facilitar a interpretação dos dados, bem como servir de base para correlacionar as duas variáveis do estudo: faixa etária dos respondentes e formas de destinação/descarte dos medicamentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos primeiros aspectos avaliados tangeu à faixa etária dos participantes da pesquisa (Gráfico 1). De acordo com os dados analisados, dos 1139 respondentes, 668 (59%) estão inseridos numa faixa etária entre 16 aos 30 anos, o que permite inferir como sendo uma expressão do deslocamento da população jovem dos municípios circunvizinhos para o município de Caruaru. Quanto ao restante dos respondentes, pode-se observar a divisão nas seguintes faixas: 212 entre 31 e 45 anos (19%), 154 entre 46 e 60 anos (14%), 74 entre 61 e 75 anos (6%), 21 maiores que 75 anos (2%) e 10 entre 0 e 15 anos (1%). As pessoas de todas as faixas foram abordadas sem distinção, no entanto, houve maior resistência de algumas faixas como os maiores de 75 anos em participar da pesquisa.

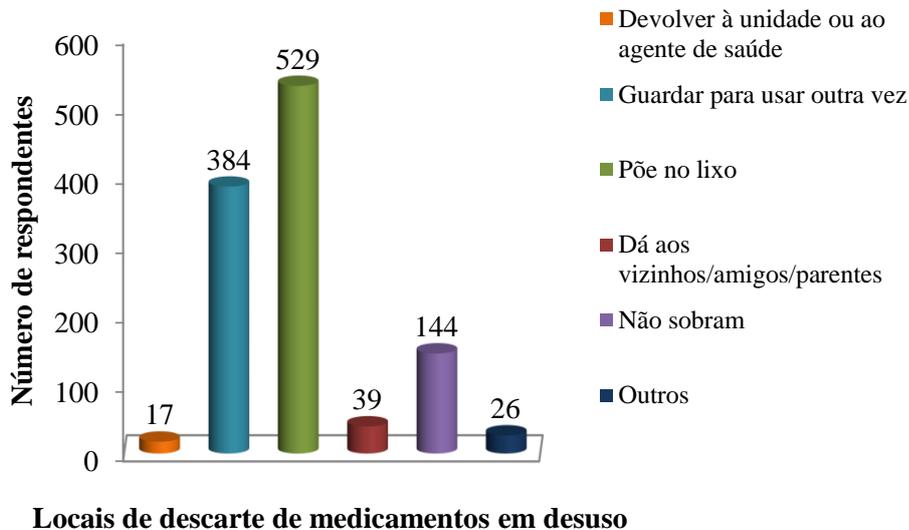
Gráfico 1- Distribuição dos respondentes em faixas etárias



Fonte: elaborado pelos autores

Dada a caracterização etária do público investigado, o próximo aspecto analisado foi referente às principais formas de descarte dos medicamentos em desuso. Ainda que perceba-se uma busca constante por melhor qualidade de vida, a população habitante do município demonstra carecer de informações e de uma legislação vigente voltada às questões ambientais locais, a exemplo da poluição decorrente do descarte inadequado de medicamentos, visto que a forma de descarte mais utilizada tem sido o lixo comum (Gráfico 2). De uma forma geral, verifica-se uma percepção aparentemente equivocada sobre o descarte correto dos medicamentos, independentemente da idade que as pessoas se encontrem inseridas.

Gráfico 2 - Principais formas de descarte de medicamentos em desuso utilizadas pelos respondentes



Locais de descarte de medicamentos em desuso

Fonte: elaborado pelos autores

Com bases nos dados, verificou-se que dos 1139 entrevistados, apenas 17 dos respondentes (14%) devolvem à unidade ou ao agente de saúde, demonstrando uma consciência ambiental quanto ao manuseio correto, enquanto que em 144 dos questionados alegam que não sobram e não veem a contaminar o meio ambiente com o descarte dos medicamentos de forma inadequada. Cabe salientar as 17 pessoas que declararam proceder adequadamente quanto ao descarte dos medicamentos representam 2% do total de respondentes (1139 pessoas), o que não permite que a amostra seja suficientemente expressiva perante um município com cerca de 315.000 habitantes, ao passo de que o quantitativo de respondentes é inferior a 1% da população municipal.

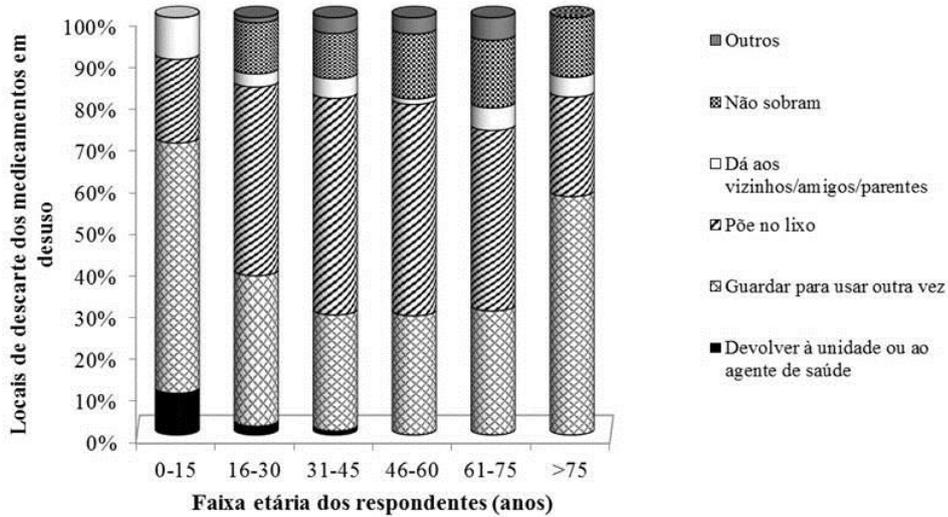
Dentre os respondentes que alegaram guardar os medicamentos para usar outra vez, 96% destes afirmaram que, quando o prazo de validade é ultrapassado, os medicamentos são descartados nos lixeiros comuns, enquanto que os 4% restante afirmaram que descartavam nos vasos sanitários. Vale salientar que os 2% expressos no quantitativo de 26 pessoas que optaram por outras alternativas, destacaram o vaso sanitário e/ou a pia como formas de destinação dos medicamentos.

O trabalho desenvolvido por Falqueto, Kligerman e Assumpção (2010) alerta sobre as preocupações do descarte de medicamentos farmacêuticos, devido às diversas propriedades farmacológicas (antibiótico, antiinflamatórios, antilipidêmicos, entre outros). É evidente que o descaso com o descarte adequado dos medicamentos em desuso (vencidos ou não), não é eficaz no Brasil. Entretanto, a situação não decorre apenas de uma problemática da educação ambiental (ausência de consciência ambiental) como relatou Bueno, Weber e Oliveira (2009), mas da falta de uma legislação específica em vigor para esse resíduo especial (EICKHOFF, HEINECK, SEIXAS, 2009).

O comportamento da população, muitas vezes, pode ser explicado por informações errôneas divulgadas por diversos profissionais, como apresentado no trabalho de Eickhoff, Heineck e Seixas (2009). Nesse estudo, o descarte de medicamento nos vasos sanitários é sugerido como a forma correta. Com efeito, essa deveria ser a forma ambientalmente adequada; no entanto, desafios persistem fortemente na universalização no acesso a serviços de coleta de esgotos e de tratamento de efluentes adequados à degradação de compostos medicamentosos (BALBINO; BALBINO, 2011; LEONETI; PRADO; OLIVEIRA, 2011). Nessa direção, tem se comprovado a contaminação de águas superficiais através de redes de esgotos.

Ao relacionar a faixa etária com as formas de descarte de medicamento (Gráfico 3), foi possível compreender as escolhas dos locais citados pelos respondentes, bem como uma tendência de formas de descarte/destinação. De acordo com a faixa etária e a mudança de faixa, notou-se também uma mudança de comportamento, sendo a faixa de idade que menos agride o meio ambiente aquela que mais necessita de medicamentos (61-75 anos), ou seja, que consome completamente os medicamentos adquiridos (16% = 12 pessoas), podendo-se relacionar a não agressão do meio ambiente com o uso pleno do medicamento, e não com a educação ambiental do indivíduo.

Gráfico 3 - Relação entre o descarte de medicamentos e a faixa etária dos respondentes



Fonte: elaborado pelos autores

Apesar de ser uma pequena quantidade, dos 1139 entrevistados, aqueles que realmente demonstraram uma atenção ao cuidado com o meio ambiente, por meio da devolução à unidade ou ao agente de saúde, foram os respondentes com idade situada nas faixas entre 0-15, 16-30 e 31-45 anos. Esses chegam a corresponder a cerca de 10%, 2% e 0,9%, respectivamente, dentre os respondentes de cada faixa. Em relação aos 1139 entrevistados, o percentual foi de 0,09%, 1,23% e 0,18%, respectivamente, evidenciando-se assim que, apesar das boas práticas ambientais virem crescendo gradativamente, a Educação ambiental começa a alcançar as gerações mais novas, sendo passível de uma crescente nos próximos anos, dependendo do trabalho educacional que será aplicado junto à juventude.

Nessa direção, esforços vêm sendo feitos no município de Caruaru junto à população, a exemplo da disponibilização de coletores de medicamentos, através de um projeto de extensão realizado pela Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico – ASCES. Através de práticas dessa natureza, pode-se incentivar outros órgãos, empresas ou entidades a elaborar planos de logística reversa ou de produção de compostos biodegradáveis, chamando a atenção dos fabricantes para a responsabilização quanto ao resíduo gerado pelos seus produtos e o desenvolvimento de compostos menos poluentes, bem como elaborar um programa de educação ambiental direcionando a informação às diferentes faixas etárias de forma diversificada. Nesse aspecto, cabe ainda considerar a necessidade de uma união de dois ministérios, Saúde (RDC nº 306/2004) e meio ambiente (resolução nº 358/2005), com vistas à criação e implementar normas de um descarte mais sustentável.

4. CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados e discutidos a partir da realidade do município de Caruaru, foi possível perceber que a conscientização ambiental da população vem crescendo gradativamente. Apesar da busca permanente por uma qualidade de vida melhor, a questão do meio ambiente ainda se encontra

em segundo plano. No caso do descarte de medicamentos, trata-se de uma prática que ocorre devido à ausência de uma educação ambiental e de uma legislação apropriadas para esses resíduos específicos.

Quanto à relação entre faixa etária e as principais formas de descarte/destinação dos medicamentos, Entre os jovens de até 15 anos e idosos acima dos 75 anos há um costume de repassar as sobras de suas medicações entre parentes e amigos. Enquanto que entre 16 e 75 anos, o lixo comum foi o destino mais utilizado. Apenas 2% dos entrevistados devolviam ao local de aquisição do medicamento, prática esta mais adequada.

Dessa forma, nota-se uma grande necessidade da implementação de medidas e atividades relacionadas à Educação ambiental no município investigado, sendo ela um dos objetivos do projeto de extensão “Descarte adequado de medicamentos no Meio Ambiente” realizado pela Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico-ASCES, com vistas à conscientização da população local, nas diferentes faixas etárias, quanto aos impactos negativos que os fármacos ocasionam no meio ambiente e também na saúde humana quando destinado de forma inadequada.

REFERÊNCIAS

BALBINO, E. C.; BALBINO, M. L. C. O descarte de medicamentos no Brasil: Um olhar socioeconômico e ambiental do lixo farmacêutico. **Âmbito Jurídico**, Ano 14, n. 86, 2011. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9187>. Acesso em: 17 maio 2014.

BERGER, K.; PETERSEN, B.; BUENING-PFAUE, H., Persistence of drugs occurring in liquid manure in the food chain. **Archiv Für Lebensmittelhygiene**, v. 37, n. 4, p. 99-102, 1986.

BOUND, J. P.; KATERINA, K.; VOULVOULIS, N. Household disposal of pharmaceuticals and perception of risk to the environment. **Environmental Toxicology & Pharmacology**, v. 21, n. 3, p. 301-307, 2006.

BUENO, C. S.; WEBER, D.; OLIVEIRA, K. R. Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí – RS. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 30, n. 2, p. 75-82, 2009.

EICKHOFF, P.; HEINECK, I.; SEIXAS, L. J. Gerenciamento e destinação final de medicamentos: uma discussão sobre o problema. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 90, n. 1, p. 64-68, 2009.

FALQUETO E.; KLINGERMAN D. C.; ASSUMPTÃO R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 2, p. 3283-3293, 2010.

FERNANDES, L. C. **Caracterização e análise da farmácia caseira ou estoque domiciliar de medicamentos**. 2000. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

FERREIRA, W. A.; SILVA, M. E. S.; PAULA, A. C. C. F. F.; RESENDE, C. A. M. B. Avaliação da farmácia caseira no município de Divinópolis – MG por estudantes do curso de farmácia da UNIFENAS. **Infarma**, v. 17, n. 7, 84-86 2005.

GIL, E. S.; MATHIAS, R. O. Classificação e riscos associados aos resíduos químicos – farmacêuticos. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 2, n. 2, p. 87-93, 2005.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Perfil municipal:** Caruaru. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=260410&search=|infolgr%E1ficos:-dados-gerais-do-munic%EDpio>>. Acesso em: 30 abr 2015.
- JOBLING, S., NOLAN, M.; TYLER, C. R.; BRIGHTY, G.; SUMPTER, J. P. Widespread sexual disruption in wild fish. **Environmental Science & Technology**, v. 32, n.17, p. 2498-2506, 1998.
- KLEINJANS, J. C. S.; SCHOOTEN, F. J. Ecogenotoxicology: the evolving field. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 11, n. 3, p.173-179, 2002.
- LEONETI, A. B.; PRADO, E. L.; OLIVEIRA, S. V. W. B.. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, p. 331-348, 2011.
- LIMA, V. B.; CARUARU CRESCE E APARECE; Revista Negócios PE, 28º Ed; Disponível em: <http://www.revistanegociospe.com.br/materia/Caruaru-cresce-e-aparece>; Acesso em: 28 nov 2014.
- MANDAL, B. K.; SUZUKI, K. T. Arsenic round the world: a review. **Talanta**, v. 58, p. 201-235, 2002.
- MELO, V. et al. **Descarte de medicamentos vencidos por usuários residentes na cidade de São Paulo**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.oswaldocruz.br/download/artigos/saude20.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2010.
- SCHENKEL, E. P.; MENGUE, S. S.; PETROVICK, P. R. **Cuidados com os medicamentos**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade do Rio Grande do Sul, 2004.
- SILVA, V. H. O. **Avaliação da toxicidade e da degradação do fármaco cloridrato de fluoxetina, em solução aquosa e em mistura com esgoto doméstico, empregando irradiação com feixe de elétrons**. 2014. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- SORENSEN, B. H. et al. Ocurrence, fate and effects of pharmaceutical substances in the environment- a review. **Chemosphere**, v. 36, n. 2, p.357-393, 1998.
- VETTORAZZI, K. M.; VENZAZZI, K. F. Responsabilidade socioambiental dos produtores de medicamentos e farmácias sobre os resíduos sólidos de saúde: a logística reversa como possibilidade de coleta e correta destinação. In: SEMINÁRIO SOBRE A SUSTENTABILIDADE, 3., 2008, Curitiba. **Anais.**, 2008..
- WATERS, M. D.; SELKIRK, J. K.; OLDEN, K. The impact of new technologies on human population studies. **Mutation Research/Reviews in Mutation Research**, v. 544, n. 2-3 p. 349-360, 2003.

2.3 PERCEPÇÃO DOS MORADORES EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CURADO IV, JABOATÃO DOS GUARARAPES – PE

CORREIA, Filipe Ramos

Centro de Gestão de Tecnologia e Inovação/CGTI
filiperamoscorreia@hotmail.com

GOUVEIA, Renata Laranjeiras

Centro de Gestão de Tecnologia e Inovação/CGTI
renatalaranjeiras@gmail.com

FERNANDES, Múcio Luiz Banja

Faculdade de Ciências da Administração de Pernambuco – FCAP/UPE
muciobanja@gmail.com

RESUMO

Um dos maiores desafios atuais é a questão do descarte de resíduos sólidos, problemática esta que muitas cidades ainda não conseguiram resolver. Nesse contexto, o presente artigo tem por objetivo entender o nível de percepção que uma determinada parcela da população possui acerca desta temática. Nessa direção, realizou-se uma pesquisa com a aplicação de questionários na comunidade do Curado IV, visando entender o grau de percepção dos moradores acerca desta problemática, já que a comunidade sofre com a situação dos resíduos sólidos despejados nas ruas, calçadas, gerando problemas socioambientais. O questionário elaborado foi composto por 12 perguntas semi-estruturadas, sendo realizado um total de 32 questionários. Após análise dos dados, notou-se que a comunidade, mesmo reconhecendo a situação dos resíduos nas ruas, não consegue associar esse fato a um problema ambiental, bem como perceber que a atitude individual é o ponto principal para o início da mudança dessa situação na localidade.

PALAVRAS-CHAVE: Poluição urbana, Gestão, Meio Ambiente

1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios da população mundial atual é a questão do descarte de resíduos sólidos, sendo essa uma situação que não afeta apenas os países chamados de “terceiro mundo”, como também os considerados de “primeiro mundo”, devido ao enorme consumo de bens que se tornam descartáveis no dia-a-dia da população (CORREIA, 2015).

Os resíduos sólidos urbanos, conhecidos popularmente como lixo, representam um fator que demanda uma atenção especial, principalmente em lugares de elevada urbanização. Ainda não são totalmente conhecidas todas as consequências da disposição inadequada desses resíduos, mas sabe-se que a deficiência de um tratamento acarreta problemas relacionados à saúde e na qualidade ambiental (GOUVEIA, 2014).

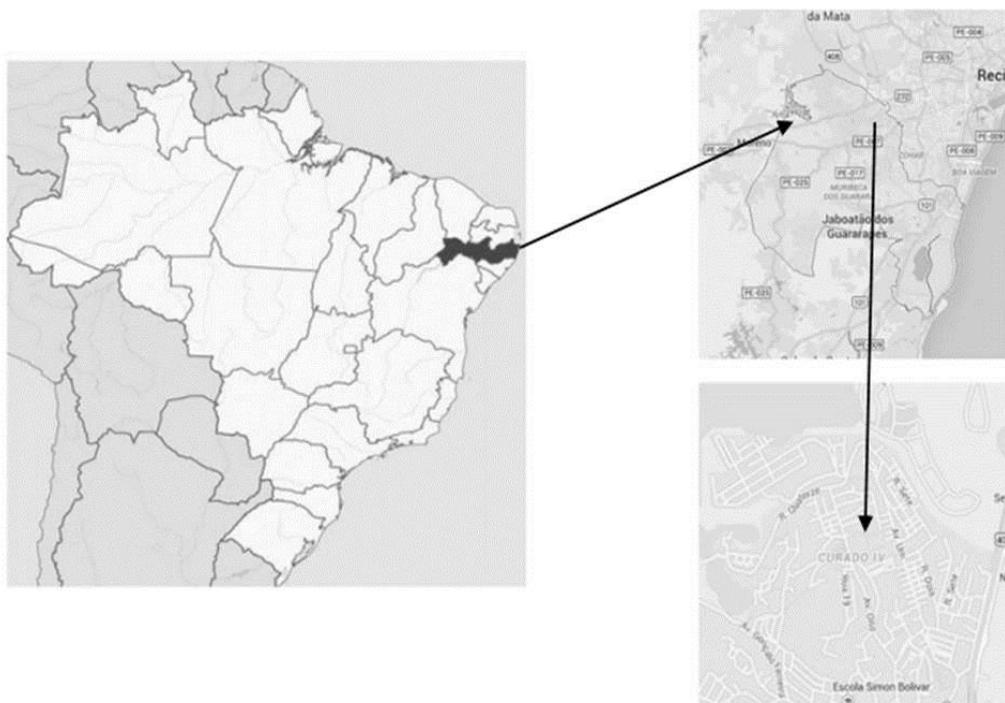
Este trabalho se justifica pela necessidade de promover as principais metas e ações estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos nos Estados e nos municípios, onde a percepção da população diante do problema do acúmulo de resíduos nos espaços e vias públicas é diversa, tendo situações bastante distintas como observadas nos trabalhos de Queiroz (2011), Paula (2012), Lira (2014), Gouveia (2014), Rodrigues, Góes e Fernandes (2014). Registra-se, nesses estudos, que a grande maioria da população não está a par da problemática envolvida na situação dos resíduos sólidos no Brasil.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo diagnosticar o nível de percepção dos moradores da região do Curado IV a respeito da presença dos resíduos sólidos na via pública do bairro, tomando por base dados relativos ao perfil social da população e aos principais problemas relacionados aos resíduos sólidos, a fim de gerar informações capazes nortear a busca de meios de solucionar ou diminuir essa problemática na localidade investigada.

2. METODOLOGIA

A Comunidade do Curado IV (Figura 1) é situada no Bairro do Curado, no Município de Jabotão dos Guararapes, estando localizada na Região Político Administrativa 5 (RPA5) e faz limites com os bairros da Várzea, Cidade Universitária, Engenho do Meio, Torrões, San Martin, Jardim São Paulo, Tejipió e Totó. Nesta região também se encontra o Distrito Industrial do Curado (Parqtel e Centro Urbano do Curado - CUC). De acordo com Censo/IBGE de 2010, o Bairro do Curado possui 46.449 mil habitantes, sendo 53,05% mulheres e 46,95% homens. É o 4º bairro mais populoso do município de Jabotão dos Guararapes. A maioria da população está na faixa etária de 15 – 64 anos representando 72% da população do bairro (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

Figura 1- Localização da comunidade pesquisada



Fonte: Google Maps, 2015.

A pesquisa partiu de uma revisão bibliográfica, que é um dos métodos utilizados na busca da compreensão da problemática. De acordo com Marconi e Lakatos (2010), esse procedimento é imprescindível para a não duplicação de esforços, a não “descoberta” de ideias já expressas, a não inclusão de “lugares-comuns” no trabalho. A citação das principais conclusões a que outros autores chegaram permite salientar a contribuição da pesquisa. Nessa orientação, foram utilizados textos pertinentes ao tema, consultados em monografias, dissertações, teses, artigos científicos, revistas, livros, cartilhas, bem como sites de elevada importância de base de dados.

A pesquisa pode ser considerada como do tipo quali-quantitativa, a qual pode ser utilizada para melhor explorar as questões pouco estruturadas, os territórios ainda não mapeados, os horizontes inexplorados, os problemas que envolvem atores, contextos e processos, os quais não são opostos ou contraditórios, pelo contrário, se complementam, levando em consideração o mundo real, o sujeito e a pesquisa. (ENSSLIN; VIANA, 2008). Desse modo, a comunidade investigada faz parte dos conjuntos habitacionais do Curado, construídos pela Companhia Nacional de Habitação (Cohab), sendo o bairro dividido em Curado I, II, III, IV e V. O Conjunto Habitacional Curado IV foi inaugurado em 1986, possuindo 142 blocos com 32 apartamentos cada, sendo o de maior extensão com uma área de 113,9200 hectares (ha).

Nesse contexto, foi adotada como técnica principal o questionário semiestruturado, com perguntas mistas (abertas e fechadas). Para Diniz et al. (2011) e Gouveia (2014), tem sido uma técnica de

abordagem muito eficiente para obtenção de informações quantitativas, sendo realizada uma análise indutiva dos dados encontrados com o questionário. A aplicação dos questionários estruturados é simples, pois as respostas se limitam às alternativas apresentadas. Mas a elaboração exige conhecimento prévio dos temas abordados para a escolha adequada das perguntas e das alternativas de resposta. Os questionários podem ser aplicados por meio de entrevistas pessoais individuais ou coletivas, entrevistas telefônicas, enviados por correio ou de forma eletrônica (por e-mail ou formulário on-line) (CARVALHO, 2009). De acordo com o mesmo autor, uma das vantagens do questionário é atingir um número maior de pessoas através das respostas individuais, pois o mesmo pode ser preenchido pelo pesquisador ou pelo próprio respondente.

Diante da escolha metodológica, o questionário foi composto por 12 perguntas relacionadas aos resíduos sólidos e três perguntas acerca da caracterização dos sujeitos. Foi desenvolvido com os residentes da parte alta da comunidade do Curado IV, nas ruas 14 e 15 (Figura 2). O questionário foi aplicado com 32 moradores da comunidade, no período de novembro de 2014 a fevereiro de 2015.

Figura 2 - Fotografia aérea das ruas 14 e 15, onde foram aplicadas as entrevistas



Fonte: Google Maps, 2015.

Do ponto de vista do tratamento analítico, os resultados de cada questionário foram agrupados em planilhas no *Excel*, de modo a facilitar a visualização e a interpretação dos dados. De acordo com Gouveia (2014, p. 45), “a interpretação de dados obtidos através de tabelas e gráficos, ajuda o investigador na distinção de diferenças, semelhanças e relações por meio da clareza e destaque que a distribuição lógica e apresentação gráfica oferecem as classificações”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Aspectos Sociais dos Entrevistados

Em relação ao sexo masculino, foram entrevistados 10 indivíduos. A faixa etária mais expressiva dentre eles foi a de 36-50 anos, correspondendo a 50% dos respondentes. A faixa etária que abrangia os moradores que possuíam mais do que 50 anos apresentou 30% dos indivíduos, enquanto a faixa entre 20-35 anos foi composta por 20% dos entrevistados. Por sua vez, o sexo feminino foi composto por 22 pessoas entrevistadas, a maioria situada na faixa etária superior aos 50 anos, com 36% dos respondentes. A faixa entre 36-50 abrangeu 32% do público feminino, enquanto que a faixa de 20-35 anos abrangeu 27%. A faixa com menor público representado (5% para as mulheres) foi a de 15-19 anos.

O nível de instrução escolar entre o sexo masculino foi de que 70% possuem o ensino médio e 30% possuem o nível superior. No caso do sexo feminino, o percentual encontrado foi de 82% das respondentes que possuem o ensino médio, sendo as demais distribuídas entre o ensino fundamental (14%) e superior (4%). Nenhum dos participantes da pesquisa se declarou sem instrução escolar. O tempo de moradia dos entrevistados no bairro demonstra que 50% do total entrevistado moram a mais de 10 anos, 44% moram entre 1 a 10 anos e 6% menos que 1 ano na comunidade do Curado IV . Todos os resultados referentes aos aspectos sociais são ilustrados a seguir (Quadro 1).

Quadro 1 - Caracterização dos respondentes quanto aos aspectos sociais selecionados

Indicadores		(%)
Faixa etária	Homens 15- 19 anos	0%
	Mulheres 15-19 anos	5%
	Homens 20-35 anos	20%
	Mulheres 20-35 anos	27%
	Homens 36-50 anos	50%
	Mulheres 36-50 anos	32%
Escolaridade	Homens Nenhuma	0%
	Mulheres Nenhuma	0%
	Homens Ens. Fundamental	0%
	Mulheres Ens. Fundamental	14%
	Homens Ens. Médio	70%
	Mulheres Ens. Médio	82%
	Homens Ensino Superior	30%
	Mulheres Ensino Superior	4%
Tempo de Moradia	< 1 ano	6%
	1 a 10 anos	44%
	> 10 anos	50%

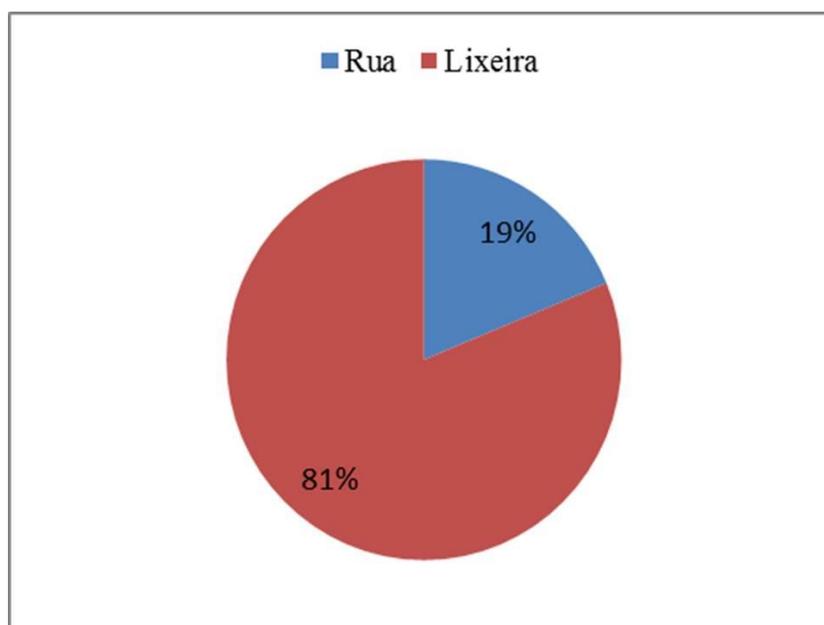
Fonte: elaborado pelos autores

b. Geração, composição, coleta e destinação final dos resíduos sólidos

Quando questionados sobre o descarte dos resíduos gerados (Gráfico 1), 81% responderam que descartavam em lixeiras, 19% responderam que jogavam na rua e nenhum dos entrevistados respondeu que jogava em canais. No trabalho de Queiroz (2011), realizado no município de Barra de São Miguel - PB, 42,7% dos entrevistados afirmaram que jogam o lixo nas lixeiras, já 16,7% afirmou que jogava o lixo no

chão e 37,5% respondeu que quando não havia lixeira por perto, guardava e levava para casa. Para Negrão et al. (2012), a comunidade entrevistada em Foz do Iguaçu mostrou que 87,2% destinam seus resíduos para a coleta, enquanto 12% fazem a queimada com esse material e 0,8% o joga a “céu aberto”. No caso de ausência de lixeiras, os respondentes informaram que guardavam o lixo até encontrar uma lixeira ou levam para casa para só assim fazer o descarte adequadamente.

Gráfico 1- Principais formas de descarte utilizadas pelos moradores pesquisados.



Fonte: elaborado pelos autores

Quanto à preocupação com os resíduos sólidos que são observados fora das lixeiras, 87% responderam ter alguma preocupação, enquanto que 13% dos respondentes atestaram que não se preocupavam com os resíduos depositados fora das lixeiras. Lira (2012) obteve dados semelhantes em pesquisa realizada na comunidade do Alto do Mandú (Recife - PE), onde 93,5% dos moradores se preocupam com os lixos jogados fora da lixeira. Já nos dados obtidos no trabalho de Paula (2012) no Morro da Conceição (Recife - PE), os moradores afirmaram não se preocuparem com o lixo após deixarem a sua casa.

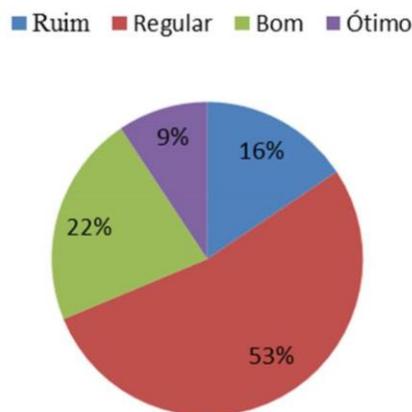
Acerca desta questão, foi possível notar que as pessoas que destinam os seus resíduos nas lixeiras são as mesmas que se preocupam com o lixo jogado pelas outras pessoas nas ruas. Contudo, ocorrem algumas exceções, como respondentes que declararam descartar os resíduos na rua, mas se preocupar com o fato de outras pessoas fazerem o mesmo. A maioria dos entrevistados demonstra uma preocupação com a situação da disposição dos resíduos na comunidade, porém ainda não modificam as suas atitudes para colaborar com o enfretamento desta problemática.

A respeito do sistema de coleta de lixo da comunidade (Gráfico 2), 53% dos respondentes consideram o sistema de coleta regular, 22% consideram bom, 16% o consideram ruim e 9% dos entrevistados consideram o sistema de coleta ótimo. Em Lira (2012), o sistema de coleta de lixo na comunidade foi considerado bom por 43,1% dos representantes, enquanto um número menor o classificou como ótimo (3,8%) ou ruim (2,0%). O porquê dos entrevistados acharem o serviço de coleta ser

regular foi devido à demora que ocorre para a realização das coletas. A mesma acontece a cada dois dias, sendo possível observar os recipientes de armazenamento das ruas com sua capacidade extrapolada, junto a isso, destaca-se o fato da falta de varrição pública das ruas e calçadas da região.

No bairro do Arruda, Gouveia (2014) observou que a coleta ocorre diariamente na rua em que se situa o Canal do Arruda, enquanto que nas ruas paralelas este serviço só ocorre três vezes por semana. Ainda sim, em um número superior ao encontrado no bairro do Curado.

Gráfico 2 - Percepção dos moradores investigados quanto ao funcionamento sistema de coleta

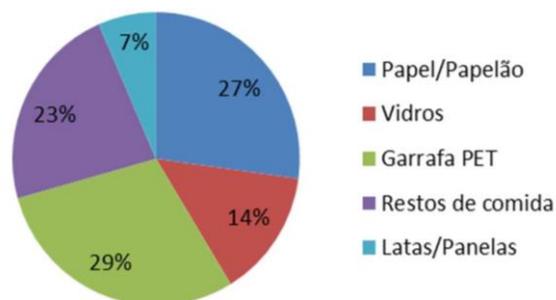


Fonte: elaborado pelos autores

Quanto ao grau de conhecimento acerca da destinação final dos resíduos que são produzidos na comunidade, 53% dos respondentes declararam que sabiam qual era o destino final, enquanto que 47% responderam não saber como ocorria a destinação final dos resíduos. No trabalho de Paula (2012) realizado no Morro da Conceição, foi constatado que apenas 6 dos 30 entrevistados sabiam para onde o lixo era levado. Já o trabalho de Queiroz (2011), indica que 77,2 % da população possuem conhecimento sobre o destino final do lixo, bastante semelhante aos dados obtidos nesta pesquisa. Pode-se perceber que a diferença percentual dos moradores sobre essa destinação é pequena. Mesmo conhecendo este processo, nota-se que a informação e o interesse destes moradores sobre os resíduos sólidos ainda é escassa.

Quanto aos tipos de resíduos mais comuns de ser observados nas ruas do Curado IV (Gráfico 3), para 29 % dos respondentes seriam as garrafas PET, seguidas do papel/papelão (para 27%), dos restos de comidas (para 23%), do vidro (para 14%) e de latas/panelas (para 7%). De acordo com Gouveia (2014), para os moradores do bairro do Arruda (Recife-PE), os resíduos mais comuns produzidos por esta população são os materiais plásticos e restos de alimentos. Dessa forma, predominam no Curado IV três tipos de resíduos: garrafas PET, papel/papelão e restos de comidas. O mais incomum são as latas/panelas. Esse tipo de perfil denota resíduos tipicamente urbanos, na qual os mesmos são encontrados principalmente nas lixeiras dos blocos de apartamentos ou próximos a mercadinhos e bares da região, onde os acúmulos dos resíduos tornam-se maiores principalmente aos finais de semana.

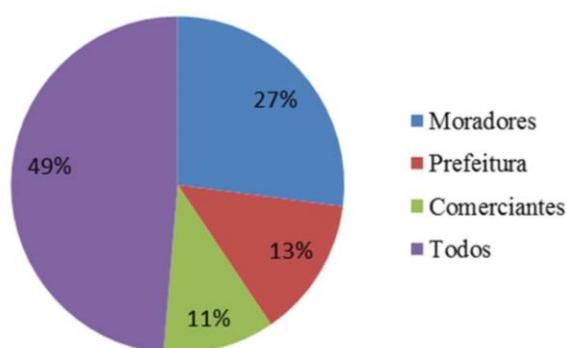
Gráfico 3 - Tipos de resíduos mais observados nas ruas do Curado IV



Fonte: elaborado pelos autores

Quanto à responsabilidade pela diminuição dos resíduos (Gráfico 4), os entrevistados responderam que 27% acreditam que a responsabilidade é dos moradores, 13% reconhecem-se como sendo da Prefeitura, 11% afirmam que seja dos comerciantes e 49% acreditam que é responsabilidade de todos. Xavier (2014) constatou na Praia de Candeias, que para mais de 70% dos entrevistados, a resposta foi a de que a responsabilidade deve ser de todas as pessoas, similar ao encontrado por Gouveia (2014). Esta responsabilidade que abrange todos os segmentos da sociedade demonstra que é um trabalho em conjunto entre prefeitura e a comunidade, isto acarretaria em uma diminuição na geração da quantidade de lixo na área.

Gráfico 4 - Percepção dos moradores pesquisados quanto à responsabilidade pela diminuição dos resíduos



Fonte: elaborado pelos autores

É notado que o serviço de coleta desta região necessita de uma boa melhoria. Percebe-se que nos blocos que não possui armazenadores de resíduos, os moradores acabam jogando-os no meio da rua, deixando serem acumulados a “céu aberto” até que o serviço de coleta ocorra, podendo levar alguns dias. O comércio e os bares ao encerrarem o expediente de trabalho, deixam seu lixo acumulado de maneira desordenada, causando inúmeros transtornos para a população que muitas vezes precisam dividir as calçadas com os resíduos.

Quanto ao aproveitamento acerca dos resíduos, 20 dos 32 entrevistados responderam que os resíduos podem ser reaproveitados, enquanto que 12 pessoas afirmaram que nem todo resíduo possui essa propriedade. Gouveia (2014) obteve um resultado bem diferente quando perguntou as pessoas residentes no bairro do Arruda sobre o reaproveitamento dos resíduos, quase 100% dos entrevistados responderam acreditar que eles podem ser aproveitados.

Quanto à separação realizada em suas residências sobre os materiais recicláveis, 06 dos 32 entrevistados responderam fazer esta segregação, já 26 pessoas responderam que não separavam os materiais recicláveis. De acordo com Rodrigues, Góes e Fernandes (2014), em estudo sobre a população Natalense, observaram que 60% dos entrevistados afirmaram separar os resíduos e 40% responderam não possuir esse hábito. Segundo os moradores pesquisados, os principais motivos que os leva a não fazer a separação prévia dos resíduos engloba: a falta de hábito, a falta de coleta seletiva na localidade, a falta de espaço dentro de casa e a indiferença quanto à preocupação em fazer a separação dos resíduos. De uma forma geral, observa-se que há conhecimento sobre o assunto entre os respondentes, havendo a necessidade de uma maior mobilização individual e de ações da Prefeitura de incentivo à separação dos resíduos recicláveis.

Uma das maneiras de perceber o comprometimento da comunidade em programas de coleta seletiva é avaliar o número de resíduos que chegam separados a sua destinação (DIAS, 2003). Nessa direção, quando abordados sobre a coleta seletiva na comunidade, 29 responderam que não existe esta coleta, e 3 disseram que havia coleta seletiva. Os resultados obtidos por Sampaio (2011) corroboram com estes, em que todos os entrevistados do bairro do Cordeiro afirmaram não haver coleta seletiva em sua comunidade. No trabalho realizado por Lima et al. (2013), no município de Tangará da Serra – MT, 100% afirmaram que ocorre coleta seletiva na cidade uma vez por semana.

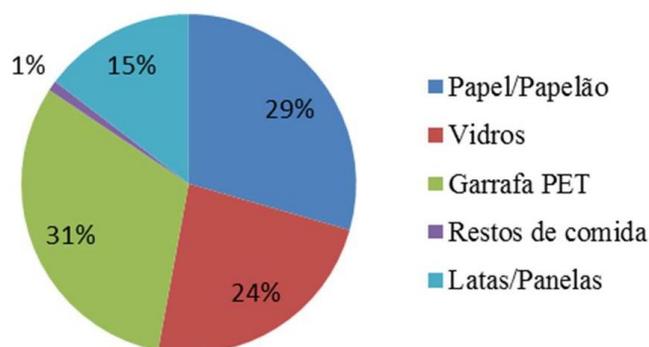
Quanto ao conhecimento de que o lixo poderia gerar emprego e dinheiro, todos responderam saber dessa possibilidade, demonstrando um grande conhecimento acerca do assunto. Lira (2012), ao questionar a possibilidade de o lixo gerar empregos e dinheiro, identificou que 3,1% dos entrevistados declararam desconhecer o fato, mesmo sabendo da importância de alguns materiais recicláveis.

Indagados se haviam catadores de lixo na comunidade, 26 dos 32 respondentes confirmaram a existência dos catadores, enquanto que 6 moradores afirmam nunca ter visto nenhum catador na comunidade. Lira (2012) também notou em seu trabalho que apenas 6,3% desconheciam a existência de catadores de lixo na comunidade, dados bastantes similares aos registrados entre os entrevistados no Curado IV. No estudo de Gouveia (2014), a maioria dos moradores tinha conhecimento da existência de catadores na comunidade do Bairro do Arruda.

A maioria dos respondentes que alegaram existir catadores de lixo na comunidade, complementavam a sua resposta dizendo que são poucos os que atuam na área. Essa pouca quantidade de catadores pode ter uma razão, que seria a dificuldade de acesso, uma vez que precisam subir as ladeiras puxando seus carrinhos, ressaltando outro fator relevante é a falta de apoio, visto que não há registro de nenhuma associação de catadores no Curado IV, como também de um local para venda ou armazenamento dos materiais reciclados coletados na região ou áreas próximas.

Quando questionados sobre quais os resíduos produzidos pela comunidade que teriam uma importância econômica (Figura 7), 31% responderam que eram as garrafas PET, 29% responderam que eram os papéis/papelões, 24% responderam que eram os vidros, 15% responderam que eram as latas/panelas e 1% respondeu que eram os restos de comidas. Na pesquisa de Lira (2012), a garrafa PET foi o material com mais respostas obtidas, seguidos por papel, latas/panelas, vidros e restos de comidas, dados bastante semelhantes aos obtidos nessa pesquisa. No trabalho de Gouveia (2014) os papéis e garrafas PET, foram também considerados os mais importantes para a economia da comunidade. Dessa forma, os respondentes elegeram como os mais importantes economicamente para comunidade os seguintes resíduos: a garrafa PET, o papel/papelão e o vidro, do mesmo modo que os dois primeiros também foram considerados os mais predominantes, junto com restos de comida, que dessa vez foi eleito como o menos importante.

Gráfico 5 - Percepção dos moradores quanto aos resíduos de importância econômica.



Fonte: elaborado pelos autores

4. CONCLUSÕES

De uma maneira geral, os moradores da comunidade do Curado IV percebem a problemática acerca dos resíduos sólidos na localidade, demonstram saber as consequências negativas decorrentes da geração e do descarte inadequado. Contudo, não demonstram estar dispostos a mudarem os seus hábitos, esperando sempre que a atitude venha do outro, esquecendo assim das responsabilidades individuais do cidadão, ainda que consideradas algumas características do público pesquisados como a escolaridade predominante ter sido o Ensino Médio e o tempo de moradia ter sido superior a 10 anos.

Nesse contexto, se faz fundamenta a promoção de ações de educação ambiental, como palestras, oficinas nas escolas públicas e particulares da localidade, em conjunto com os moradores e comerciantes para mostrar a importância dos resíduos sólidos e a forma pela qual eles podem ser aproveitados, também gerando uma renda extra para as famílias. Do mesmo modo, é relevante a implantação de um sistema de coleta seletiva no bairro, como também a criação de uma associação de catadores, visto que a maioria dos resíduos produzidos possui grande importância econômica.

Com base nos dados, os resíduos de importância econômica acabam não sendo aproveitados pela falta de apoio com os catadores, além da dificuldade de acesso em determinadas ruas e da falta de um local para armazenamento do material. Concomitante ao apoio ao trabalho dos catadores, a coleta seletiva é de suma importância, dado o fato da comunidade possuir mais de 140 blocos de apartamentos residenciais, onde o acúmulo de resíduos que podem ser reciclados e reutilizados é significativo.

Desse modo, com a união da comunidade e da prefeitura, é possível uma melhora expressiva em torno da problemática abordada neste artigo, criando uma harmonia entre a população e o meio ambiente, e atuando também na geração de novos empregos e renda para a comunidade do Curado IV.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. I. (Org). **Escolas de governo e gestão por competências**: mesa-redonda de pesquisa-ação. Brasília: ENAP, 2009.

CORREIA, F. R. **Percepção dos moradores em relação aos resíduos sólidos encontrados nas ruas da comunidade do Curado IV, Jaboatão dos Guararapes – PE**. 2015. 57 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental) - Faculdade Frassinetti do Recife, Recife, 2015.

DIAS, S. **Avaliação de programas de educação ambiental voltados para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos**. 2003. 342 f. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DINIZ, M. T. M.; VASCONCELOS, F. P.; MAIA-VASCONCELOS, S. M.; ROCHA, G. C. Utilização de entrevistas semi-estruturadas na gestão integrada de zonas costeiras: o discurso do sujeito coletivo como técnica auxiliar. **Scientia Plena**, v. 7, n. 1, p.1-p.8, 2011.

ENSSLIN, L.; VIANNA, W. B. O design na pesquisa quali-quantitativa em engenharia de produção– questões epistemológicas. **Revista Produção on line**, v. 8, n. 1, p.1-p.16, 2008.

GOUVEIA, R. L. **Análise da percepção socioambiental acerca dos resíduos sólidos em duas comunidades da cidade do Recife, Pernambuco**. 2014. 89 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável) - Universidade de Pernambuco, Recife – PE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo**, 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/apps/areaponderacao/index.html>>. Acesso em: 10 fev. 2016

LIMA, A. M.; JUSTEN, G. S.; JESUS, L. M. M.; LUPPI, L. Gestão de resíduos sólidos: a percepção da população de Tangará da Serra-MT em relação à coleta seletiva. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 9., 2013, Rio de Janeiro. **Anais Eletrônicos...**, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg9/anais/T13_0597_3237.pdf> Acesso em: 17 mai. 2015.

LIRA, E. M. B. de. **Análise da percepção de resíduos sólidos entre moradores e agentes de saúde no Bairro Alto do Mandú – Recife, PE, Brasil**. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável) - Universidade de Pernambuco, Recife , 2012.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NEGRÃO, D. S. G.; FLECK, L.; PERIOTTO, F.; EYNG, E. Avaliação da percepção ambiental dos moradores de uma área de ocupação irregular no município de Foz do Iguaçu-PR. **Revista Saúde & Ambiente**, v.7, n.2, p.08-15, 2012.

PAULA, E. S. de. **Percepção ambiental do manejo dos resíduos sólidos no bairro do Morro da Conceição – Recife/PE**. 2012. 146 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável) - Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, 2012.

QUEIROZ, A. J. P. **Percepção da população sobre os resíduos sólidos urbanos no contexto do saneamento básico do município de Barra de São Miguel (PB)**. 2011. 57 f. Monografia (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

RODRIGUES, B. S.; GÓES, A. D. D. S. A. de; FERNANDES, Y. J. Perfil da sociedade natalense frente aos resíduos sólidos urbanos sob o olhar do gari. **HOLOS**, Ano 30, v. 4, p.1-p.11, 2014.

SAMPAIO, M. J. N. **Educação ambiental: uma proposta para coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos na comunidade do Conjunto Habitacional do Cordeiro, Recife - PE**. 2011. 66 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) - Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco - ITEP-OS, Recife, 2011.

XAVIER, E. de A. **Percepção socioambiental dos usuários em relação aos resíduos sólidos encontrados na Praia de Candeias, Jaboatão dos Guararapes, PE**. 2014. 41 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental) - Faculdade Frassinetti do Recife, Recife, 2014.

2.4 O BAIRRO COMO PALCO DA APRENDIZAGEM GEOGRÁFICA: PERCEPÇÃO ESPACIAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOTELHO, Lucas Antônio Viana

Grupo de Pesquisa Educação Geográfica, Cultura Escolar e Inovação (GPECI/CNPq/UFPE)
lucasviana.botelho@gmail.com

SANTOS, Francisco Kennedy da Silva

Grupo de Pesquisa Educação Geográfica, Cultura Escolar e Inovação (GPECI/CNPq/UFPE)
kennedyufpe@gmail.com

ASSUNÇÃO, Thaís Fernandes de

Universidade Federal Rural de Pernambuco
thaisf.assuncao@gmail.com

RESUMO

A percepção espacial é uma das ferramentas didáticas capazes de possibilitar uma aprendizagem significativa e a construção de saberes e posturas crítico-reflexivas socioespaciais. Nessa perspectiva, o presente artigo aborda as potencialidades da percepção espacial para a educação ambiental crítico-reflexiva, no âmbito da temática dos resíduos sólidos. Como procedimentos metodológicos, foram adotados a entrevista informal em grupo, bem como observação participante com alunos do ensino fundamental de uma escola pública do município de Recife, estado de Pernambuco. Através do estudo, observou-se que os alunos demonstraram ter plena convicção de que a gestão de resíduos, tanto pelo poder público quanto pelos moradores do bairro, é ineficiente, podendo agravar problemáticas ambientais. Nesse sentido, tendo o ensino de Geografia uma importante contribuição ao processo formativo, primando pelo diálogo e reflexão espacial diante da problemática dos resíduos sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: Ecocidadania, Ensino de Geografia, Gestão de resíduos

1. INTRODUÇÃO

A experiência oriunda da prática cotidiana, constituída a partir da percepção espacial, colabora para a construção do senso de pertencimento e fomento à identidade. O lugar, reconhecido para além de seus contornos mapeáveis, é um elemento da fala e da vida dos sujeitos sociais. É esse lugar a primeira e mais pertinente experiência do indivíduo, na construção de seu saber sobre o mundo. É nessa perspectiva que se revaloriza o lugar, tanto na ciência quanto na educação geográfica, no intuito de pôr em evidência a subjetividade, os discursos dos sujeitos e a experiência cotidiana para validar a construção do conceito científico através do senso comum (LACHE, 2012)

O bairro é esse lugar. É o espaço do cotidiano, dos indivíduos e sujeitos sociais, ou seja, dos cidadãos. É através da convivência com esse espaço constituído de identidades e saberes do senso comum, bem como das relações sociais ao nível da proximidade (SANTOS, 2006). O bairro pode ser visto como o lugar de onde emergem as características subjetivas do espaço dos sujeitos, em contrapartida a homogeneização dos lugares, a partir da “voz” dos sujeitos. O lugar torna-se um elemento da fala, do entendimento espacial, da relação entre os sujeitos e, conseqüentemente, do exercício da cidadania e da identidade subjetiva individual e coletiva (Ibid.).

No ensino, o lugar é este espaço de construção de saberes, de oportunização do processo de dinamização e significação da educação geográfica, ao tomar o discurso dos indivíduos como ferramenta de ensino (LOPES, 2010). Ao mesmo tempo, possibilita a elevação do aluno à categoria de sujeito do processo, e não mais de objeto, processo que também acompanha a tendência da ciência geográfica, em sua revolução teórico-metodológica em direção ao paradigma da pós-modernidade (SANTOS, 2005).

O ensino de Geografia, como campo do conhecimento que faz surgir as possibilidades do exercício e do pensamento crítico-reflexivo cidadão, possibilita o trabalho integrado entre os saberes do cotidiano e os saberes científicos, criando espaços dialógicos entre aluno-professor (LACHE, 2012). A temática da gestão de resíduos, aliada a percepção ambiental dos alunos, propicia uma articulação que vai para além da sala de aula, bem como diminuir o hiato entre a teoria e a prática. Nesse contexto, este trabalho parte da seguinte problematização: como a percepção espacial do aluno pode constituir-se em um instrumento para a educação ambiental crítico-reflexiva e a formação da ecocidadania, frente à problemática dos resíduos sólidos?

Para a Geografia, a educação ambiental crítico-reflexiva constitui um campo novo, mas que já desponta como uma proposta contemporânea que colabora para que o ensino não se torne apenas unilateral, ou seja, do professor para o aluno, mas que seja construído um espaço de diálogo entre ambos os sujeitos da aprendizagem geográfica. Desse modo, tomar por base o lugar do aluno e as percepções construídas em torno dos fenômenos cotidianos, pode propiciar as condições para uma aprendizagem significativa acerca da temática dos resíduos sólidos, valorizando os saberes que compõem a prática cidadã dos alunos e facilitando a contextualização do ensino.

A partir dessas considerações, este trabalho visa discutir as potencialidades da percepção espacial para a educação ambiental crítico-reflexiva no âmbito da temática dos resíduos sólidos. De uma forma geral, espera-se compreender de que forma a percepção espacial dos alunos, sobre os resíduos sólidos, colabora com a educação ambiental no ensino de Geografia, bem como esboçar uma discussão, em torno

dos resultados obtidos em sala de aula, teórica acerca da constituição do processo de dinamização e construção de conhecimento no campo das problemáticas ambientais.

2. METODOLOGIA

Como procedimentos metodológicos, foram adotados a entrevista informal em grupo e a observação participante. Segundo Gil (2008, p. 111), a entrevista informal não se limita a uma conversa informal, uma vez que “o que se pretende com entrevistas deste tipo é a obtenção de uma visão geral do problema pesquisado, bem como a identificação de alguns aspectos da personalidade do entrevistado”. Como instrumentos de suporte, foram utilizados material de registro, tais como gravador de áudio e bloco de anotação. Não houve o emprego do registro fotográfico, devido alguns entraves junto à direção da instituição de ensino, a qual pediu para que fotografias não fossem feitas e/ou veiculadas neste trabalho.

O estudo foi conduzido no ano de 2014, no âmbito da oficina de Educação Ambiental do Programa Mais Educação vivenciada com alunos do ensino fundamental de uma escola pública de Recife, situada no bairro da Mustardinha, no município de Recife, Pernambuco. Nesse contexto, participaram do estudo alunos de 8º e 9º ano, com idade situada na faixa dos 12 aos 14 anos, residentes no bairro onde a escola localize-se, bem como oriundos de bairros circunvizinhos, como Afogados, San Martin, Mangueira e Bongi, situados na zona oeste do município.

O estudo foi conduzido em três etapas:

1ª etapa: foi realizada apenas uma primeira aproximação com a realidade dos alunos, por meio da observação participante assistemática para reafirmar a escolha do tema para promover a entrevista, pois o mesmo já vinha sendo tratado na oficina, necessitando de aprofundamento a partir do contexto dos alunos. Duas aulas de Geografia foram observadas, sob organização do docente, o qual não participou das etapas seguintes. O intuito seria encontrar elementos que denunciariam a pertinência da temática para que fosse realizada a fase das entrevistas informais. A observação dos momentos em aula permitiu constatar que os alunos possuíam vivências importantes para o tratamento da temática. A primeira aula não teve qualquer planejamento, pois se desejava a espontaneidade dos alunos, de modo a encontrar tais elementos nas falas dos alunos. Já a segunda aula foi planejada a cargo do docente, com base no texto que o mesmo havia selecionado anteriormente, sem avisar previamente ao grupo. As aulas não foram escolhidas aleatoriamente, tendo em vista que o professor de Geografia vinha realizando atividades com a temática e convidou o grupo para observar as aulas, as quais o mesmo preparou. A escolha do tema se deu a partir desse momento, compreendendo que a temática significava muito para houvesse a discussão e mobilização dos alunos nas aulas de Geografia. Portanto, o tema foi selecionado a partir dos elementos constantes nas falas dos alunos, os quais permitiram eleger a gestão de resíduos sólidos, no âmbito de cada bairro representado, que era o desejo do grupo desde o início, como temática que contribuiria para a facilitação do processo de ensino-aprendizagem em Geografia, a partir das oficinas promovidas pelo Programa Mais Educação.

2ª etapa: em sala de aula, os alunos foram sentados em círculo único para dialogarem a respeito do tema escolhido, partindo de questões norteadoras para promover a discussão. Tais questões foram

elaboradas em diálogo entre o grupo, ou seja, os monitores do Programa Mais Educação, que puderam participar direta e indiretamente da etapa anterior. A inspiração para que as mesmas fossem elaboradas partiu dos materiais coletados na segunda aula observada, onde os alunos produziram um texto intitulado “O bairro e a minha vida”, a pedido do professor da disciplina. Foi a partir dos elementos que constavam nestes manuscritos que se percebeu a pertinência da temática e a necessidade de dar prosseguimento as atividades, bem como a importância de compreender e dialogar melhor com estes alunos para que outras atividades pudessem ser construídas, tais como projeto de educação ambiental vivencial em cada bairro.

3ª etapa: os dados obtidos através dos registros da fala dos sujeitos foram analisados à luz das teorias pedagógicas, bem como dos apontamentos teóricos da ciência Geográfica e da Geografia escolar. Para a abordagem, adotou-se o método dialético, na intenção de validar ou se contrapor aos discursos, a fim de que novas ideias-chaves pudessem vir à tona.

Cabe também trazer algumas constatações sobre esse processo. A gestão da escola não permitiu o registro fotográfico, nem divulgação do nome de alunos e da escola. Segundo a mesma, são burocracias da Prefeitura do Recife, que impõe uma série de questões sobre a veiculação da imagem de suas instituições e órgãos. Contudo, isso não limitou a divulgação de tais resultados e, muito menos, a realização da atividade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do estudo, foi possível perceber que os alunos são/estão bem articulados com a vida cotidiana do bairro onde residem. Demonstram o conhecimento do espaço, das pessoas e das relações que se estabelecem cotidianamente entre os indivíduos através das diversas atividades (comerciais, de trabalho, educativas etc.). Interessante compreender como os alunos se relacionam e percebem as esferas dimensionais que compõem o espaço do cotidiano ao seu redor e alcance. A “socioesfera”, a “tecnosfera” e a “biosfera”, segundo Santos (2012, p. 156), se relacionam com os indivíduos nas mais diferentes escalas, principalmente na contemporaneidade, onde as relações encontram-se cada vez mais amalgamadas nas mais diversas escalas (SANTOS, 2006), contribuindo para a construção das visões de mundo que norteiam os comportamentos e práticas.

Na primeira etapa, os alunos foram orientados, pelo docente da disciplina, a ler um texto de Sorrentino (2008), que propõe uma abordagem em torno da sustentabilidade e da participação dos diversos sujeitos sociais na construção de um conjunto de atitudes ecocidadãs. O texto apresenta uma linguagem compreensível e que facilita a adaptação à esfera do bairro, enquanto espaço imediato destes alunos. Foi solicitado aos alunos que fizessem uma leitura e discutissem entre si sobre as principais impressões construídas sobre o texto e as reflexões que oferecem no sentido de contribuir para o bem-estar comunitário. Tais reflexões foram anunciadas pelos mesmos de forma aleatória e espontânea, atendendo ao pedido do professor, sem que nada estivesse planejado.

No encontro seguinte, de posse do mesmo texto, os alunos foram orientados a construir coletivamente textos a partir da temática “O bairro e a minha vida”. Com base nas produções, foi possível analisar uma diversidade de experiências dos alunos com o bairro e o quanto o descarte indiscriminado

dos resíduos, bem como a presença de percepções relacionadas à má gestão dos resíduos e ao controle destes pelos moradores e poder público. Muitos alunos relataram que havia mau cheiro em algumas ruas, que as pessoas não cuidavam do patrimônio do bairro, depositando lixo na praça, etc. Segundo Mansano (2006), a existência dos aspectos topofóbicos e topofílicos, que regem a percepção acerca do lugar, enquanto espaço vivido e cotidiano.

Para o processo de ensino, o lugar constitui um referencial que permite ampla articulação entre o objetivo do processo de aprendizagem na sala de aula e o processo de aprendizagem cotidiana, que envolvem competências que não se concentram apenas no âmbito escolar, mas na vivência das relações socioespaciais diárias (LIMA, 2007). São estes aspectos e sentidos, construídos de forma empírica, que podem ser tomados como ferramenta para o trabalho com esta educação ambiental crítica em colaboração ao ensino de Geografia. Nesse sentido, a percepção ambiental torna-se um ponto de partida e uma ferramenta importante para o professor, quando este deseja desvendar os cenários que compõem o cotidiano de seus alunos e que elementos são apresentados para a problematização dos conteúdos e o diálogo com a realidade.

Alguns de alunos de outros bairros, a exemplo de Afogados, mencionaram a chamada “maré”, também bastante poluída com resíduos sólidos de diversos tipos e esgoto doméstico. Esses discursos trazem consigo elementos contundentes o suficiente para que se optasse pela temática dos resíduos sólidos no bairro, na intencionalidade de propiciar um diálogo coletivo sobre o bairro e, a partir de então, elencar uma série de elementos que pudessem ser utilizados para compor um projeto vivencial de educação ambiental no bairro, dentro das possibilidades existentes.

Segundo Oliveira, Peluso e Masini (2005), tais contribuições lançam as bases da relevância que a percepção subjetiva exerce sobre a construção de um pensamento reflexivo-crítico. Nessas condições, subsídios podem ser gerados para a construção de projetos de educação ambiental desprendidos de um falso ecoar e de um perigoso ressoar, mas pautado por uma vivência significativa dos processos e de uma abordagem aproximada dos sujeitos que estão envolvidos na trama da realidade em questão, elencando a educação ambiental crítica como caminho para práticas construtivas da ecocidadania (PEREIRA; FERREIRA, 2008; SILVA, 2009).

Os escritos produzidos pelos alunos trouxeram a base para a construção das três questões que problematizariam o próximo encontro, no qual foi vivenciada a entrevista informal coletiva, consoante as definições de Gil (2008) e Minayo (2009). Assim, foram as três questões elaboradas para o diálogo com os alunos: como você percebe a gestão dos resíduos sólidos no seu bairro? As áreas do bairro são limpas e conservadas? Há pontos de coleta de resíduos suficiente? Que sugestões você daria para melhorar as condições da gestão dos resíduos no bairro?

Num primeiro momento, os alunos demonstraram dificuldades em entender a vivência proposta e o conteúdo das questões, que foram registradas no quadro. Mas, em seguida, sinalizaram perceber a ligação das questões com o texto trabalhado no encontro anterior, bem como com os escritos produzidos por eles mesmos. Não foi dada nenhuma explicação sobre o porquê das questões no quadro, nem a motivação para trazê-las, uma vez que a intenção era que os próprios alunos percebessem as relações entre esses elementos do processo que estava sendo vivenciado. Apesar de não ser esta uma postura de mediação adequada ou dialógica (THERRIEN, 2006), acredita-se que nem sempre é necessário revelar aos

alunos toda a intencionalidade das atividades propostas, até porque as vivências não foram elaboradas a partir de um planejamento fixo, mas foi aberto às condições e necessidades emergentes.

Para Therrien (2006) as posturas produzidas pela racionalidade pedagógica contemporânea implicam em um processo de construção e não de transmissão. Dessa forma, a entrevista foi iniciada e os alunos foram se dispondo a falar aleatoriamente, sem qualquer pedido. Apenas houve uma rápida mediação no momento de apresentar cada questão, no intuito de que eles não se confundissem com a ordem de como seria conduzido o processo, ou seja, com a ordem das respostas a cada questão.

Sobre a primeira questão, os alunos discorreram descritivamente sobre seu cotidiano e sobre sua percepção de bairro. A riqueza das falas foi enorme. Os alunos iniciaram narrando que moravam ali desde seu nascimento, que conhecem muitas pessoas, mas logo se detiveram ao propósito da pergunta. Os alunos afirmaram que os resíduos não são bem recolhidos e os moradores não se importam tanto com a forma como o poder público lida com isso. Para eles, até os próprios moradores não têm o cuidado de fazer o descarte em locais apropriados.

Os alunos iniciaram o diálogo, começando por uma aluna, do bairro do Bongi, que relatou:

“Eu até cuido do lixo lá de casa. Aprendi na associação comunitária como separar o lixo e tal, mas meus vizinhos não tão nem aí. Jogam na rua, daí os cachorros e gatos vêm se alimentar, rasgam os pacotes... Fica uma nojeira. O caminhão da Prefeitura até passa, mas eles não varrem a rua. Aí quando chove, o lixo vai pro bueiro e entope.”

Outro aluno, do bairro da Mangueira, comentou:

“Eu nem tenho muito cuidado com lixo não. Minha família é grande a gera muito lixo, mas a gente não separa. Até que teve uma palestra sobre reciclagem e reaproveitamento aqui na escola, que foi até o senhor que deu, mas é difícil fazer tudo isso. O caminhão não entra lá na rua, porque é estreita pra ele, ele vai até um ponto e depois dobra pra outra, que é maior. Aí o povo pega o lixo e joga no trilho do metrô e fica uma catinga medonha, junta rato e barata.”

Resumidamente, um aluno, morador do bairro da Mustardinha, disse:

“Aqui na comunidade até tem quem cuida do seu lixo, quem separa direitinho, mas nem sempre o pessoal se importa não, professor. Já vi gente dizer que não se importa, porque a Prefeitura não tá nem aí também. Mas, tipo assim, eu vejo as latas de lixo, a reforma da praça aqui do lado, mas o pessoal tem que cuidar também, não pode ser tudo nas costas do governo.”

As falas acima revelam uma criticidade muito importante, de que não se trata apenas de uma percepção do ambiente vazia de opinião ou de posicionamentos que conduzam práticas reflexivas, mas um olhar para a realidade, mediado pelos conhecimentos sociais. A subjetividade dos alunos, ou seja, sua representação do real, tal como afirma Layaargues (2006) e Reigota (2008), permitem transpor os sentidos de uma educação ambiental que, muitas vezes, se coloca apenas no campo das práticas lúdicas e acabam distanciadas do contexto dos discentes. Nesse sentido, trabalhar a partir destas falas, entender o que o aluno quer dizer, revela uma seara de elementos favoráveis a construção de caminhos metodológicos inovadores, quer no campo teórico quer no campo prático.

Na segunda questão, os alunos se mostraram um pouco inibidos. Segundo o comentário de uma aluna:

“Não quero ser hipócrita, professor, pois eu também joga lixo no chão e não tenho cuidado com os espaços do bairro. A gente só quer cuidar do que é dos outros!”.

Através de uma rápida análise, nota-se um tom de indignação própria. Ao mesmo tempo, o comentário demonstra uma abertura a mudanças de atitudes, a partir do ato crítico-reflexivo, oriundo de uma cidadania em processo de construção. É significativo que relatos como esse mostrem que, apesar do processo de ensino-aprendizagem, especialmente a geográfica, destinar-se a formar o cidadão, na realidade as posturas não se concretizam, visto que a educação ambiental escolar tem se ocupado na reprodução de boas práticas (práticas lúdicas), em vez de uma reflexão sobre o que é ser e o que se deve fazer para tornar-se um ecocidadão, de fato e de direito (PEREIRA e FERREIRA, 2008).

Na continuidade do processo, uma aluna, do bairro de Afogados, relatou ironicamente:

“Em Afogados é uma lixaria medonha! Affs! Uma catinga de podre pelo caminho, uma paisagem feia, mal cuidada. Não tem árvore pelo caminho, venho fritando no sol. Affs! Se as pessoas cuidassem melhor do que elas têm, não seria tão ruim viver em Afogados.”

Outro aluno, do bairro da Mustardinha, disse:

“Até que a gente cuida, mas não é todo mundo. Se todo mundo cuidasse do bairro, a gente teria um lugar melhor pra viver. Sobre as latas de lixo, até tem sim, mas cadê que o povo quer jogar dentro? Querem tudo limpo, mas não querem colaborar... Assim é difícil!”.

Os alunos demonstraram um sentimento de impotência, diante da complexidade das próprias percepções. Diante de um desejo de melhoria dos seus respectivos bairros, percebe-se que a gestão dos resíduos e o cuidado com as áreas do bairro são ações que não dependem exclusivamente deles. É uma tarefa individual (cidadã), mas que cabe a um contexto coletivo de cidadania. Nesse ponto, Santos (2012) traz uma reflexão característica dessa complexidade, que envolve o desafio contemporâneo do enfrentamento às questões ambientais de maneira corresponsável e cidadã, perpassando por uma reflexão individual e coletiva dos sujeitos sociais.

Na terceira questão, a participação dos alunos foi mais inibida que na anterior. Contudo, apresentaram uma riqueza de elementos encorajadores, no intuito da criação de propostas práticas de Educação Ambiental para o bairro de cada um. Uma aluna, do bairro de San Martin, comentou:

“Seria legal ter coleta seletiva nas ruas, que a associação de moradores fizesse um projeto pra conscientizar os moradores e a escola também pudesse participar. A gente é jovem e pode ajudar bastante”.

Em seguida, um aluno do mesmo bairro, complementou dizendo:

“Isso aí! A gente poderia fazer um projeto pra que o povo fizesse a coleta seletiva, também cuidar das praças, falar com a Prefeitura.”.

Um aluno, do bairro da Mustardinha, disse:

“Até eu topava fazer coleta seletiva pra ajuda na limpeza do bairro, na manutenção do bairro. Acharia massa se tivesse mesmo, ia ser muito bom pra todos.”.

Por fim, uma aluna, do bairro de Afogados, comentou:

“Pô, o texto que a gente leu deu muita ideia na minha cabeça, gostei. Tipo, minha irmã trabalha numa empresa que tem coleta seletiva, vou falar com ela pra ver se a gente bota lá em casa, pelo menos, porque não dá pra colocar na rua toda, a não ser que o pessoal queira, mas é um povo que nem se importa.”.

Os indicativos de mudança que esses comentários puderam revelar apontam para uma dimensão prática das posturas crítico-reflexivas que são suscitadas pelo processo de valorização das experiências subjetivas. Tal como propõe Lima (2008), no tocante a dimensão da prática cotidiana, o processo de argumentação baseado nas experiências individuais e coletivas do cotidiano sugere uma emancipação em relação ao domínio ideológico hegemônico e segregacionista das forças produtivas do espaço social. Essas forças ideologicamente influenciadas tendem a desvalorizar áreas e suprimir ou tratar os direitos básicos de forma insatisfatória, tal como a coleta dos resíduos e a conscientização da população. Diante disso, Lima (2008) faz a seguinte afirmação, que demonstra resumir todo este processo:

Vivemos na sociedade da informação, da sofisticação e da banalização da palavra, da ideologização dos discursos e do simulacro. O desenvolvimento da sensibilidade humana dá-se pela percepção de diferenças e contrastes inerentes à realidade individual e social. Perceber diferenças entre coisas aparentemente iguais, assim como semelhanças entre coisas aparentemente diferentes são experiências fundamentais e indispensáveis ao desenvolvimento da consciência e da sensibilidade. (Ibid., p. 129)

Outra contribuição do autor confirma a importância de atividades que suscitam os discursos a nível das individualidades e subjetividades, como caminho para a conscientização, quer seja ela acerca do individual quer seja no coletivo:

Daí, portanto, a necessidade do exercício da diferenciação, da comparação e do discernimento entre os fenômenos da realidade, não para negar a diversidade, mas para orientar o arbítrio individual, a formação da consciência humana, o processo de tomada de decisões e a construção da ação social dos indivíduos e grupos. (Ibid., p. 129-130)

De uma forma geral, pode-se constatar que os alunos compreendem a necessidade de promover intervenções no bairro, que precisam contribuir de alguma maneira para a melhoria das condições de vida e qualidade ambiental; ao mesmo tempo, em que compreendem que não podem fazer isto sozinhos, recorrendo também à escola, enquanto âmbito de promoção destas parcerias e órgão capacitador para intervenções na sociedade (JACOBI, 2005; THERRIEN, 2006).

Por fim, os alunos foram dispensados. Mas as reflexões continuaram em encontros seguintes, onde eles até trouxeram propostas para realização de atividades de educação ambiental não-formal entre os moradores do bairro, mas que, dada a complexidade das propostas e o curto tempo disponível, afinal estava-se encerrando o ano letivo, não foi possível dar prosseguimento, ficando apenas no campo do diálogo aqui constado.

4. CONCLUSÕES

O ensino de Geografia torna-se valorizado e amplia o horizonte do aluno, quando parte de seu cotidiano, quando trata o *locus* do aluno como referência para a construção dos saberes. A educação ambiental crítica, na perspectiva do ensino da Geografia, permitiu, a exemplo da realização do estudo relatado, entender os fenômenos que compõem o cotidiano desses alunos, captando suas percepções por meio das representações que os mesmos fazem de seu lugar de vivência.

Talvez não se torne tão evidente um contributo imediato à gestão de resíduos sólidos, principalmente quando considerado o fato da atividade não ter tido um cunho prático. No entanto, o ato de revisitar e indagar posturas e práticas exercidas no cotidiano refletem mudanças que podem, de certa forma, contagiar aqueles que não passaram por esse processo. Como visto, os alunos têm esse interesse de conscientizar seus respectivos bairros, por meio de propostas de educação ambiental, a fim de buscar melhorias que possam ir desde a forma como os moradores zelam por seus bairros até as atitudes do poder público, no tocante ao descarte, coleta e tratamento dos resíduos sólidos.

É válido ressaltar a importância deste trabalho, no sentido de favorecer uma visão que relaciona a percepção ambiental/espacial do aluno à sala de aula, no ensino de Geografia, por meio da educação ambiental crítica, para favorecer a ecocidadania.

Por fim, deve-se ressaltar que este trabalho integra uma pesquisa de mestrado em curso, representando uma contribuição fundamental à área de ensino de Geografia. Assim, será um dos contributos à constatação do processo construtivo da ecocidadania, a partir do lugar dos sujeitos, que a educação ambiental crítico-reflexiva traz ao ensino de Geografia, no intuito de elevar o aluno à condição de sujeito da aprendizagem e de significar o ensino através da perspectiva da experiência que esse sujeito tem com o mundo.

Dar vez e voz ao aluno, no ensino, propicia uma quebra na dinâmica tecnicista da aprendizagem, na qual o mesmo é dado como receptor de conhecimentos aleatórios e desprendidos de sua vida. Essa quebra se dá por meio da valorização do cotidiano na sala de aula, da percepção que se tem dele, como um instrumento pelo qual se torna possível a elaboração do saber geográfico capaz de mediar as transformações socioespaciais.

REFERÊNCIAS

GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2008.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

LACHE, N. M. Pensar o espaço crítica e socialmente: uma possibilidade de educação geográfica na escola. In: CASTELLAR, S. M. V.; CAVALCANTI, L. de S.; CALLAI, H. C. (Org.). **Didática da Geografia: aportes teóricos e metodológicos**. São Paulo: Editora Xamã, 2012. p. 111-130.

LAYARARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYARARGUES, P. P.; CASTRO, R. C. de (Org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006. p. 72-103.

- LIMA, F. **As contribuições da educação ambiental para a Geografia no ensino fundamental**: possíveis correlações. 2007. 43 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, 2007.
- LIMA, G. F. da C. Crise ambiental e educação ambiental: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYARARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (Org.). **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania. 4. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2008. p. 109-142.
- LOPES, J. G. A Geografia humanística como ferramenta de ensino. **Geosaberes**, v. 1, n. 2, p. 26-38, 2010.
- MANSANO, C. N. **A escola e o bairro**: percepção ambiental e interpretação do espaço de alunos do ensino fundamental. 2006. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.
- OLIVEIRA, W. C. de; PELUSO, M. L.; MASINI, D. V. C. A percepção geográfica como meio instrumento para a educação ambiental. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA, PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2005, Londrina. **Anais...** Disponível em: <geografiahumanista.files.wordpress.com.br>. Acesso em: 2 abril 2015.
- PEREIRA, D. S.; FERREIRA, R. B. **Ecocidadão**. São Paulo: SMA/CEA, 2008.
- REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. 8. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2010.
- SANTOS, B. de S. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. São Paulo: Editora Cortez. 2005.
- SANTOS, E. da C. Geografia, educação ambiental e complexidade frente aos desafios do mundo contemporâneo. **Revista Geonorte**, v. 4, n. 4, p. 155-174, 2012.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.
- SILVA, L. F. da. **Educação ambiental crítica**: entre o ecoar e o ressoar. 2009. 197 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- SORRENTINO, M. Desenvolvimento sustentável e participação: algumas reflexões em voz alta. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYARARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (Org.). **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania. 4. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2008. p. 15-22.
- THERRIEN, J. Os saberes da racionalidade pedagógica na sociedade contemporânea. **Educativa**, v. 9, n. 1, p. 67-81, 2006.

2.5 PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES E FEIRANTES SOBRE O USO DE AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE TRIUNFO, PERNAMBUCO

COSTA, Elvira Florentino da
Associação Pajeú Vivo /APV
elviracosta.bio@gmail.com

ALMEIDA, Paulo Rogério de Souza
Laboratório de Pesca e Aquicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco- LAPEQ
paulo.sralmeida@gmail.com

QUIRINO, Ana Maria Siqueira
Associação Pajeú Vivo/APV
anasiqueira17@hotmail.com

RESUMO

Tem se observado na agricultura um aumento do uso desenfreado de agrotóxicos, havendo na, maior parte das vezes, o desconhecimento por parte dos agricultores sobre os prejuízos provocados sobre a saúde humana e meio ambiente. Objetivou-se verificar o grau de conhecimento da população consumidora e de feirantes do município de Triunfo, no estado de Pernambuco, sobre o uso de agrotóxicos e os problemas causados. Foram aplicados questionários pré-elaborados a 12 consumidores e 10 feirantes. De um modo geral, a maioria dos consumidores declarou saber o que são agrotóxicos e conhecer a origem dos produtos comercializados na feira. A maior parte dos feirantes demonstrou conhecimento sobre o que são os agrotóxicos e as implicações acarretadas à saúde humana e ao meio ambiente. Dessa forma, devem-se ser incentivadas ações que promovam os princípios agroecológicos desde o cultivo à comercialização nos produtos agrícolas, tendo na educação ambiental um referencial para o estímulo de práticas sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura, Impactos, Meio ambiente.

1. INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos são produtos químicos ou defensivos agrícolas, utilizados no controle de pragas e doenças que afetam a produção agrícola. O consumo gera um círculo vicioso: quanto mais utilizado, maior a necessidade de uso, em doses mais intensas e de formulações cada vez mais tóxicas e, conseqüentemente, maiores são os desequilíbrios provocados (CAPORAL, 2008).

A preocupação com a presença de agrotóxicos nos alimentos teve início com a obra “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson, em 1962, que trouxe à tona os efeitos adversos da utilização dos pesticidas e inseticidas químicos sintéticos ao meio ambiente, aos trabalhadores rurais e consumidores. A obra voltada, principalmente para o pesticida Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT), o qual teve seu uso suspenso no Brasil (PASCHOAL, 1979).

Somente em anos mais recentes, o avanço do conhecimento científico e as novas tecnologias da área laboratorial vêm permitindo a avaliação da qualidade dos alimentos que chegam à mesa da população (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2006). A exposição continuada a níveis relativamente baixos de agrotóxicos, por período longo, pode afetar a saúde humana, levando a casos crônicos, mal definidos, às vezes extremamente graves (MARTINS, 2000; TEIXEIRA; BRANDÃO, 1996). De acordo com o tempo de consumo e a quantidade presente no alimento, os agrotóxicos podem causar espasmos intestinais e brônquicos, estimulação das glândulas salivares e lacrimais; fibrilações musculares e convulsões; sonolência, letargia, fadiga, cefaleia, perda de concentração, confusão mental e problemas cardiovasculares (BOMBARDI, 2011).

Atualmente o Brasil é um dos principais exportadores de produtos agropecuários e o primeiro mercado de consumo dos agrotóxicos do mundo, consumindo 84% dos agrotóxicos vendidos à América Latina. Destes, 29 tipos são proibidos ou restritos em outros países. Em 2008, o Brasil ultrapassou 700 milhões de litros legalmente comercializados (SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA, 2009).

No Estado de Pernambuco, os trabalhadores rurais não utilizam os agrotóxicos corretamente, não são capazes de entender as recomendações contidas nos rótulos dos produtos, e não, utilizam o receituário agrônomo como orientação técnica, acarretando problemas de intoxicações agudas (BOMBARDI, 2011). Os mais sérios problemas estão vinculados aos métodos de aplicação, na frequência e nas quantidades utilizadas, geralmente maiores que o recomendado (ALMEIDA; CARNEIRO; VILELA, 2009).

O município de Triunfo, localizado no sertão pernambucano, tem uma atividade agrícola de subsistência. Na maioria das vezes, os produtores fazem uso de agrotóxicos sem orientação (PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2005). Grande parte dos produtos vendidos na feira livre e consumidos pela população é oriunda de outras localidades, sem inspeção (SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA, 2009). Dessa forma, informações sobre a utilização de agrotóxicos nos produtos comercializados no município e o consumo pela população são de fundamental importância para futuros estudos e para possíveis medidas, visando à minimização do uso abusivo desses defensivos na localidade.

Desse modo, o presente estudo objetivou verificar o grau de conhecimento da população consumidora e feirantes do município de Triunfo, no estado de Pernambuco, acerca do uso de agrotóxicos, considerando, dentre os principais aspectos, os problemas causados pelo uso, as formas de manuseio, transporte e sanitização dos produtos vendidos na feira livre a origem dos produtos e o conhecimento da população e feirantes sobre produtos orgânicos.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com consumidores e feirantes de produtos agroecológicos, no município de Triunfo, no estado de Pernambuco. Estes foram escolhidos de forma aleatória, aos quais foram aplicados questionários semiestruturados (VERGARA, 2006), com perguntas referentes ao conhecimento sobre agrotóxicos, agricultura orgânica e os malefícios que estes defensivos agrícolas oferecem aos consumidores. Para análise estatística dos dados, foi utilizado o programa Excel®, versão 2010. Também foram realizadas observações *in loco*, as quais foram anotadas em caderneta, no momento da aplicação dos questionários.

Ao término da aplicação dos questionários, foi entregue um folder (Figura 1) aos participantes da pesquisa, contendo informações como a definição de agrotóxicos; o perigo que causam à saúde do homem e ao meio ambiente; as vias de contaminação; o uso desses produtos químicos no Brasil e as mortes causadas. Também estavam inclusas as formas adequadas de aplicação e proteção e também quais alternativas devem ser tomadas para não uso desses defensivos químicos.

Figura 1 - Folder entregue aos participantes da pesquisa

Universidade Federal Rural de Pernambuco
 Unidade Acadêmica de Serra Talhada
 Cooperativa Agropecuária de Triunfo
 CATRIL

Curso de Capacitação de Jovens e Adultos
"Contaminação e Conservação de Alimentos"

AGROTÓXICOS

TRUINHO - PE
 27 DE ABRIL DE 2013

1 - O QUE SÃO AGROTÓXICOS?
 Agrotóxicos são produtos químicos "defensivos agrícolas" utilizados no controle de pragas e doenças de plantas, que afetam a produção agrícola. Eles são classificados de acordo com a sua função. Os mais conhecidos são: Inseticidas, Herbicidas, Fungicidas, Acaricidas.

02 - QUAIS OS PROBLEMAS CAUSADOS PELO USO DE AGROTÓXICOS?

➤ **A SAÚDE HUMANA**

- ❖ Doenças;
- ❖ Intoxicação;
- ❖ Queimaduras;
- ❖ Morte!;

Vias de contaminação

➤ **AO MEIO AMBIENTE**

- ❖ Poluição de fontes de água!;
- ❖ Morte de animais;
- ❖ Infertilidade do solo (terra);

03 - AGROTÓXICOS NO BRASIL

Atualmente o Brasil é um dos principais exportadores de produtos agropecuários e o primeiro mercado de consumo dos agrotóxicos do mundo, consome 84% dos agrotóxicos vendidos à América Latina.

De acordo com o Censo Agropecuario de 2006, realizado pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE), verificou-se que dentre aquelas propriedades, que têm entre 0 e 10 hectares, 23,7% utilizaram agrotóxicos e 2,9%, costumam usar agrotóxicos.

Mapa de mortes causadas por Agrotóxicos no Brasil

Brasil: Mortes por Agrotóxico de Uso Agrícola (1999 - 2009)

Legenda:

- 0 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60
- 61 - 70
- 71 - 80
- 81 - 90
- 91 - 100

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuário Estatístico do Brasil. Brasília, DF: IBGE, 2010.

Fonte: arquivo dos autores

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os doze consumidores entrevistados, a faixa etária registrada foi de 25 – 60 anos, sendo cinco indivíduos do sexo masculino e sete do sexo feminino. Os dados obtidos demonstram que 83% dos entrevistados sabem o que são agrotóxicos e apenas 17% desconhecem tal termo. Foi observado que os consumidores têm conhecimento sobre agrotóxicos e os danos que os mesmos acarretam a saúde humana e ao meio ambiente. Quanto aos feirantes entrevistados, a faixa etária variou entre 33 e 60 anos, sendo quatro do sexo feminino e seis do sexo masculino, um total de dez feirantes, todos naturais do município.

De acordo Bull e Hathaway (1996), entre as décadas dos anos de 1950 e 1960 várias doenças epidemiológicas existentes em diversos países, como a malária, foram erradicadas através da utilização de agrotóxicos, sendo seu uso responsável pelo salvamento de aproximadamente 15 milhões de vidas. Desde então, a utilização de substâncias químicas culminou, tornando-se cada vez mais populares na sociedade (BOMBARDI, 2011). Após o auge da popularização do uso de agrotóxicos, Rachel Carson publica em 1962, a obra Primavera Silenciosa e desmistifica os efeitos positivos relacionados ao uso dessas substâncias, enfatizando os efeitos nocivos e adversos causados pela utilização desses produtos no ambiente, aos animais e aos seres humanos (SOARES, 2010).

Em relação à origem dos produtos vendidos na feira livre, 75% dos entrevistados sabem a origem dos mesmos e 25% desconhecem a origem dos produtos consumidos. A mesma porcentagem também faz a higienização correta dos produtos, utilizando hipoclorito de sódio, que é distribuído pelos agentes de saúde do município (BOMBARDI, 2011).

É eminente a preocupação da população, com relação a utilização e existência de substâncias químicas contidas nos alimentos. Pesquisas recentes (BOMBARDI, 2011; PERES; MOREIRA, 2003; SANTOS, 2003; SOARES, 2010) mostram que grande parte do que é produzido pela agricultura moderna possui algum tipo de agrotóxico. De acordo com Pedlowski et al. (2010), mais de 80% dos agricultores brasileiros utilizam algum tipo de agrotóxico, no intuito de reduzir pragas e doenças no ambiente de cultivo, acreditando na redução de perdas e maior lucratividade. Porém, há um equívoco em agir dessa maneira, uma vez que, na visão deste autor, a utilização de substâncias químicas é responsável por um efeito devastador no meio ambiente e por graves problemas à saúde humana.

Quanto ao conhecimento dos entrevistados a cerca de feiras agroecológicas, 66% mostraram-se conhecedora do assunto; no entanto, 66% dos entrevistados desconhecem a localização dessas feiras na região. Todos os entrevistados apoiam a ideia de uma feira com produtos orgânicos na cidade e/ou região. Segundo a resposta de um dos participantes:

“Seria maravilhoso termos uma feira agroecológica, porém as pessoas não entendem o que é bom pra saúde ou não, pois, se tem uma fruta ou legume com agrotóxico e uma sem, eles vão preferir a maior e de menor preço”.

Dos entrevistados, 90% têm conhecimento do que são agrotóxicos e quais implicações esses produtos acarretam ao homem e ao meio ambiente. O despertar para os efeitos nocivos causados pela utilização de agrotóxicos foi impulsionado em 1962, a partir da publicação da obra “Primavera Silenciosa” escrita por Rachel Carson. Sua obra enfatiza que a utilização de agrotóxicos para produção de alimentos

acarreta sérios riscos ao meio ambiente e a saúde humana. Segundo Guivant (1994), o pensamento tradicionalista e favorável ao uso de agrotóxicos na agricultura, exclui outras alternativas de desenvolvimento sustentável.

Existe na literatura uma série de trabalhos (BOMBARDI, 2011; PEDLOWSKI et al, 2010; SOARES, 2010) publicados que fazem referência a utilização de produtos agrotóxicos e a relação destes com problemas de saúde, destacando os trabalhos realizados por (PERES; MOREIRA, 2003; SANTOS, 2003). Na visão de Soares (2010), essa preocupação com a presença de agrotóxicos nos alimentos é relatada desde o início de sua utilização para combate a pragas e doenças que prejudicavam o desenvolvimento da agricultura.

A origem da maioria dos produtos comercializados na feira é proveniente do município de Petrolina, conforme as respostas dadas por 80% dos feirantes. Destes, 70% responderam que o produtor utiliza agrotóxico, no entanto não sabem se os mesmos utilizam ou não Equipamento de Proteção Individual (EPI). Nesse aspecto, cabe enfatizar que 60% dos entrevistados em geral não sabem o que seria EPI.

A Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, onde no artigo 3 preconizar que a formulação e implementação da política agrícola, deve ser estabelecida como as políticas voltadas para a reforma agrária (BRASIL, 2006). Em Triunfo, por meio das entrevistas e com base nos questionários foi possível observar esse incentivo por parte do gestor, como também dos produtores rurais.

Quanto aos 30% que cultivam os produtos vendidos, 20% alegaram não utilizar agrotóxicos. Os que utilizam afirmaram que usam equipamentos como luvas, botas e calça. Considerando todos os entrevistados, 80% desconhecem o destino adequado para o descarte da embalagem de agrotóxico utilizada. Os outros, responderam que queimam as embalagens. As embalagens deveriam ser voltadas as casas que comercializaram o defensivo (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2006).

Os produtos que tem maior índice de vendas são as frutas e verduras. Observou que 70 % dos feirantes afirmam que as sobras dos produtos que não são vendidos são destinados aos animais. Enquanto que os 30 % restantes dizem jogar no lixo os produtos que não são vendidos e acabam se deteriorando.

De acordo com os entrevistados que produzem organicamente, faltam incentivos e orientações para garantir produtos orgânicos de boa qualidade.

“Gostaria que tivesse mais investimento na área da agricultura familiar, para que as famílias produzissem mais alimentos saudáveis para baratear o custo dos produtos”.

“Queria que houvesse mais incentivo para as pessoas que produzem verduras e frutas orgânicas. Ter assistência de pessoas com conhecimento técnico para nos orientar, mas livre de despesas”.

De acordo com Soares (2010), a agroecologia deveria ser avaliada e incentivada por programas políticos, uma vez que a produção agroecológica reduz os danos causados pelo uso indevido de

substâncias químicas. De uma forma geral, percebe-se que há uma preocupação dos feirantes em relação aos produtos vendidos. No entanto, devido à falta de opção e real conhecimento dos danos que o uso destes produtos químicos causa a todo o ecossistema, o ciclo de produção, compra, venda e consumo destes produtos contaminados continua, sem previsão de término.

Esta realidade vem sendo pauta de algumas discussões. No caso do Brasil, Sobreira e Adissi (2003) relatam que o Estado possui certa incapacidade de fiscalização e efetivação de leis que regulamentem o uso de agrotóxicos em atividades agrícolas, do ambiente e da saúde. Há uma escassez de programas do governo em educação, treinamento e financiamento à equipes de pesquisa, relacionadas ao uso dos diversos tipos agrotóxicos e quais alterações podem provocar nos alimentos, no ambiente e na saúde da população.

Considerando esse quadro, mais programas para incentivo da agricultura orgânica devem ser implementados e/ou ampliados aos já existentes (BRASIL, 2006). Em nível nacional e mundial, medidas legais devem ser estipuladas para que indústrias produtoras obtenham produtos cada vez de menor toxicidade para os seres vivos e de menor capacidade de persistência no ambiente, até atingir a produção de substâncias sem nenhum efeito nocivo às diferentes formas de vida e ao meio. Além do controle efetivo do comércio pelas Secretarias de Agricultura, que é fundamental para fiscalizar o uso inadequado dos defensivos químicos.

Para o município investigado, se faz necessário a capacitação dos pequenos produtores, visando a uma utilização correta dessas substâncias, bem como todos os cuidados de manejo, a fim de garantir a segurança e saúde do trabalhador rural. Outra ação, essencial, cabível ao Estado, disposto na portaria nº 168 (BRASIL, 1999) da Secretaria de Vigilância Sanitária, institui a nível nacional a Vigilância Epidemiológica no uso dos agrotóxicos. Desse modo, seria obtida uma estatística confiável em termos de casos de agravos à saúde pelo uso dos agrotóxicos, subsidiando a intensificação de ações preventivas em determinadas regiões.

De forma paralela à ação educativa para o agricultor, poderia se estimular a implantação do “selo verde”. O selo verde ou rótulos ecológicos surgiu a partir da necessidade de identificar produtos ou serviços que apresentassem pouco ou nenhum impacto negativo ao ambiente (NAHUZ, 1995). Dessa maneira, determinado produto só seria comercializado se os níveis de agrotóxicos estivessem dentro dos limites legais. Para isso, seria necessária a implantação de uma rede de laboratórios e pontos de coleta de produtos para análise periódica. Também é de fundamental importância a mobilização da sociedade, esclarecendo os riscos do consumo dos produtos contaminados.

4. CONCLUSÕES

A prática da agricultura familiar no Brasil está cada vez mais difusa, da mesma forma que uso indiscriminado dos agrotóxicos. Todavia, os produtores rurais desconhecem os malefícios destes produtos para o meio ambiente, como também para a saúde humana.

Existem as políticas públicas voltadas para esse tipo de atividade, no entanto a falta de apoio à produção orgânica e orientações técnicas interfere diretamente a produção agrícola orgânica.

No contexto investigado, é visível a necessidade por parte dos produtores rurais em ser alcançados por ações de educação ambiental para a produção de orgânicos, como também da instalação de feiras agroecológicas, o que ajudaria a diminuir o risco causado por essas substâncias químicas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. S.; CARNEIRO, F. F.; VILELA, F. C. Agrotóxicos em hortaliças: segurança alimentar, riscos socioambientais e políticas públicas para promoção da saúde. **Tempus. Actas em Saúde Coletiva**, v. 4, n. 4, p. 84-99. 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 2, p.361-263. 2006.

BRASIL. Lei Nº 9782, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.leidireto.com.br/lei-9782.html>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

BRASIL. Lei Nº 11326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004_2006/2006/Lei/L11326.htm>. Acesso em: 03 jun.2015.

BOMBARDI, L. M. Intoxicação e Morte por Agrotóxicos no Brasil: A Nova Versão do Capitalismo Oligopolizado. **Boletim DATALUTA**, v. 1, n.2, 1-21. 2011.

BULL, D.; HATHAWAY, D. **Pragas e venenos: agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo**. Petrópolis. ed: Vozes, 1986.

CAPORAL F. **Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações**. 1. ed. Brasília: MDA/SAF, 2008.

GUIVANT, J. S. Percepção dos olericultores da grande Florianópolis (SC) sobre os riscos decorrentes do uso de agrotóxicos. **Rev. Bras. Saúde Ocup**, v. 82, n. 22, p. 47-57. 1994.

MARTINS, P. R. **Trajetórias tecnológicas e meio ambiente: a indústria de agroquímicos/transgênicos no Brasil**. 2000. 338 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

NAHUZ, M. A. R. O sistema ISO 14000 e a certificação ambiental. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 6, p. 55-66. 1995.

PASCHOAL, A. **Pragas, praguicidas e a crise ambiental: problemas e soluções**. Rio de Janeiro: Editora da FGV. 1979.

PERES, F.; MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2003.

PEDLOWSKI, M. A.; CANELA, M. C.; TERRA, M. A. C.; FARIA, R. M. R. Modes of pesticides utilization by Brazilian small holders and their implications for human health and the environment. **Crop Protection**, v. 31, n. 1, p. 113-118. 2012.

PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR. **O uso de agrotóxicos no Brasil: dimensão e consequências**. 2005. Disponível em: <<http://www.pronaf.gov.br/dater/index.php?scid=458>>. Acesso em: 01 jun. 2015.

SANTOS, S. L. **Avaliação de parâmetros da imunidade celular em trabalhadores rurais expostos ocupacionalmente a agrotóxicos em Minas Gerais**. 2003. 107 f. Dissertação (Mestrado em Bioquímica e Imunologia, Instituto de Ciências Biológicas - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2003.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA. **Dados gerais do mercado de agroquímicos**. 2009. Apresentação de slides. Disponível em: <<http://www.sindag.com.br/upload/Meem12/02/2009>>. Acesso em: 30 mar. 2013.

SOBREIRA, A. E. G.; ADESSI, P. J. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 8, n. 4, p. 985 – 990, 2003.

SOARES, W. L. **Uso de agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura**. 2010. 150 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro. 2010.

TEIXEIRA, C. F.; BRANDÃO, M. F. et al. Efeitos dos agrotóxicos no sistema auditivo dos trabalhadores rurais. **Caderno Informativo de Prevenção de Acidentes**, v. 19, p. 218. 1996.

VEIGA, M. M. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência e saúde coletiva**, v. 12, n.1, 145-152. 2007.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em Administração**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Capítulo 3. Percepção ambiental em áreas protegidas e de lazer

3.1 PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO DE CASO DOS TURISTAS DO ARQUIPELÁGO DE FERNANDO DE NORONHA - PE

MELO, Alcione Moraes de

Grupo de Gestão Ambiental de Pernambuco da Universidade Federal Rural de Pernambuco (Gampe/UFRPE)
alcione_mm@hotmail.com

FRANÇA, Dandara Costa

Grupo de Gestão Ambiental de Pernambuco da Universidade Federal Rural de Pernambuco (Gampe/UFRPE)
dandarafranca1@gmail.com

EL DEIR, Soraya Giovanetti

Grupo de Gestão Ambiental de Pernambuco da Universidade Federal Rural de Pernambuco (Gampe/UFRPE)
sorayageldeir@gmail.com

RESUMO

A geração dos resíduos sólidos pela população tem ocasionado degradação ambiental. É fundamental avaliar a percepção ambiental dos indivíduos para o gerenciamento desses resíduos, pois a partir das respostas obtidas é possível adotar ações de sensibilização e conscientização. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a percepção ambiental dos turistas do Arquipélago de Fernando de Noronha para viabilizar desenvolvimento de projetos socioambientais no local. Para tal foram aplicados questionários online com os turistas e pesquisas bibliográficas, relacionados com o tema. O tipo de resíduo sólido mais produzido pelos turistas foi o plástico (57,7%). Dos entrevistados 55,8% disseram que tiveram dificuldades em encontrar lixeiras para realizar o descarte correto dos resíduos e 54,7% afirmou que foi observado lixo descartado de forma incorreta no Arquipélago. Portanto, necessita-se aplicação de um modelo de gestão ambiental para cumprir as especificações legais, como também desenvolver projetos de conscientização envolvendo os ilhéus e turistas.

PALAVRAS-CHAVE: Degradação ambiental, Gestão ambiental, Conscientização.

1. INTRODUÇÃO

Na antiguidade, quando o homem era nômade, as atividades humanas se baseavam no extrativismo vegetal de subsistência, que produzia quantidades pequenas de resíduos sólidos (DIONYSIO; DIONYSIO, 2009). Sem dúvidas já havia um impacto negativo ao meio ambiente, porém, como a densidade demográfica era baixa e os resíduos gerados eram na maioria das vezes de origem orgânica e geralmente de fácil decomposição, a influência humana não podia ser considerada como um problema ambiental (PEDROSA; NISHIWAKI, 2014). Entretanto, com o desenvolvimento das cidades, ocorreu um alto adensamento populacional atrelado a um veloz processo de urbanização, causando o acréscimo na demanda da fabricação e de consumo de bens, uso excessivo das reservas do planeta e conseqüentemente a potencialização dos impactos gerados a partir da produção desordenada de resíduos sólidos (CORREIA, 2004).

Esta geração de resíduos sólidos tem uma ligação direta com os problemas ambientais, os quais estão profundamente relacionados com a deterioração de recursos naturais, poluição da água e do ar, degradação do solo, influência na saúde humana, comprometendo dessa forma a qualidade de vida da população e dos ecossistemas, com isso o gerenciamento de resíduos sólidos se torna um tema de destaque atualmente no Brasil e no mundo (LIMA, 2013).

Ultimamente o conceito de desenvolvimento sustentável vem sendo amplamente discutido e aspirado por qualquer um que repensa sua maneira de conviver em harmonia com o meio no qual está inserido, tornando-se elemento chave na reflexão sobre as relações entre o homem e o planeta Terra, mesmo que ainda esteja longe de se obter um ideal. Apesar das ações e transformações acerca de um desenvolvimento sustentável parecer vagarosas, a nova maneira de enxergar o planeta a partir da constatação de que recursos naturais são finitos, faz com que os debates se tornem cada vez mais influentes e sugiram cada vez mais novas diretrizes que refletem inquietação gerada a partir dessa nova forma de pensar. Dessa forma, o saber sobre o desenvolvimento começa a ser redefinido, influenciado pelos três pilares da sustentabilidade: o social, o ambiental e o econômico (FALCÃO, 2010).

Nesse cenário, em 2010 foi criada no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que caracteriza os resíduos sólidos 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. 11).

A Política responsabiliza como geradores de resíduos sólidos, pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo. A Lei institui uma responsabilidade compartilhada para com o gerenciamento de resíduos sólidos, para cada vez mais mitigar o volume de rejeitos e resíduos sólidos gerados, como também reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrente do ciclo de vida dos produtos.

De acordo com Cunha e Caixeta Filho (2002), é bastante variável a quantidade de resíduos sólidos gerada por uma população, e a produção depende de vários fatores, como época do ano, modo de vida, renda, movimento da população nos períodos de férias e fins de semana, métodos de acondicionamento de mercadorias, tendência crescente da utilização de embalagens não retornáveis.

O ambiente marinho e as zonas costeiras, por exemplo, são locais que vem passando por processos de degradações ambientais, pois apresentam um grande fluxo público de visitantes na alta temporada e nos fins de semana que realizam um intenso uso do ambiente natural. Como a principal atividade econômica dessas regiões geralmente é o turismo, que é muito ligado à qualidade do meio ambiente, faz necessária a preservação do ecossistema. Já que segundo Feitosa e Gómez (2013), a produção de resíduos sólidos pode ser caracterizada como uma das consequências negativas do setor turístico, principalmente quando esta é realizada sem infraestrutura apropriada para o gerenciamento dos resíduos e/ou sem considerar as fragilidades ambientais do local turístico e a capacidade de autorregulação dos recursos naturais do ambiente.

De acordo com as variáveis apresentadas, identificar o conhecimento da população e dos turistas em relação aos problemas ambientais é muito importante, pois é uma maneira de estudar e avaliar o nível de trabalhos que podem ser executados para um planejamento de gestão ambiental na região, minimizando os impactos gerados pela produção excessiva de resíduos sólidos. Faggionato (2011) corrobora afirmando que cada pessoa tem uma diferente reação, resposta e percepção com questões relacionadas com a interação ser humano – meio ambiente. Dessa forma:

respostas ou manifestações são portanto resultado das percepções, dos *processos cognitivos*, julgamentos e expectativas de cada indivíduo. Embora nem todas as manifestações psicológicas sejam evidentes, são constantes, e afetam nossa conduta, na maioria das vezes, inconscientemente (FAGGIONATO, 2011, p. 1).

O Arquipélago Fernando de Noronha, Parque Nacional Marinho que tem o título de Patrimônio Mundial da Humanidade e que conta também com total apoio do governo brasileiro para o ecoturismo, atualmente é considerado o paraíso mais bem preservado do Brasil. Sendo um dos destinos turísticos mais almejados do País, a Ilha recebe um fluxo de 50 mil a 60 mil visitantes por ano. No entanto, a grande quantidade de turistas e o isolamento da região têm contribuído para o acréscimo dos resíduos sólidos no local (EcoD, 2011).

Diante desta problemática, o objetivo do presente trabalho é avaliar a percepção ambiental dos turistas de Fernando de Noronha para viabilizar desenvolvimento de projetos socioambientais no local e que possam servir de modelo para outras localidades.

2. METODOLOGIA

a. Caracterização da área de estudo

O Arquipélago de Fernando de Noronha, Patrimônio Natural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), é mundialmente famoso por suas

paisagens naturais e praias paradisíacas, sendo composto por 21 ilhas, ilhotas e rochedos. A Ilha principal onde se concentram todas as atividades socioeconômicas tem 17 km de extensão, a distância entre Fernando de Noronha e Recife, capital do estado, é de 545 km. Fazendo parte do estado de Pernambuco e encontra-se no oceano Atlântico sul, localizado entre as coordenadas 3°5' e 3°52' Latitude sul e 32°24' e 32°28' de Longitude Oeste de Greenwich. Conforme o censo 2014, o distrito possui uma população estimada de 2.884 habitantes e densidade demográfica 154,55 hab/km². Em 2010, apresentou o maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do Estado com 0,788 e tendo o predomínio na economia das atividades ligadas ao setor de serviços, o turismo é responsável por atrair empreendimentos como hotéis, pousadas, restaurantes e pontos comerciais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2013).

b. Obtenção dos dados da pesquisa

Para a aquisição dos dados, a pesquisa foi dividida em duas etapas: (i) levantamento de dados primários qualitativos e (ii) levantamento de dados secundários, através de pesquisas bibliográficas, artigos, teses e *sites*. Os dados qualitativos foram considerados para compreensão e caracterização do estudo de caso verificando o conhecimento dos turistas em relação aos impactos que os resíduos sólidos podem causar ao meio ambiente. Os métodos utilizados nessa etapa foram questionários estruturados com perguntas (GIL, 2008, p. 15).

Inicialmente foi construído um questionário com questões objetivas e subjetivas, utilizando o recurso do *Google Drive*, através da ferramenta de criação de formulários. Após construção do formulário, o recurso fornece um *link* para acesso as questões propostas, arquivadas numa planilha criada automaticamente. Através do *link*, o questionário foi divulgado em redes sociais da internet. Essa ferramenta permitiu averiguar a percepção de uma amostra de 95 pessoas que já frequentaram o Arquipélago de Fernando de Noronha, no intuito de melhor compreensão os resultados obtidos foram dispostos em gráficos para análise dos dados das questões fechadas e método de análise de discursos para questões abertas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características socioeconômicas dos participantes da pesquisa demonstraram que mais da metade dos entrevistados (56,8%) são de jovens entre 20 a 29 anos. Os dados foram representados por 52,6% de pessoas do sexo feminino e 47,4% do sexo masculino. Os níveis de escolaridade, deste total, foram distribuídos em quatro perfis: 43,2% com pós-graduação, 36,8% com curso superior completo, 9,5% superior incompleto e 1,1% ensino médio (Tabela 1).

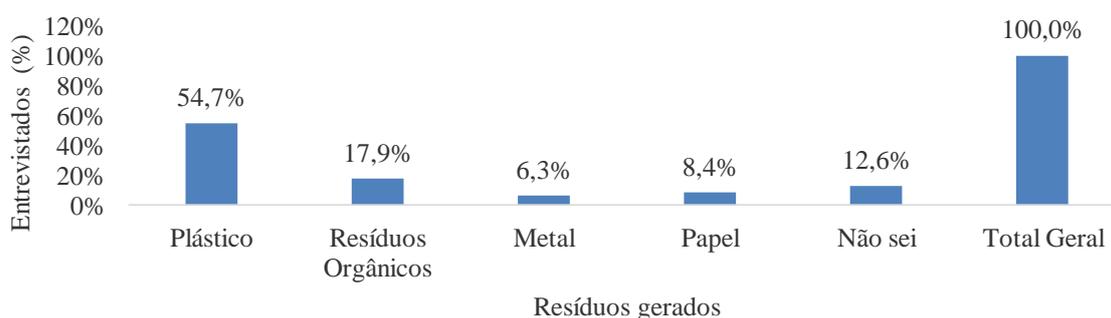
Tabela 1- Caracterização dos visitantes que participaram da pesquisa

Características	Visitantes (%)
Sexo	
Feminino	52,6
Masculino	47,4
Faixa Etária	
20 a 29 anos	56,8
30 a 39 anos	29,5
40 a 49 anos	6,3
50 a 59 anos	7,4
Escolaridade	
Ensino Médio	1,1
Ensino Superior Incompleto	9,5
Ensino Superior Completo	36,8
Pós-graduação	43,2

Fonte: elaborado pelos autores

Quando questionados sobre o tipo de resíduos mais gerados em volume, a maior parte dos respondentes (54,7%) destacou o plástico como o resíduo mais produzido, seguido dos resíduos orgânicos, com a indicação de 17,9% do público pesquisado. Um percentual de 12,6% dos entrevistados não souberam informar qual resíduo foi produzido por eles em sua visita ao Arquipélago. O papel ficou com percentual de 8,4% e o metal em último lugar com 6,3 (Figura 1).

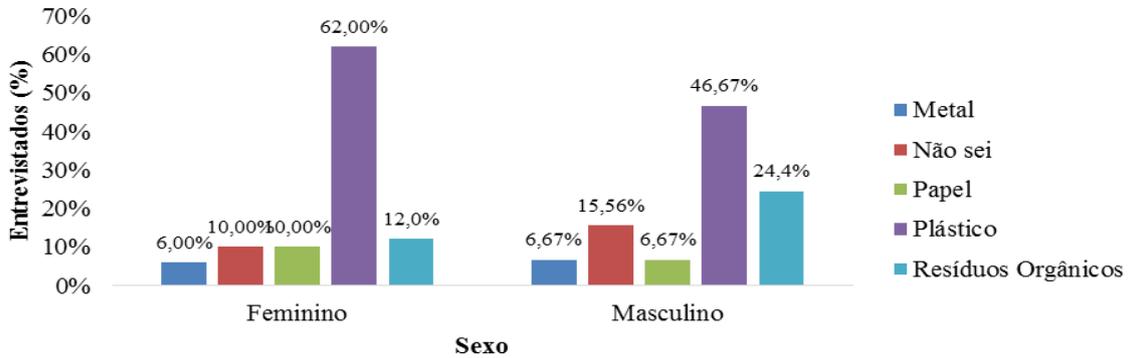
Figura 1- Percepção dos turistas quanto aos resíduos mais gerados em volume



Fonte: elaborado pelos autores

Analisando a relação entre os dados de resíduos mais gerados, conforme o sexo de cada turista verificou-se que, para os indivíduos de ambos os sexos, o plástico foi considerado como resíduo mais gerado, sendo o segundo lugar ocupado pelos resíduos orgânicos (Figura 2).

Figura 2- Resíduos mais gerados em relação ao sexo

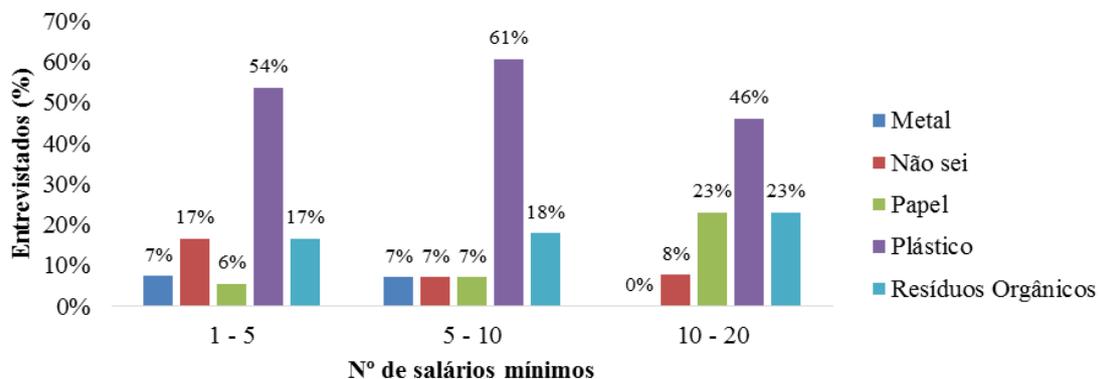


Fonte: elaborado pelos autores

Segundo Caldas (2007), o plástico é o tipo de resíduo mais achado como detrito marinho. O uso desse material vem sendo amplamente difundido nas últimas três décadas, pois a durabilidade, versatilidade e custos relativamente baixos chamam atenção e fazem com que esse tipo de material substitua os outros tipos como o vidro, a madeira e o metal. Mas é justamente a propriedade da durabilidade, que torna esse material tão atrativo, fazendo do plástico um sério problema para o meio ambiente. A deterioração desse resíduo é muito lenta tanto no mar como na terra, o que denota que a sua possível permanência nos oceanos por várias décadas. A vida útil do plástico também é bastante curta, o que faz com que ele seja bastante produzido: mais de 100 milhões de objetos de plásticos são fabricados por ano, e 10% desse total terminam nos mares. Como exemplos, as sacolas plásticas levam em média 500 anos para decomposição total, fraldas descartáveis 450 anos, garrafas PET's 400 anos, tampas de garrafas PET 150 anos, copos plásticos 50 anos e isopor 150 anos (PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS, 2013).

No cruzamento dos dados de resíduos mais gerados com relação ao salário mínimo (R\$788,00) percebeu-se que, independente da renda, os resíduos mais gerados são os plásticos, acima de 45% das respostas em todos os casos. Por outro lado, 17% dos entrevistados, com faixa salarial entre 1 a 5 salários mínimos, responderam não conhecer qual o resíduo mais foi gerado por eles (Figura 3).

Figura 3 - Resíduos mais gerados em relação à renda

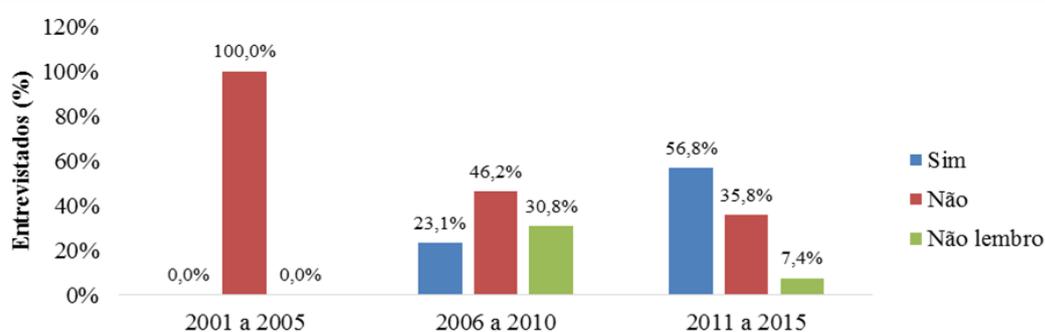


Fonte: elaborado pelos autores

Observou-se que o período da última visita ao Arquipélago de Fernando de Noronha foi mais representativo entre os anos de 2011 a 2015 com 85,3%. Em 2011 a 2015 foi o menor com 1,1% e de 2006 a 2010: 13,7%. Dos entrevistados, um pouco mais da metade (51,6%), afirmou que recebeu na sua última visita instruções sobre educação ambiental, e 37,9% afirmou não ter recebido nenhuma orientação, uma minoria (10,5%), afirmaram não lembrar.

Realizando o cruzamento dos dados referente ao período da última visita em relação a ter recebido informações sobre educação ambiental, percebe-se que houve um acréscimo significativo de pessoas que relataram ter recebido informações. No período entre 2006 a 2010 apenas 23,1% dos visitantes relatam ter recebido algum tipo de instruções de educação ambiental, enquanto no período de 2011 a 2015, esse dado subiu para 56,8% (Figura 4).

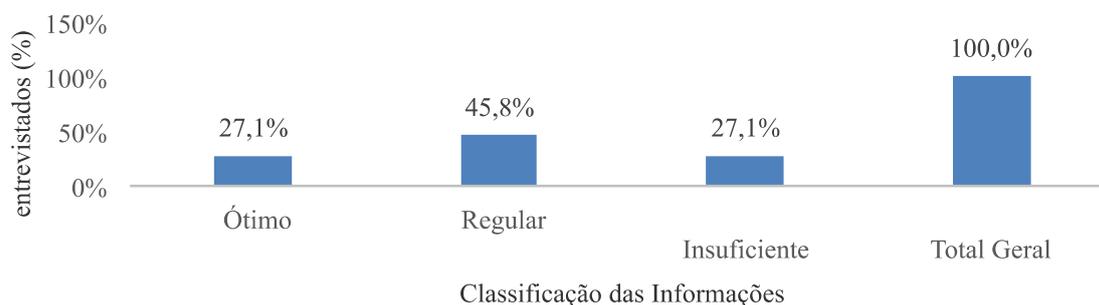
Figura 4 - Período da última visita



Fonte: elaborado pelos autores

Com relação ao nível das informações recebidas sobre instruções de educação ambiental, as avaliações foram como regular por 45,8% dos entrevistados, enquanto 27,1% classificaram como insuficiente e 27,1% como ótimo (Figura 5).

Figura 5- Classificação das informações recebidas



Fonte: elaborado pelos autores

Quanto aos registros de visualização de lixo descartado de forma incorreta na ilha, 54,7% dos respondentes afirmaram já ter visto alguma vez (Figura 6).

Figura 6 - Visualização de lixo descartado de forma incorreta



Fonte: elaborado pelos autores

De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Parque Nacional Marinho Fernando de Noronha coleta aproximadamente 240 toneladas de lixo por mês, ou seja, uma média de 8 toneladas por dia. Na alta temporada o total sobe para cerca de 10 toneladas de lixo recolhido, que são descartados de forma incorreta (Figura 7a) ou chegam à praia através da maré (EcoD, 2011).

Quando dispostos incorretamente, os resíduos podem trazer sérios impactos ambientais como a poluição das águas, poluição dos solos, degradação do ecossistema (FEITOSA; GÓMEZ, 2013) e também casos de doenças, como a proliferação da dengue, que nesse ano foi considerada uma epidemia na ilha. Os agentes do ICMBio vem realizando mutirões de limpeza, no intuito de eliminar os possíveis focos da doença (Figura 7b). Essa é a única maneira de diminuir a proliferação do mosquito no Arquipélago, já que por motivos ambientais o uso de químicos na região é proibido (GLOBO, 2015).

Figura 7 - Resíduos descartados incorretamente na Ilha



Fonte: Globo (2015)

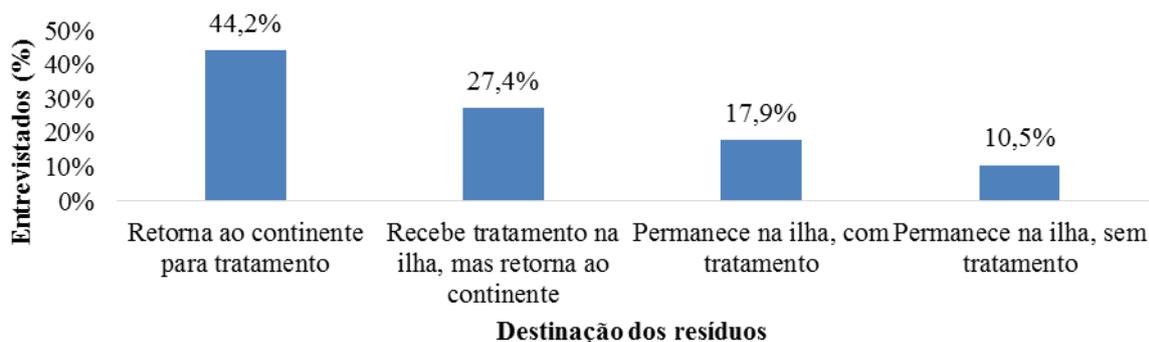
Durante o passeio pela ilha, uma maioria de 55,8% dos entrevistados afirmaram que sentiu dificuldades em encontrar lixeiras para fazer o descarte adequado do lixo. Por outro lado, 26,3% afirmaram que não houve dificuldades e 17,9% disseram não lembrar.

Zaneti apud Vitali (2009) afirma que a população compreende que as esferas sociais, econômicas e ambientais estão articuladas no sistema de gestão de resíduos. Porém, quando percebem que ocorre descontinuidade do ciclo por parte dos outros responsáveis, a postura socioambiental do sistema é perdida e a população não consegue se engajar nos projetos, como foi notado em Noronha.

Esse é um aspecto que enfatiza um problema quanto à infraestrutura do turismo em Fernando de Noronha que, de acordo com Feitosa e Gómez (2013), quando a operacionalização do turismo leva em consideração as fragilidades do meio ambiente, e integra todos os envolvidos no sentido da preservação do meio, respeitando a capacidade do ecossistema há uma possibilidade de diminuir os impactos causados pelo serviço que, por mínimos que sejam, são inevitáveis. Todavia, quando apenas os objetivos econômicos são almejados, sem a disponibilização de uma infraestrutura que permita o visitante usufruir, degradando o mínimo possível, os impactos ambientais negativos se tornam consideráveis, podendo causar, a longo prazo, uma degradação total do ecossistema.

Quanto à destinação do lixo produzido na ilha, 44,2% acharam que os resíduos retornam para o continente para receber tratamento.

Figura 8 - Destinação dos resíduos da Ilha



Fonte: elaborado pelos autores

De acordo com o ICMBio, a estrutura do arquipélago conta com uma usina de compostagem e tratamento, porém muito pequena quando comparada as sete toneladas diárias de lixo geradas pelos moradores e turistas, e a maior parte ainda é enviada através de embarcações para o continente (com alto custo), ao invés de ser reaproveitados ou reciclados na ilha. Antigamente houve a tentativa de implantação de coleta seletiva no arquipélago, e o ICMBio afirma que o sucesso não foi obtido com o sistema devido à falta de colaboração da comunidade. Por outro lado, Vitali (2009) coloca que a falta de estímulo da população ilhéu de Fernando de Noronha em colaborar era causada pelo fato de que o caminhão responsável pela coleta do material, não fazia distinção e misturava todo o resíduo novamente. E, apesar de tudo, a maior parte da população questiona o porquê da inexistência da coleta seletiva na ilha.

4. CONCLUSÕES

Aumentar o nível de sensibilização e conscientização dos turistas e moradores do Arquipélago de Fernando de Noronha é de extrema importância para conservação dos recursos naturais ali presentes. A partir dos dados da pesquisa, foi possível notar que a quantidade de pessoas que recebeu algum tipo de informação sobre resíduos sólidos no período de 2011 a 2015 foi mais que o dobro quando comparado com os anos de 2006 a 2011, porém esse total foi de 56,4% dos entrevistados, apenas.

Nessa direção, enfatiza-se a necessidade de um sistema de gestão eficaz para minimizar a geração dos resíduos sólidos, bem como desenvolver práticas de reutilizar e reciclar os resíduos gerados diminuindo assim os impactos ambientais advindos, sendo imprescindível o desenvolvimento de projetos educativos relacionados com o tema.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e da outras providências. **Diário Oficial da União**, 03 ago. 2010.

CALDAS, A. H. M. **Análise da disposição de resíduos sólidos e da percepção dos usuários em áreas costeiras: um potencial de degradação ambiental**. 2007. 60f. Monografia (Especialização em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais) – Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2007.

CORREIA, A. R. de O. **Análise e proposta de solução para os resíduos sólidos ocorrentes na orla marítima de Boa Viagem, Recife – Pernambuco**. 2004. 41 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental) - Faculdade Frassinetti do Recife, Recife, 2004.

CUNHA, V.; CAIXETA FILHO, J. V. C. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. **Gestão & Produção**, v. 9, n. 2, p.143-161, 2002.

DIONYSIO, L. G. M. ; DIONYSIO, R., B. **Lixo urbano: descarte e reciclagem de materiais**. 2009. Disponível em: <http://web.ccead.pucrio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_lixo_urbano.pdf>. Acesso em: 20 maio 2015.

EcoD, O Paraíso do lixo de Fernando de Noronha, 2011. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2011/fevereiro/o-paraiso-do-lixo-fernando-de-noronha?tag=rrr>> Acesso em: 14 maio 2015.

FAGGIONATO, S. Percepção Ambiental. Material e Textos. 2011. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 10 maio 2015.

FALCÃO, M. C. **A sustentabilidade do Destino Turístico de Fernando de Noronha: uma análise a partir da abordagem do ciclo de vida de destinos turísticos e das dimensões de sustentabilidade**. 2010. 201 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010

FEITOSA, M. J. S.; GÓMEZ, C. P. As aparências enganam: dinâmica dos resíduos sólidos e impacto ambiental em Fernando de Noronha – PE. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES

INTERNACIONAIS, 16., 2013, Sao Paulo. **Anais...** Disponível em:
<http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2013/artigos/E2013_T00398_PCN79771.pdf> Acesso em: 10 de maio de 2015.

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

GLOBO. Fernando de Noronha vive epidemia de dengue 300km do continente. Disponível em:
<<http://g1.globo.com/pernambuco/blog/viver-noronha/post/fernando-de-noronha-vive-epidemia-de-dengue-300-km-do-continente.html>> Acesso em: 26 maio 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades@**. Disponível em:
<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=260545&search=pernambuco|fernando-de-noronha|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em: 12 maio 2015.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Análise da APA Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo**, Parte I. Disponível em: < http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/servicos/C_-_PM_APA_Fernando_de_Noronha_-_Encarte_3.pdf> Acesso em: 10 maio 2015.

LIMA, A. K. T. Principais pontos da Política Nacional de Resíduos Sólidos para a gestão de resíduos municipais, In: EL-DEIR, S. G. (Org.). **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada**. Recife: Edufrpe, 2014. p. 20-29.

PEDROSA, D. S. F.; NISHIWAKI, A. A. M. Resíduos Sólidos: uma visão prospectiva a partir da análise histórica da gestão. In: EL-DEIR, S. G. (Org.). **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada**. Recife: Edufrpe, 2014. p. 12-19.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, 2013. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/arquivos/idhm-brasileiro-atlas-2013.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS. **Reciclagem de Plásticos**, 2013. Disponível em:
<http://www.portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-plasticos-polimeros/> Acesso em: 13 maio 2015

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Patrimônio Mundial do Brasil**, 2001. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/culture/world-heritage/list-of-world-heritage-in-brazil/>> Acesso em: 14 maio 2015.

VITALI, M. **Conservação da Biodiversidade e uso dos recursos naturais em Fernando de Noronha: sustentabilidade em ambientes sensíveis**. 2009. 140 f. Dissertação (Mestrado. em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

3.2 PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS USUÁRIOS EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS ENCONTRADOS NA PRAIA DE CANDEIAS, JABOATÃO DOS GUARARAPES-PE

XAVIER, Everthon de Albuquerque

Centro de Gestão de Tecnologia e Inovação/CGTI
everthon_xavier@hotmail.com

GOUVEIA, Renata Laranjeiras

Centro de Gestão de Tecnologia e Inovação/CGTI
renatalaranjeiras@gmail.com

FERNANDES, Múcio Luiz Banja

Universidade de Pernambuco/UPE
muciobanja@gmail.com

RESUMO

Os resíduos sólidos deixaram de ser uma problemática estritamente restrita aos centros urbanos, afetando também as zonas costeiras, custando caro para as comunidades, pois resultam em altos custos ao poder público além de degradar os ecossistemas. Nesse contexto, o presente artigo tem por objetivo avaliar a percepção dos usuários sobre a presença de resíduos sólidos na orla de Candeias, para gerar subsídios para a gestão desse ambiente. Assim, foram aplicados dois questionários, em períodos diferentes, com perguntas semiestruturadas aos frequentadores da mesma. Após a análise dos dados, foi possível notar que os usuários da praia possuem o conhecimento sobre a responsabilidade dos resíduos produzidos e as consequências resultantes da destinação incorreta. Para um gerenciamento eficiente desses resíduos, além de melhores estratégias de coleta seletiva, faz-se necessário um investimento em campanhas de educação ambiental contínua, para uma maior sensibilização dos usuários da praia quanto aos impactos ambientais gerados pelos resíduos sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: Responsabilidade ambiental, Poluição, Zonas costeiras.

1. INTRODUÇÃO

O aumento alarmante da quantidade e dos diferentes tipos de resíduos sólidos produzidos nas últimas décadas vem causando uma crescente preocupação, devido ao número de problemas resultantes da poluição causada por eles no meio ambiente (CALDAS, 2007). A poluição é o termo dado para as substâncias que provocam um efeito negativo no equilíbrio, causando danos à saúde humana, nos seres vivos e no ecossistema ali presente. Para que haja um controle dessa problemática, é necessária a execução de ações que levem a um gerenciamento adequado dos resíduos. Sendo assim, numa sociedade que busca o desenvolvimento sustentável as discussões sobre a poluição por resíduos sólidos e como diminuí-la vem ganhando maior destaque.

Há muito tempo os resíduos sólidos deixaram de ser um problema estritamente de zonas urbanas, tornando-se um dos principais grupos de poluentes do ecossistema marinho. Essa contaminação ocasionada pelos resíduos afetam todas as zonas marinhas do mundo, sejam elas isoladas ou não, custando caro para as comunidades costeiras, seja pela perda do potencial estético e turístico e da qualidade da água das praias ou pelos custos despendidos pela limpeza pública e das doenças associadas aos resíduos (MOURA et al., 2011). Ademais, ainda resultam em vários efeitos nocivos sobre a biota marinha.

Os banhistas, sejam nativos ou turistas, constantemente são apontados como principal fonte geradora de resíduos sólidos, devido ao descarte inadequado nas praias. De acordo com Earll et al. (2000), ligar os resíduos sólidos à sua fonte é o ponto chave para a minimização efetiva desse problema em áreas costeiras e no mar, pois isso tem relação direta com a estratégia que deve ser empregada para o controle e solução da problemática. O controle da poluição marinha está intimamente ligado à gestão ambiental e ao processo de tomada de decisão para o gerenciamento da zona costeira, fazendo-se necessário a participação da sociedade em suas diferentes formas de organização (CALDAS, 2007).

Pode-se afirmar que atualmente um dos grandes problemas das áreas costeiras está relacionado com o aspecto ambiental da geração de resíduos sólidos. Estes impactos geram perdas ambientais e econômicas de grande importância para os que vivem dos recursos naturais das áreas costeiras, principalmente no Nordeste brasileiro onde a indústria do turismo é a maior (CALDAS, 2007), tornando-se a principal fonte de renda dos estados e da população que vive nestas áreas.

Apesar de ser considerado como um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem sido prioridade no poder público. Com isso, cada vez mais se degradam os recursos naturais e, devido à interdependência entre o meio ambiente e a saúde, reforça-se a necessidade de uma gestão integrada para melhoria da qualidade de vida (IBAM, 2001). Para a criação de um plano de gestão ambiental, se faz necessário um levantamento das diversas formas de percepção do ambiente para obter a visão que cada indivíduo possui do seu lugar e do seu espaço (BEZERRA et al., 2008). Sendo assim, pesquisas que abordem as relações ser humano-ambiente devem necessariamente incluir estudos de percepção como parte integrante da abordagem interdisciplinar (FIORE, 2002), pois dessa forma podem-se desenvolver programas que realmente promovam a participação das pessoas (SILVA; LEITE, 2000).

Na praia de Candeias, situada no estado de Pernambuco, é possível notar uma grande quantidade de resíduos sólidos espalhados na areia, o que vem causando um “desconforto” para a população que

habita, trabalha e visita esta região. Por isso, faz-se necessário compreender como os usuários da praia percebem os aspectos ambientais e suas responsabilidades individuais e coletivas sobre a gestão dos resíduos sólidos. Dessa forma, este trabalho busca avaliar a percepção dos usuários sobre a presença de resíduos sólidos na orla de Candeias, para que possam ser gerados subsídios para implantação de novas atitudes para uma melhor gestão desse ambiente costeiro.

2. METODOLOGIA

A abordagem dessa pesquisa foi de natureza quali-quantitativa. Foi realizado um estudo bibliográfico para a formação da fundamentação teórica, reunindo os temas relevantes para o embasamento da pesquisa. Após, foram realizadas pesquisas de campo com o objetivo de conseguir os resultados através da aplicação de questionários com frequentadores da Praia de Candeias, e em conjunto com a mesma foram utilizadas técnicas de observação, de maneira não estruturada e assistemática. Na fase de análise de dados, todos os resultados obtidos através das respostas dos questionários foram agrupados e dispostos em planilhas para melhor visualização e compreensão dos resultados, para posteriormente serem estruturados gráficos para a análise.

2.1. Locus de pesquisa

A área de estudo localiza-se na Praia de Candeias, situada no município do Jaboatão dos Guararapes que está situado na posição geográfica entre a latitude $8^{\circ}11'59''/ 8^{\circ}13'14''S$ e longitude $34^{\circ}54'86''/34^{\circ}55'29''W$, litoral do Estado de Pernambuco, que faz parte da Região Metropolitana do Recife. A praia possui aproximadamente 3 km, sendo delimitada pelas praias de Piedade, ao norte, e Barra de Jangada, ao sul (Figura 1).

Figura 1 - Localização da Praia de Candeias.



Fonte: elaborado pelos autores.

A praia de Candeias, assim como outras praias pernambucanas, vem sofrendo com a erosão costeira. Esse tipo de erosão geralmente está relacionado à influência antrópica, como a degradação das estruturas naturais e a diversas obras no ambiente costeiro. Também se deve a fatores naturais como diminuição de sedimentos fornecidos ao litoral e elevação do nível do mar (DIAS, 2005). Em todo litoral pernambucano existem trechos de vulnerabilidade e erosão costeira (GREGÓRIO et al., 2004). Sendo assim, percebendo a grande perda que a orla vinha sofrendo, a Prefeitura de Jaboatão realizou, no período de julho de 2013 a outubro de 2013, uma ampliação na faixa de areia (Figura 2). Foram utilizados cerca de 1 milhão de metros cúbicos de areia para aumentar 5,3 quilômetros da faixa litorânea (Figura 3), que compreendem às praias de Barra de Jangada, Candeias e Piedade, tornando a orla mais larga, com aproximadamente 40 metros (DIARIO DE PERNAMBUCO, 2014; PREFEITURA DE JABOATÃO DOS GUARARAPES, 2014).

Figura 2 - Simulação da engorda da orla, divulgada no início das obras



Fonte: Diário de Pernambuco, 2014

Figura 3 - Vista aérea da orla de Candeias



Fonte: JC Online, 2014

2.2. Descrição dos procedimentos adotados

Com o intuito de analisar o conhecimento que os frequentadores da praia de Candeias possuem sobre a poluição ocasionada pelos resíduos sólidos que são descartados de maneira incorreta na mesma, foram realizados questionários semiestruturados compostos por 10 questões, sendo 8 fechadas e 2 abertas. As entrevistas ocorreram em dois períodos diferentes, a primeira em 23 de março de 2013, e a segunda em 22 de março de 2014. Sendo a primeira antes do fim das obras da engorda da praia e a segunda após a conclusão das obras.

Durante a aplicação dos questionários, foi feita uma caracterização sobre a idade, sexo, escolaridade e local onde os sujeitos residem. Assim, foram realizadas 65 entrevistas no primeiro período e 65 entrevistas no segundo período. Os entrevistados foram escolhidos aleatoriamente ao longo de toda orla, sendo feita uma breve descrição do que se travavam os objetivos da pesquisa, mantendo o anonimato e sendo realizada com pessoas que se voluntariaram para participar. Os comerciantes da área foram excluídos na pesquisa. O questionário foi preenchido pelo entrevistador, colocando na íntegra tudo que o entrevistado opinava, abrindo um espaço para que ao final a discussão sobre os problemas ambientais fosse ocasionada.

2.3. Levantamento do perfil dos usuários

Os sujeitos entrevistados foram divididos em dois períodos: o período I, antes do processo de engorda da praia, composta pelos entrevistados em 23 de março de 2013 e o período II, depois da engorda da praia, composta pelos entrevistados em 22 de março de 2014. Assim, pôde-se fazer uma análise da percepção destes indivíduos e uma comparação sobre a informação que eles obtêm sobre a presença de resíduos sólidos na praia de Candeias. Para esse processo, foi incluído na pesquisa, qualquer indivíduo que estivesse na praia, que possuísse idade igual ou maior que 16 anos e que estivessem em concordância de responder as perguntas que lhe foram solicitadas. Como uma das medidas de caracterizar esses usuários da praia, o questionário também incluiu questões relacionadas com essa caracterização, como por exemplo: idade, sexo, cidade de origem e nível de escolaridade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos a partir da aplicação dos questionários aos usuários da praia de Candeias mostram que, nos dois períodos de pesquisa, houve maior predominância do sexo feminino, sendo 57% em 2013 e 58,5% em 2014. Dentre os entrevistados, a faixa etária mais expressiva encontrada na primeira pesquisa foi de pessoas acima de 30 anos aproximadamente 57%, já na segunda pesquisa houve maior representação dos jovens com idades de 21 a 30 anos, sendo estes, 43,1% dos entrevistados (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização dos entrevistados na praia de Candeias.

SEXO	PERÍODO I (2013)	PERÍODO II (2014)
MASCULINO	43 %	41,5 %
FEMININO	57 %	58,5 %
FAIXA ETÁRIA	PERÍODO I (2013)	PERÍODO II (2014)
16 – 20 ANOS	6 %	16,9 %
21 – 30 ANOS	37 %	43,1 %
ACIMA DE 30 ANOS	57 %	40 %

Fonte: elaborado pelos autores

Nas duas pesquisas, a maioria dos usuários foi composta por indivíduos que moram próximo a praia de Candeias, sendo 63,2% na primeira entrevista e 71% na segunda entrevista (Tabela 2). Mesmo não sendo uma praia conhecida por atrair muitos turistas, foi verificada durante as entrevistas a presença de pessoas vindas de outras cidades e estados.

Tabela 2 - Caracterização de onde os entrevistados residem.

CIDADE ONDE RESIDE	PERÍODO I (2013)	PERÍODO II (2014)
JABOATÃO DOS GUARARAPES	63,2 %	71%
RECIFE	10,8 %	7,7 %
SÃO PAULO	7,7 %	3 %
JOÃO PESSOA	9,2 %	4,6%
SALVADOR	3 %	-
ARACAJU	6,1 %	-
RIO DE JANEIRO	-	4,6 %
NATAL	-	6,1 %
FLORIANÓPOLIS	-	3 %

Fonte: elaborado pelos autores

Com relação ao grau de escolaridade dos entrevistados, foi observado que no primeiro período a maioria possuía o ensino superior completo, aproximadamente 29,3% dos indivíduos. Já no segundo período de entrevistas, houve maior representatividade de indivíduos com o ensino médio completo, aproximadamente 45% (Tabela 3).

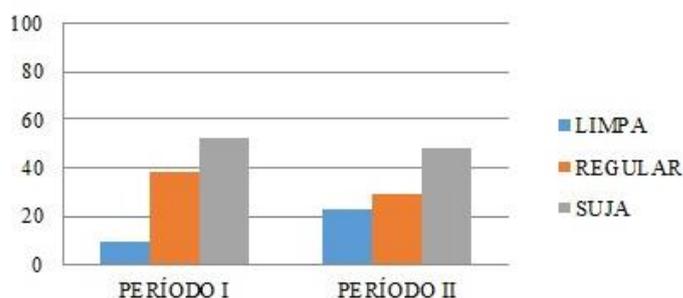
Tabela 3 - Caracterização do nível de escolaridade dos entrevistados.

ESCOLARIDADE	PERÍODO I (2013)	PERÍODO II (2014)
ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO	6,1 %	3 %
ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO	10,8 %	9 %
ENSINO MÉDIO INCOMPLETO	15,4 %	10,8 %
ENSINO MÉDIO COMPLETO	26,1 %	45 %
ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO	12,3 %	12,3 %
ENSINO SUPERIOR COMPLETO	29,3 %	18,4 %
NÃO TEM/NÃO INFORMOU	-	1,5 %

Fonte: elaborado pelos autores

Após observarem a praia de Candeias, 52% dos entrevistados no período I consideraram a praia de Candeias como suja. Já aproximadamente 38,5% dos indivíduos consideraram a praia como regular. Entre os mesmos entrevistados, somente 9,5% do período I acharam a praia limpa. No período II, 47,7% dos entrevistados consideraram a praia de Candeias como suja. Aproximadamente, 29,2% consideraram a praia como regular. E dentre os usuários, 23,1% consideraram a praia como limpa (Figura 4).

Figura 4 - Percepção dos usuários dos dois períodos sobre o nível de limpeza da praia de Candeias.



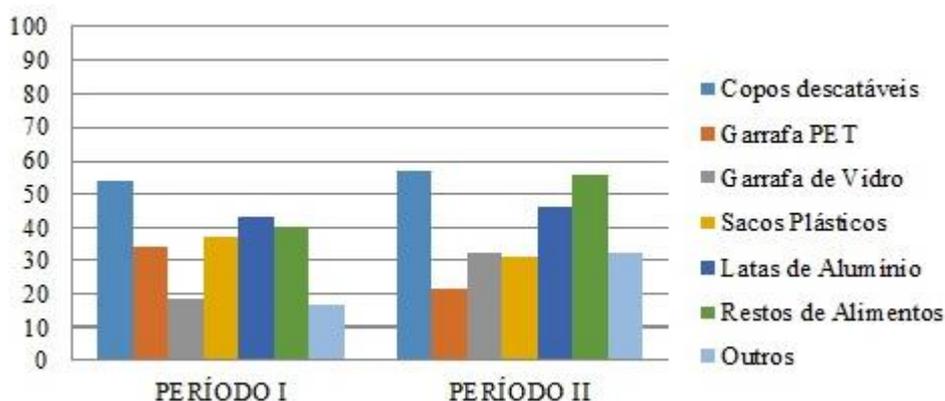
Fonte: elaborado pelos autores.

Esses dados corroboram com Moura et al. (2011) onde foi possível observar que a praia de Candeias também foi considerada suja. Também é possível observar um aumento de indivíduos que consideraram a praia limpa em 2014, o que pode ser reflexo das ações que a Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes tem tomado com a mesma, como a engorda da faixa de areia e investimentos em mais coletores ao longo da orla.

Dentre os tipos de resíduos mais consumidos pelos entrevistados, destacam-se os copos descartáveis (Período I: 53,8% - Período II: 57%), garrafas PET (Período I: 34% - Período II: 21,5%) e de vidro (Período I: 18,5% - Período II: 32,5%), latas (Período I: 43% - Período II: 46%), sacos plásticos (Período I: 37% - Período II: 31%), restos de alimentos (Período I: 40% - Período II: 55,4%), entre outros

(Período I: 17% - Período II: 32,5%) (Figura 5). O consumo desses produtos está diretamente relacionado com a geração dos resíduos encontrados espalhados pela orla.

Figura 5 - Tipos de Resíduos mais produzidos pelos entrevistados.



Fonte: elaborado pelos autores.

Esses resíduos sólidos estão entres os mais observados na praia durante as entrevistas (Tabela 4), e de acordo com o que foi observado por Moura et al. (2011) em toda orla de Jaboatão, por Rodrigues e Gouveia (2014) na praia de Boa Viagem (Recife-PE), e por Caldas (2007) na praia de Porto da Barra, na cidade de Salvador, na Bahia. Observa-se que, em todos esses casos, os resíduos plásticos são encontrados em maior quantidade e variedade nas praias, porém esses materiais, quando lançados em lagos, rios e oceanos demoram cerca de 500 anos para se decompor na natureza (FARIAS; FONTES, 2003).

Tabela 4 - Resíduos observados na areia da praia de Candeias durante os questionários.

CLASSE	RESÍDUOS ENCONTRADOS NA ORLA
PLÁSTICO	Garrafas PET, copos descartáveis, embalagens de alimentos, sacos plásticos, canudos, tampas, entre outros.
PAPEL	Jornal, embalagens diversas, papelão.
VIDRO	Garrafas
METAL	Latas diversas, pedaços de ferro.
MADEIRA	Palitos (de picolé e de espetinhos), caixotes.
ORGÂNICOS	Restos de alimentos, frutas, fezes de animais.
OUTROS RESÍDUOS	Sobras de material de construção, cigarros, restos de tecidos, entre outros.

Fonte: elaborado pelos autores

Durante as entrevistas foi observado também o descuido durante o acondicionamento dos resíduos descartados, embarcações abandonadas na orla, pescadores limpando os peixes na areia, entre outros fatores que agravam a situação da orla (Figura 6).

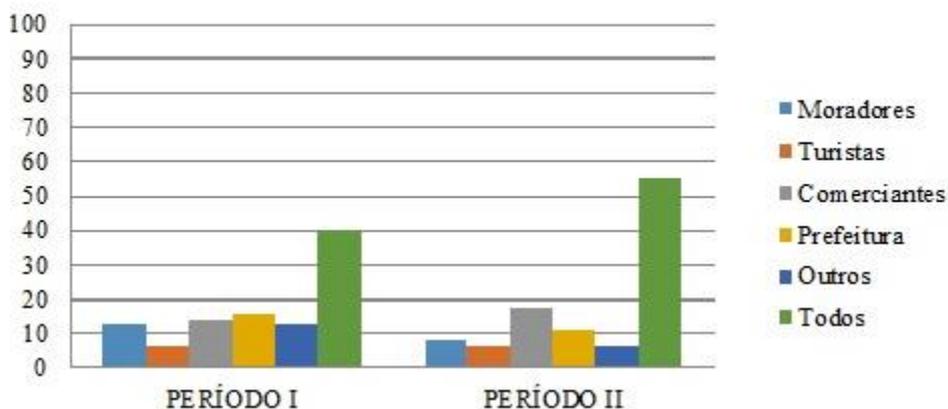
Figura 6 - Exemplos de resíduos e agentes poluidores encontrados na Praia de Candeias - Embarcações abandonadas em toda orla (A); Coletores improvisados pelos comerciantes (B); Resíduos deixados por algum usuário na areia (C); É possível ver restos da limpeza dos peixes na areia (D).



Fonte: arquivo dos autores.

Ao serem questionados sobre quem são os “culpados” pela sujeira encontrada na praia, em ambos os períodos, a maioria dos entrevistados (Período I: 40% - Período II: 55%) responderam que todos os que frequentam ou utilizam a praia são os responsáveis pela mesma (Figura 7). Isto demonstra que a população já compreende que os cidadãos possuem obrigações com o meio ambiente. Essa preocupação com o meio já havia sido identificada em outros trabalhos, como na praia de Boa Viagem, em que 40% dos indivíduos afirmaram que a responsabilidade também era de todos que frequentavam a praia (RODRIGUES; GOUVEIA, 2014).

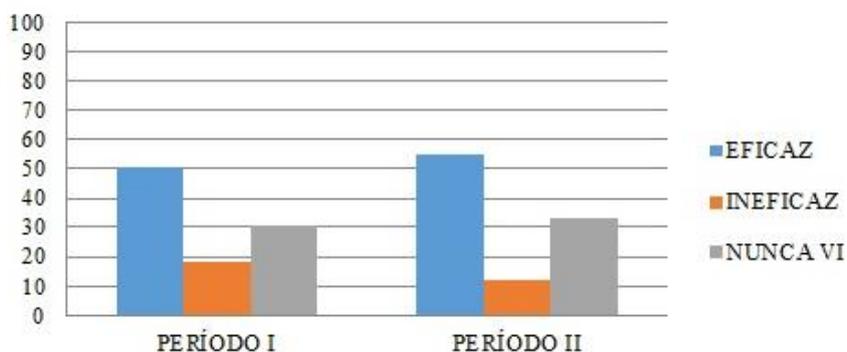
Figura 7 - Gráfico sobre responsabilidade dos resíduos deixados na praia na percepção dos entrevistados.



Fonte: elaborado pelos autores.

Apesar de alguns entrevistados considerarem a sujeira da praia como responsabilidade também da Prefeitura de Jaboatão, a maioria dos mesmos entrevistados, aproximadamente 50,8% e 45% (períodos I e II, respectivamente), disseram ver coletas regulares de resíduos sendo realizadas pela prefeitura (Figura 8).

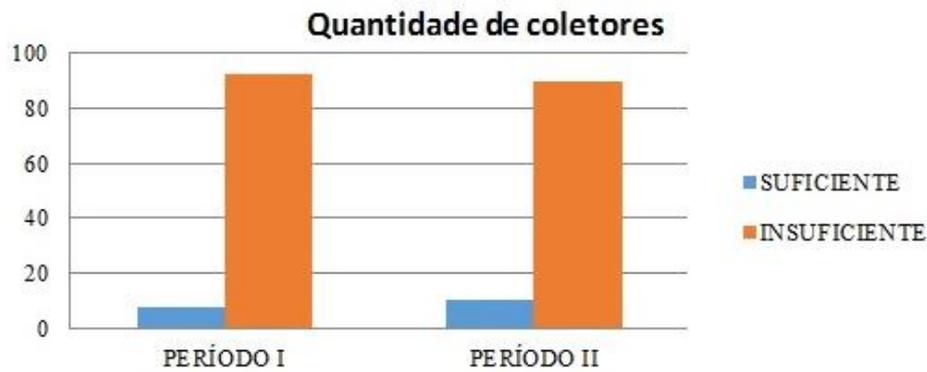
Figura 8 - Gráfico da frequência da coleta de resíduos realizados pela Prefeitura, de acordo com os entrevistados.



Fonte: elaborado pelos autores.

Ao serem questionados se o número de coletores é suficiente para toda a orla, os entrevistados afirmam que o número de coletores é baixo e ineficaz para atender toda a orla (Figura 9). Mesmo com um ano de diferença entre as entrevistas, esse ponto se tornou insatisfatório, sendo inclusive um dos motivos apontados pelos indivíduos para o descarte na praia. Pensando na melhora da disposição dos coletores e como facilitar o descarte dos resíduos, a Prefeitura de Jaboatão começou um trabalho de implantação de novos coletores por toda a orla (DIARIO DE PERNAMBUCO, 2014b), no mesmo período da segunda entrevista.

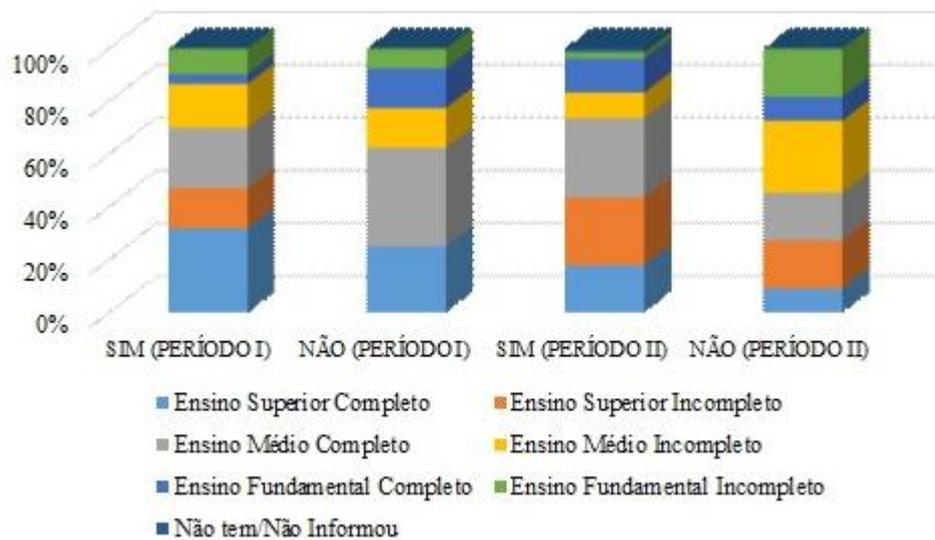
Figura 9 - Quantidade de coletores segundo os entrevistados nos dois períodos.



Fonte: elaborado pelos autores.

Quando os entrevistados foram questionados se recolhiam os resíduos produzidos por eles na praia, em ambas as pesquisas, a maioria (Período I: 78,5% - Período II: 78%) respondeu que recolhiam seus resíduos (Figura 10). Porém, apesar de demonstrarem saber da responsabilidade do ser humano com o ambiente, foi possível observar que alguns estavam jogando os seus resíduos na areia, mostrando que o discurso de alguns não condizia com as suas práticas.

Figura 10 - Postura dos entrevistados sobre o recolhimento dos seus resíduos na praia nos questionários do período I e II.



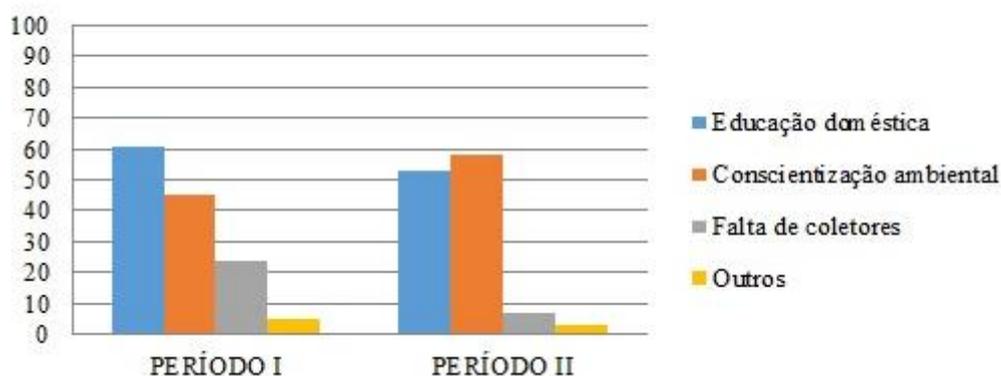
Fonte: elaborado pelos autores.

É possível observar que os entrevistados com maior escolaridade foram os que mais afirmaram recolherem seus resíduos produzidos. Este resultado pode estar relacionado com a consciência gerada a partir da educação ambiental, pois essa educação forma um caráter crítico, por ser hábil para ocasionar mudanças em uma realidade que passa por uma crise socioambiental, formando assim sujeitos

ecológicos, que se sensibilizem de tal maneira que assim seja possível constatar e agir sobre problemas desta ordem levando em consideração sempre a justiça ambiental (CARVALHO, 2004).

Quando questionados sobre a principal causa das pessoas descartarem o lixo na praia, os entrevistados disseram que as causas primordiais seriam a falta de educação doméstica e conscientização ambiental, em ambas as entrevistas (Figura 11). Este fato reforça a importância da educação ambiental, corroborando com Leite, Moreira e Santos (2008) e com Rodrigues e Gouveia (2014), que demonstraram a importância da educação ambiental praticada no âmbito familiar.

Figura 11- Principais causas da poluição da praia, na percepção dos entrevistados.

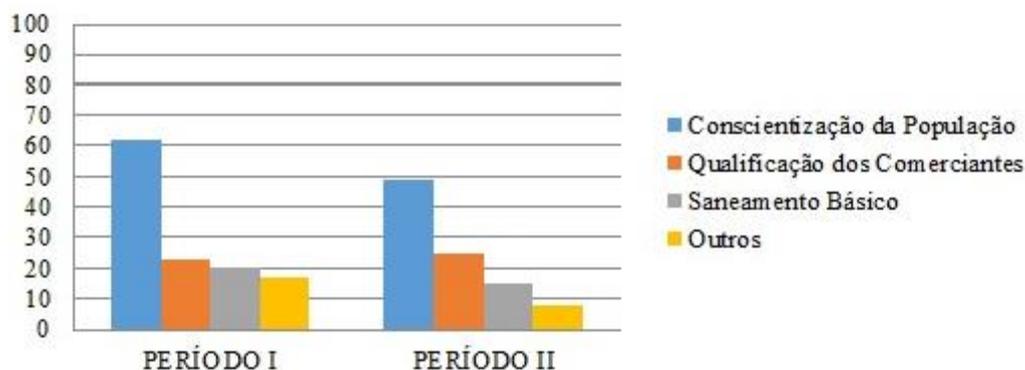


Fonte: elaborado pelos autores.

Sobre essa temática de resíduos, a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos no plano municipal cita a importância de ações de educação ambiental para promover a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Sendo assim, a educação ambiental torna-se uma ferramenta com um poder enorme de transformação, onde os indivíduos são todos responsáveis para que haja um desenvolvimento mais sustentável (JACOBI, 2003).

Ao questionar os usuários da praia qual seria a medida mais emergencial para melhorar a qualidade da praia, a maioria dos entrevistados (Figura 12) citaram a conscientização da população (Período I: 61,5% - Período II: 48,7%). Esse entendimento da importância da formação de uma consciência ambiental também pode ser verificado nos trabalhos de Oliveira e Corona (2008), Moura et al. (2011) e Rodrigues e Gouveia (2014), nos quais os sujeitos entrevistados ressaltaram a importância da educação ambiental.

Figura 12- Principais medidas para melhorar a praia de Candeias, na visão dos entrevistados.



Fonte: elaborado pelos autores.

4. CONCLUSÕES

A pesquisa demonstrou que o descarte de resíduos de maneira inadequada no ambiente indica que algumas pessoas não possuem uma consciência socioambiental, não havendo uma correção com o nível social, de escolaridade, idade ou sexo.

É importante salientar que o grau de escolaridade pode influenciar nessa questão, o que não é suficiente para classificar esses indivíduos como conscientes em relação a sua conduta com o meio. Em contrapartida, há pessoas com baixo nível escolar que possuem uma melhor percepção sobre o descarte do lixo e sensibilizam seus filhos para não efetuarem a disposição dos resíduos em locais inapropriados, colocando em prática o que deveria ser uma conduta de toda uma sociedade.

O lixo é uma problemática que envolve a sociedade em geral, sejam pessoas ricas ou pobres, e percebe-se que a falta da consciência e responsabilidade ambiental, leva à falta de práticas acerca da educação ambiental.

Dessa forma, para um gerenciamento eficiente dos resíduos, além de melhores planejamentos para a coleta seletiva, como coletores em pontos estratégicos e mais bem sinalizados, faz-se necessário um investimento em campanhas de educação ambiental, de maneira contínua, para uma maior sensibilização dos usuários da praia quanto aos impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, T. M. O.; FELICIANO, A.; PATRIOTA, L. Percepção ambiental de alunos e professores do entorno da Estação Ecológica de Caetés – Região Metropolitana do Recife – PE. **Biotemas**, v. 12, n. 1, p.147-160, 2008.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. 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 União**, 3 ago. 2010.

CALDAS, A. H. M. **Análise da disposição de resíduos sólidos e da percepção dos usuários em áreas costeiras – Um potencial de degradação ambiental**. 2007. 60f. Monografia (Especialização em Gerenciamento e Tecnologia Ambiental no Processo Produtivo) - Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

DIARIO DE PERNAMBUCO. “Engorda das praias de Jaboatão, para conter avanço do mar, começa até segunda-feira”. – Matéria sobre engorda da orla de Candeias. **Caderno Vida Urbana**. 2014a. Disponível em: <http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2013/06/28/interna_vidaurbana,447605/engorda-das-praias-de-jaboatao-para-conter-avanco-do-mar-comeca-ate-segunda-feira.shtml> Acesso em: 13 nov. 2014.

DIARIO DE PERNAMBUCO. “Jaboatão instala novas lixeiras nas praias”. – Matéria sobre instalação de novos coletores em toda orla de Jaboatão. **Caderno Vida Urbana**. 2014b. Disponível em: <http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2014/02/24/interna_vidaurbana,490994/jaboatao-instala-novas-lixeyras-nas-praias.shtml> Acesso em: 15 nov. 2014.

DIAS, J. M. A. Evolução da zona costeira portuguesa: forçamentos antrópicos e naturais. **Encontros Científicos - Turismo, Gestão, Fiscalidade**, v. 1, n. 1, p. 7-27, 2005.

EARLL, R. C.; WILLIAMS, A. T., SIMMONS, S. L; TUDOR, T.D. Aquatic litter, management and prevention – the role of measurement. **Journal of Coastal Conservation**, s/v, n. 6, p. 67-78, 2000.

FARIAS, J. S.; FONTES, L. A. M. Gestão integrada de resíduos sólidos: o lixo de Aracaju analisado sob a ótica da gestão de meio ambiente. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 10, n. 2, p. 95-105, 2003.

FIORE, A. **Ambiente e educação: abordagens metodológicas da percepção ambiental voltadas a uma unidade de conservação**. 2002. 110f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

GOUVEIA, R. L. **Análise da percepção socioambiental acerca dos resíduos sólidos em duas comunidades da cidade do Recife, Pernambuco**. 2014. 89f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável) - Universidade de Pernambuco. Recife, 2014.

GREGÓRIO, M. N.; ARAÚJO, T. C. M.; VALENÇA, L. M. M. Variação sedimentar das Praias do Pina e Boa Viagem, Recife (PE) – Brasil. **Tropical Oceanography**, v. 32, n. 1, p. 39-52, 2004.

IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Editora do IBAM, 2001.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de Pesquisa**, s/v, n. 118, p.189-205, 2003

JC ONLINE. “Obras de engorda das praias de Jaboatão avançam” – Matéria sobre a praia de Candeias. **Cadernos Cidades**. Ano. 2013. Disponível em: <<http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/cidades/noticia/2013/07/23/obras-de-engorda-das-praias-de-jaboatao-avancam-91073.php>> Acesso em: 06 nov. 2014.

LEITE, E. B.; MOREIRA, K. C.; SANTOS, V. C. O lixo na praia de São Tomé - Salvador - Bahia. **Candombá - Revista Virtual**, v. 4, n. 1, p. 12 – 26. 2008.

MOURA, C. A.; MOURA, A. C.; SILVA, E. V.; ROCHA, F. S. P.; CAVALCANTI, K. P.S.; CARVALHO, R. C. X; JIMENEZ, G. C.; ANJOS, F. B.R.; SAUZA, I. A. Estudo dos Impactos Ambientais decorrentes da deposição de Resíduos Sólidos na Zona Costeira de Jaboatão dos Guararapes Pernambuco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 5. 2011, Santos.

Anais Eletrônicos... São Paulo, 2011. Disponível em: < <http://www.globalgarbage.org/praias/downloads/v-sbo-2011/130.pdf> > Acesso em: 11 nov. 14.

OLIVEIRA, K. A. de; CORONA, H. M. P. A Percepção Ambiental como Ferramenta de Propostas Educativas e de Políticas Ambientais. **Revista Científica ANAP- Amigos da Natureza**, v. 4, n. 1 p. 892-911, 2008.

PREFEITURA DE JABOATÃO. Órgãos de fiscalização realizam vistoria na obra de engorda das praias. **Infraestrutura**. Ano 2013. Disponível em: < <http://www.jaboatao.pe.gov.br/jaboatao/secretarias/secretaria-municipal-de-infraestrutura-e-mobilidade-humana/2013/09/06/NWS,415977,52,555,JABOATAO,2132-ORGAOS-FISCALIZACAO-REALIZAM-VISTORIA-OBRA-ENGORDA-PRAIAS.aspx> > Acesso em: 11 nov. 14.

RODRIGUES, M. da S.; GOUVEIA, R. L. Percepção dos usuários acerca da problemática dos resíduos sólidos na praia de Boa Viagem, Recife-PE. In: EL-DEIR, S. G. (Org.). **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada**. 1ed. Recife: EDUFRPE, 2014. p. 75-81.

SILVA, M. M. P. da; LEITE, V. D. Percepção ambiental de educadores de escolas do ensino fundamental da rede pública municipal de campina grande. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 27., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2000.

3.3 PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE ADJACENTE À ESTAÇÃO ECOLÓGICA CAETÉS SOBRE A DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENTORNO

NISHIWAKI, Adriana Aparecida Megumi
Universidade Federal Rural de Pernambuco
adri_megumi@yahoo.com.br

PINHEIRO, Sara Maria Gomes
Universidade Federal Rural de Pernambuco
sara_gpinheiro@hotmail.com

SILVA, Vicente de Paula da
Universidade Federal Rural de Pernambuco
vicpaula@dtr.ufrpe.br

RESUMO

A crescente geração e destinação inadequada dos resíduos sólidos têm afetado a qualidade ambiental, causando o comprometimento da saúde pública e da biota dos ecossistemas atingidos. O presente estudo tem como objetivo compreender a problemática dos resíduos sólidos dispostos nos limites de uma unidade de conservação, tomando por base um estudo de percepção ambiental com moradores do entorno da Estação Ecológica de Caetés, no estado de Pernambuco. Para a realização desse estudo foram aplicados questionários aos moradores vizinhos da Estação Ecológica de Caetés, município de Paulista, Pernambuco. Os resultados apontam que a maioria da comunidade, apesar de ter um conhecimento considerável sobre a importância de preservação e os efeitos negativos do lixo, pratica atos contraditórios aos seus conhecimentos. Nesse contexto, atribui-se tal fato a ausência de estímulo para a prática desses conhecimentos, sendo educação ambiental considerada pela comunidade como um instrumento mais adequado. Dessa forma, faz-se necessário uma aproximação da unidade de conservação à comunidade do entorno, envolvendo-a em sua gestão.

PALAVRAS-CHAVE: Percepção ambiental, Unidade de conservação, Impactos ambientais.

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos têm se revelado um dos grandes desafios na atualidade, em virtude do crescimento populacional acelerado, sobretudo, do modelo econômico capitalista. Dentre principais fatores socioeconômicos que têm contribuído para esse quadro, destacam-se: o aumento da urbanização; o processo de industrialização intenso; a mudança no consumo estimulada pela melhoria de renda, entre outros (MOTA; FREITAS; FRANÇAS, 2013). O consumismo, fruto desse sistema, promove uma aquisição exagerada de produtos e o rápido descarte dos mesmos, movido, muitas vezes, pela mídia comercial.

Essa crescente geração de resíduos sólidos, e, principalmente, a destinação inadequada, tem colocado em risco a saúde pública e modificado a qualidade ambiental, contaminando o meio edáfico, atmosférico e hídrico, que em níveis elevados, comprometendo a vida da população humana, da fauna e da flora local. A decomposição dos resíduos sólidos pode resultar na formação de chorume e gases, que são altamente poluentes. As consequências mais conhecidas desses dois subprodutos são: poluição edáfica e das águas superficiais e subterrâneas; poluição visual; odor desagradável; atração de animais, dentre eles os vetores de doenças; contribuição ao efeito estufa (em se tratando dos gases); degradação da paisagem natural e desvalorização do imobiliário local (LANZA et al., 2010; MARQUES et al., 2012).

No Brasil, a geração de resíduos sólidos vem aumentando a cada ano. Em 2013, foram produzidas 76.387.200 toneladas de lixo, representando um crescimento de 4,1%, comparado ao ano anterior, superando até a taxa de crescimento populacional de 3,7%. Apesar de haver uma melhora do índice de resíduos coletados, com um aumento de 4,4%, o país ainda se encontra em um quadro desanimador com mais de 20.000 toneladas/dia de resíduos sólidos deixados de serem coletados (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2013). Com o propósito de enfrentar essa situação em 2010 foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), pela Lei 12.305, que foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010. Essa política traz diretrizes referentes à gestão integrada, ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do governo, e aos instrumentos econômicos, além de meios que promovem o incentivo à reciclagem e à reutilização dos resíduos sólidos, determinando que os rejeitos (resíduos não aproveitáveis) sejam encaminhados aos aterros sanitários (BRASIL, 2010).

No *ranking* dos países megadiversos, detendo 70% da biodiversidade total, o Brasil se encontra na primeira posição, compreendendo entre 15% e 20% da biodiversidade existente no planeta (GANEM, 2011). Em sua dimensão territorial, encontram-se os quatro biomas mais ricos do mundo, que são a Mata Atlântica, Cerrado, Amazônia e Pantanal, sendo os dois primeiros considerados *hotspots* (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, s/d). Essa diversidade ambiental permite uma imensa diversidade de espécies, muitas delas endêmicas. A biota endêmica da Mata Atlântica possui uma distribuição bem heterogênea, compondo diversas sub-regiões biogeográficas. Em meio a essas áreas de endemismo, um grupo de sub-regiões biogeográficas destaca-se, como os brejos nordestinos de Pernambuco, a chapada da Diamantina no estado da Bahia, e a Serra do Mar no Rio de Janeiro. Na sub-região Pernambuco, de um modo particular, sua biota é uma das mais criticamente ameaçada, onde a extinção de espécies é mais iminente em relação aos outros setores da Mata Atlântica (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005).

Uma das estratégias utilizadas para a conservação *in situ* da biodiversidade é a criação de unidades de conservação, que segundo o inciso I do art. 2º da Lei nº 9.985/2000 são "espaços territoriais e

seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos (...)" O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) classifica as unidades de conservação em doze categorias, as quais estão distribuídas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

Um exemplo de categoria do grupo de Unidades de Proteção Integral é a Estação Ecológica, cujo objetivo é preservar a natureza e realizar pesquisas científicas, esta última dependendo de prévia autorização. É possível fazer alterações na Estação Ecológica, evidentemente, condizente com o seu objetivo, tendo apenas quatro casos restritos que estão previstos na Lei do SNUC. Mesmo em áreas circundantes da unidade, em um raio de dez quilômetros, as atividades que possam atingir a biota estão sujeitos a regulamentos pertinentes (BRASIL, 1990). As infrações destes são suscetíveis a multas, estando regulamentada pela Lei Federal nº 9.605/1998, conhecida como a Lei de Crimes Ambientais, e pelo Decreto nº 99.274/1990, no qual o presente estudo destaca o inciso III do Art. 34 que enuncia: "emitir ou despejar efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos causadores de degradação ambiental, em desacordo com o estabelecido em resolução ou licença especial".

Nessa perspectiva, a relação que determinado indivíduo mantém com o ambiente que o circunda é influenciada diretamente pela maneira como o mesmo o percebe. Segundo Gonçalves e Hoeffel (2012), cada pessoa vê e interpreta o meio ambiente de acordo com o seu próprio olhar, suas experiências prévias, expectativas e ansiedades – percepção ambiental. Compartilhado dessa mesma ideia, Fernandes et al. (s.d) afirma que, cada indivíduo percebe, reage e responde distintamente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são produtos das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa. Entretanto, para Marczewski (2006), a percepção do meio natural tem sido progressivamente abalada nas últimas décadas, isso ocorre, principalmente, em função da crescente urbanização e do êxodo rural. As pessoas que vivem toda a sua vida em ambientes totalmente construídos tendem a perder muito de sua sensibilização e percepção em relação ao meio natural, deixando de, com ele, criar vínculos fortes o suficiente para que possa ser construída uma valoração mental dos elementos.

Sendo assim, o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas. (FERNANDES, et al., s.d). Nesse contexto, este estudo tem como objetivo compreender a problemática dos resíduos sólidos dispostos nos limites de uma unidade de conservação, tomando por base um estudo de percepção ambiental com moradores do entorno da Estação Ecológica de Caetés (ESEC Caetés), no estado de Pernambuco.

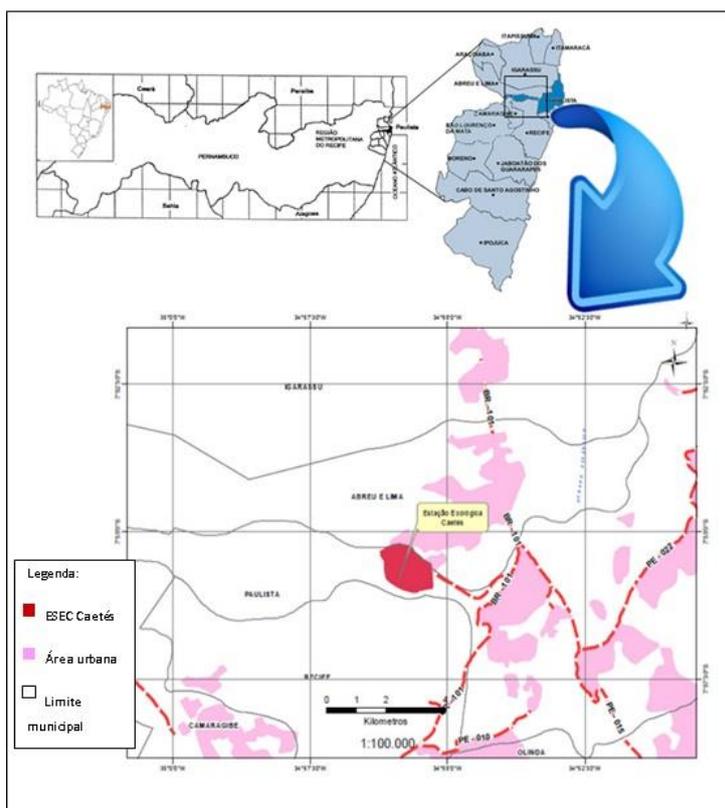
2. METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

A ESEC Caetés está localizada no município de Paulista, no estado de Pernambuco, especificamente nas coordenadas 7°55'15" e 7°56'30" S e 34°55'15" e 34°56'30" W, é um fragmento de

Mata Atlântica imerso na Região Metropolitana do Recife (RMR), de extensão de aproximadamente 157 ha (Figura 1). Inicialmente, considerada como Reserva Ecológica, pela Lei nº 9.989/1987, a mesma foi reclassificada por meio da Lei nº 11.622/1998, por questões de adequação às propostas do Projeto de Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação e aos interesses da comunidade do entorno e de entidades públicas e privadas de uso da sua área (AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS, 2006).

Figura 1- Localização da Estação Ecológica de Caetés - PE.



Fonte: Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2012a) alterado.

Devido à sua localização, a ESEC se encontra na Formação Barreiras, integrante da Bacia Sedimentar da Paraíba, e apresenta um clima tropical quente úmido (As' na classificação Köppen), com pluviosidade média de 2000 mm anuais (AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS, 2012a). A vegetação da unidade de conservação estudada é considerada uma Floresta Ombrófila Densa, composta por cento noventa e duas espécies registradas até o momento, sendo trinta e sete endêmicas do Brasil e vinte exclusivamente da Mata Atlântica. A importância de sua proteção é reforçada pela presença de duas espécies arbóreas que se encontram em ameaça de extinção (Ibid).

Quanto à fauna, estão inventariados atualmente no plano de manejo, cento sessenta e seis espécies de aves, sendo quinze endêmicas da Mata Atlântica e dez ameaçadas de extinção; algumas espécies da mastofauna, destacando os quirópteros, com quinze espécies identificadas; cerca de vinte espécies de anfíbios anuros; treze espécies de serpentes e sete espécies de lagartos (AGÊNCIA ESTADUAL

DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS, 2012a) e trinta e oito espécies de insetos (AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS, 2006).

De acordo com o Plano de Manejo da ESEC Caetés - Zoneamento e Programas de Manejo, volume 2, a unidade está organizada, internamente, em cinco zonas: primitiva, uso extensivo, recuperação, uso especial e uso conflitante, sendo a zona primitiva a de maior extensão, com 139, 94 hectares (AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS, 2012b). Esta zona caracteriza-se por possuir baixa interferência humana, sendo disponibilizada apenas para as práticas de pesquisa científica, fiscalização e preservação, uma vez que o seu objetivo é a proteção integral do ecossistema, dos recursos genéticos existentes no local e os aspectos naturais. Diversamente a essa zona, a zona de recuperação é composta por áreas altamente degradadas, sendo passível de recuperação ou restauração. Atingindo a efetividade do seu objetivo, esta área poderá ser agregada a uma das outras zonas. Na área externa, a zona de amortecimento abrange, além de Paulista, os municípios de Recife e Abreu e Lima, para assegurar a integridade da unidade (Ibid).

Os limites geográficos da ESEC Caetés são: os conjuntos habitacionais Caetés I e II (Abreu e Lima) e a rodovia PE-18, ao norte; o Rio Paratibe e a divisa com o município de Recife, ao sul; o Distrito Industrial Arthur Lundgren (Paulista) e antiga fábrica da Amorim Primo S.A., ao leste; a Fazenda Seringal Velho e zona rural de Paulista e Abreu e Lima, a oeste (AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS, 2012a). Também ao norte é encontrado ocupações inadequadas nas áreas bem próximas à unidade de conservação, resultado de um crescimento desordenado da população do município adjacente que vem causando sérios problemas com resíduos sólidos, esgotamento sanitário e exploração dos recursos naturais (AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS, 2006).

2.2 Levantamento de dados

Trata-se de uma pesquisa descritiva, de cunho investigativo, partindo da análise de documentos e demais informações a respeito do tema. Primeiramente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a temática em questão possibilitando assim, uma maior compreensão sobre o tema. Para obtenção dos dados, foi elaborado um questionário que teve por finalidade avaliar a percepção ambiental da comunidade do entorno da referida unidade diante da problemática dos resíduos sólidos no local. O questionário é composto por dez perguntas de múltipla escolha e perguntas discursivas, divididas em quatro partes: dados pessoais, ESEC Caetés, importância da preservação da natureza, e resíduos sólidos. O questionário foi aplicado a uma amostra de 52 pessoas, sendo estabelecido como o critério o fato de ser morador do entorno da Estação Ecológica de Caetés. Depois de aplicado, os dados obtidos foram plotados em planilhas do *Excel*, originando gráficos para as discussões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos referentes às questões de dados pessoais foram os seguintes: houve predomínio do sexo feminino com 62% do total; a faixa etária dos entrevistados foi de 14 a 75 anos, entre os quais, 63% possuíam menos de 45 anos, sendo a maioria deles (23%) pertencentes à faixa etária de 25 a 36 anos; quanto ao grau de escolaridade, a maioria concluiu o ensino médio (44%), e alguns possuem

apenas o ensino fundamental completo (31%); na questão da renda familiar mensal, um pouco menos da metade dos entrevistados, 48%, respondeu que possuem até um salário mínimo para o sustento familiar, 38% possuem de um a dois salários mínimos, e a minoria, 6%, afirma ter de dois a três salários mínimos como renda mensal.

Uma das questões referentes à ESEC Caetés indagava o papel desta unidade. Foi verificado que a maioria da amostra, 54%, detém o conhecimento referido, destacando os termos "preservação" e "proteção" como uma das respostas mais expressadas em suas justificativas. Isso foi constatado também no estudo de Moreira e colaboradores (2011), onde a população reconhece o Parque Municipal do Distrito Industrial do município de Uberlândia (MG) como uma área importante para preservação, porém não o identificavam como um parque.

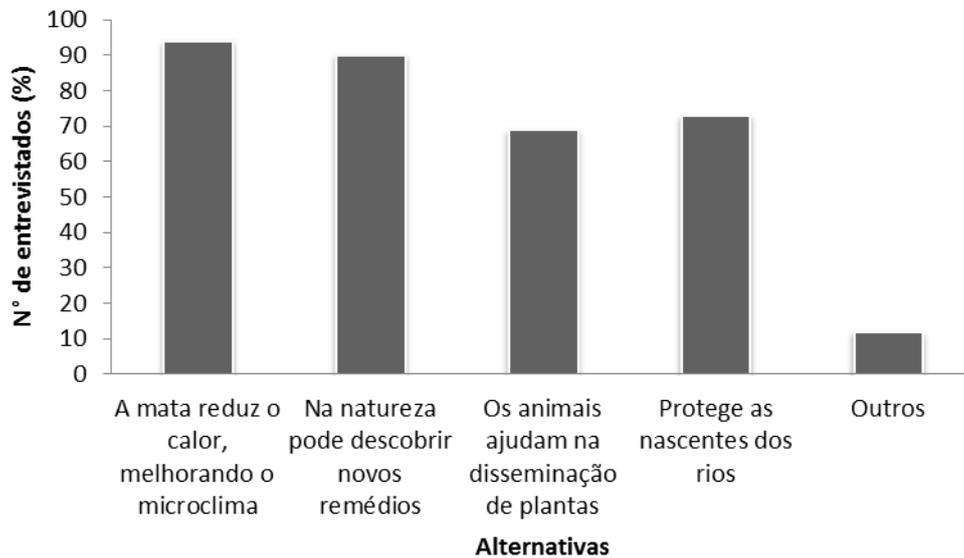
Um dado bastante relevante levantado por alguns moradores locais é referente ao uso frequente da área da Estação Ecológica pelos usuários de drogas ilícitas, dando uma impressão de abandono, apesar da unidade possuir o serviço de vigilância patrimonial de 24 horas. Com a ocorrência de deposição de lixo nas margens da área protegida, acaba reafirmando essa ideia, convergindo com a sensação de "desleixo" e "abandono", manifestadas por alguns dos moradores próximos ao Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (SP) que também enfrentam o mesmo problema dos resíduos sólidos (CERATI et al., 2011).

Quando questionados sobre a história da ESEC Caetés, 60% desconhecem como ocorreu o processo de sua criação. Segundo o órgão ambiental estadual, a criação se deu por meio de um movimento formado por ambientalistas e pela comunidade de Caetés I contra a instalação de um aterro sanitário projetado para a área onde se encontra, atualmente, a Estação Ecológica (AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS, 2012a). Vale ressaltar que muitos dos entrevistados são jovens, e que pertencem a outra geração não vivida na época da instituição da unidade de conservação. Contudo, parte-se do entendimento de que o fato de não terem participado da criação da unidade não justifique a interação negativa que a comunidade tem com a mesma, visto que o dado anterior expressa que uma significativa parte da amostra conhecerem a função da ESEC.

Outro aspecto observado foi o conhecimento sobre a importância da natureza por parte dos respondentes (Gráfico 1). Pode-se verificar que 94% dos entrevistados afirmaram que uma área verde preservada influencia diretamente no clima da região (microclima), tornando esse mais agradável; a segunda alternativa mais indicada como resposta (90%) foi em relação à obtenção de medicamentos, e às outras alternativas, como proteção das nascentes dos rios, e disseminação de plantas através dos animais, foram escolhidas, respectivamente, por 73% e 69% da amostra.

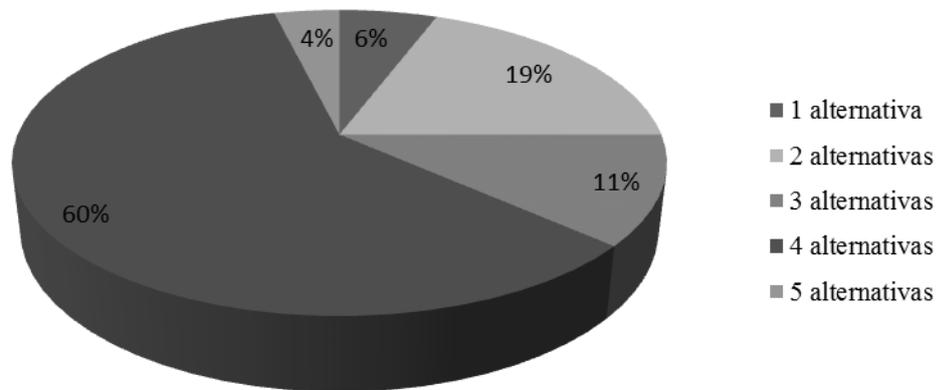
Como se tratava de questão que cabia assinalar mais uma alternativa, foi observado que a maioria (60%) concordava com todas as alternativas apresentadas na questão, tendo apenas 6% que contentaram-se com uma alternativa (Gráfico 2). Ao correlacionar os dados obtidos entre a percepção da importância da natureza conservada e a percepção do papel da ESEC, pode-se inferir que a maioria dos entrevistados detém um conhecimento significativo sobre a preservação ambiental, podendo ser explicado pelo fato de que os meios de comunicação difundem conhecimentos e informações (SULAIMAN, 2011).

Gráfico 1- Conhecimento sobre a importância da preservação da natureza



Fonte: elaborado pelos autores

Gráfico 2 - Conhecimento sobre a importância de preservação da natureza

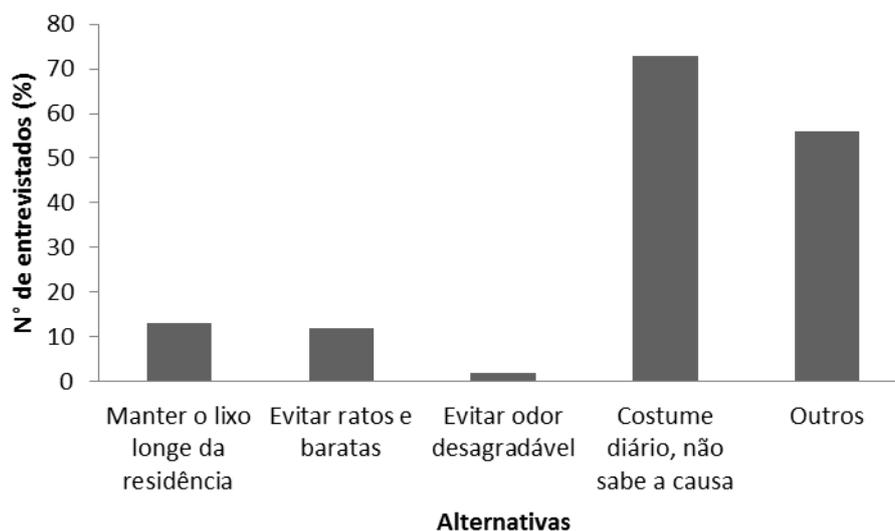


Fonte: elaborado pelos autores

Outra pergunta prevista foi a respeito da possível razão das pessoas depositarem o lixo nas margens da Estação (Gráfico 3), havendo a possibilidade de assinalar mais de uma alternativa como resposta. Dentre os respondentes, 73%, apontaram como a principal causa o hábito diário irrefletido, enquanto 56% contribuíram com outros fatores não descritos no questionário, dentre eles, os mais citados foram a "falta de educação" e "falta de consciência". O restante da amostra, 13%, 12% e 2% atribuíram o problema dos resíduos aos fatores "manter o lixo longe da residência", "evitar ratos e baratas" e "evitar odor desagradável", respectivamente. As duas primeiras razões apresentam explicitamente a necessidade da educação ambiental como elemento-chave no processo de gerenciamento de resíduos sólidos, uma vez que pretende provocar uma reflexão no processo de

mudanças de hábitos das pessoas, tornando-os sustentáveis, bem como despertar a valorização do meio ambiente (PENELUC; SILVA, 2008).

Gráfico 3 - Razões atribuídas sobre disposição do lixo no entorno da ESEC Caetés



Fonte: elaborado pelos autores

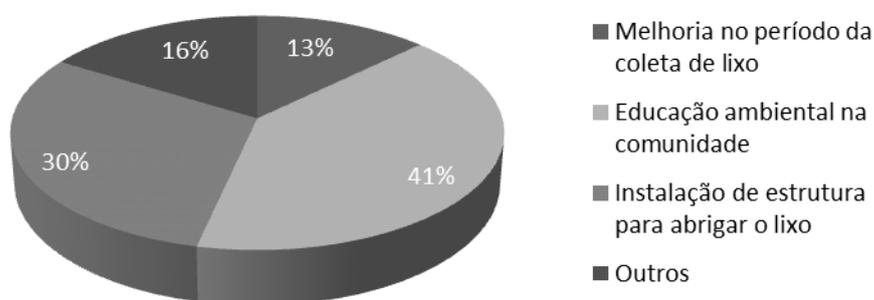
Pode-se observar que 94% dos entrevistados, demonstraram saber que os resíduos sólidos podem afetar a fauna e a flora do local. Dentre estes, 37% não souberam justificar sua afirmação, entretanto, quase a metade dos que afirmaram conhecer (45%) alegaram que os resíduos sólidos podem causar danos à saúde dos animais ao ingerir o lixo. Os outros fundamentaram suas assertivas descrevendo os impactos que o lixo pode causar como contaminação dos solos e das águas. Pode-se perceber que grande parte demonstra ter uma noção dos danos que os resíduos sólidos podem causar.

Resultados semelhantes foram apresentados no trabalho de Rassolin (2005 apud CUNHA et al., 2007), no qual foi constatado que grande parte dos entrevistados, visitantes do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (MT), apresentava entendimento sobre as consequências dos resíduos sólidos, mesmo sendo eles a fonte geradora deste impacto. De acordo com o trabalho desenvolvido por Rempel et al. (2008, p. 145), sobre a percepção ambiental da comunidade escolar no entorno da Floresta Nacional de Canela - RS, “o baixo interesse pelo público do entorno a uma Unidade de Conservação pode ser reflexo da falta de programas de divulgação existentes nestas unidades.”

Por fim, foi questionada qual seria a solução para o problema do lixo nas margens da Estação Ecológica Caetés, obtendo pela sua maioria (41%) a educação ambiental como a alternativa mais aceita e eficaz (gráfico 4), convergindo com a óptica do estudo realizado por Nishiwaki e colaboradores (2014), os quais propuseram um programa de educação ambiental para a transformação da conjuntura atual da ESEC, integrando a comunidade à unidade de conservação. Desse modo, a educação e conscientização da população, sobre os efeitos da disposição inadequada dos seus resíduos no ambiente e na saúde, bem como sobre suas responsabilidades enquanto cidadãos, exigirão um esforço muito grande, mas são básicos para uma mudança comportamental que irá repercutir diretamente no gerenciamento dos resíduos (FERREIRA; ANJOS, 2001)

Além da educação ambiental, outras alternativas foram escolhidas como a instalação de coletores para acondicionar o lixo, detendo a opinião de 30% dos entrevistados; e o aumento da frequência da coleta de lixo, sendo a opinião de 13%, que estão insatisfeitos com o período atual de 3 vezes por semana. Houve ainda 16% que vislumbraram outros fatores, destacando a fiscalização na área, e a aplicação de multas. Nessa questão também, os respondentes também puderam por mais de uma alternativa.

Gráfico 4 - Percepção dos moradores quanto às possíveis soluções para o problema da disposição do lixo no entorno da ESEC Caetés



Fonte: elaborado pelos autores

4. CONCLUSÕES

As variáveis que compuseram o questionário do presente estudo possibilitaram uma compreensão maior em relação à problemática dos resíduos sólidos vivida pela ESEC Caetés. Pode-se verificar que, apesar de a maioria da comunidade conhecer a importância do papel dessa Estação Ecológica e da preservação da natureza, além dos riscos que os resíduos sólidos acometem ao meio ambiente e aos seres vivos, pratica atos contraditórios a esses conhecimentos que detém.

Na avaliação do presente estudo, atribui-se tal fato a ausência de estímulo para a prática desses conhecimentos, sendo educação ambiental considerada pela comunidade como um instrumento mais adequado. Também foi possível constatar a necessidade de uma comunicação mais estreita da unidade de conservação com a comunidade, no sentido de envolvê-la em sua gestão e fiscalização, sobretudo das práticas de descarte dos resíduos no entorno da unidade.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS. **Plano de Manejo Fase I - Estação Ecológica de Caetés**. Recife: CPRH, 2006.
- AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS. **Plano de Manejo da Estação Ecológica de Caetés e criação do conselho gestor consultivo**. Volume 1 - Diagnóstico socioeconômico e ambiental. Recife: CPRH, 2012a.
- AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS. **Plano de Manejo da Estação Ecológica de Caetés e criação do conselho gestor consultivo**. Volume 2 - Zoneamento e programas de manejo. Recife: CPRH, 2012b.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - 2013**. Disponível em <<http://www.abrelpe.org.br/>>. Acesso em: 3 maio 2015.
- BRASIL. Decreto nº 99.274 de 6 de junho de 1990. Dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 7 jun. 1990.
- BRASIL. Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2010.
- BRASIL. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 fev. 1998.
- BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul. 2000.
- 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 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 ago. 2010.
- CERATI, T, M.; MATHEUS, D, R.; SOUZA, A. Q.; BONOMO, M. D. R. Gestão participativa em uma unidade de conservação urbana: a busca de estratégias para conservar o parque estadual das fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil. **Revista INTERFACEHS**, v.6, n.1, p. 3- 19, 2011.
- CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. Disponível em: < <http://www.conservation.org.br/>>. Acesso em: 4 maio 2015.
- CUNHA, H, F.; VALE, M. S.; SILVA JUNIOR, C, A.; CAMPOS, R, F.; CARLOS, L,O. Conhecimento empírico dos moradores da comunidade do entorno do Parque Municipal da Cachoeirinha (Iporá-Goiás). **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 29, n. 2, p. 203-212, 2007.
- FERNANDES, R. S. et al. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental**. Disponível em: http://143.106.158.7/anppas/encontro2/GT/GT10/roosevelt_fernandes.pdf>. Acesso em: 5 mai. 2015.
- FERREIRA, J, A.; ANJOS, L, A Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 3, p. 689-696. 2001.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica - Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005.

GANEM, R. S. **Conservação da biodiversidade** : legislação e políticas públicas. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.

GONÇALVES, N. M.; HOEFFEL, J. L. M. Percepção ambiental sobre unidades de conservação: os conflitos em torno do Parque Estadual de Itapetinga – SP. **Revista VITAS**, n. 3, p. 1-15, 2012.

LANZA, V. C. V. et al. **Caderno Técnico de reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente; Fundação Israel Pinheiro, 2010.

MARCZWSKI, M. **Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudantes do ensino fundamental de uma escola municipal rural**: um estudo de caso. 2006. 187 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2006.

MARQUES, R. F. P. V. et al. Impacts of urban solid waste disposal on the quality of surface water in three cities of Minas Gerais – Brazil. **Agrotecnologia**., v. 36, n. 6, p. 684-692, 2012.

MOREIRA et al. Os Parques urbanos de Uberlândia – MG: levantamento e caracterização destes espaços a partir da visão de seus usuários. **OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia**, v.3, n.8, p. 02-26. 2011.

MOTA, E. O.; FREITAS, M. M. ; FRANÇAS, R. R. A percepção dos resíduos sólidos (lixo) na visão dos catadores da lixeira da Terra Dutra em Aracaju, Brasil. **Scire Salutis**, v.3, n.1, p. 86-96, 2013.

NISHIWAKI, et al. Disposição de resíduos sólidos no entorno da Estação Ecológica de Caetés - PE: oportunidade de educação ambiental na comunidade local. In: CONFERÊNCIA DA TERRA - FÓRUM INTERNACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2014, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: UFPB, 2014. Disponível em: <<http://www.mediafire.com/download/ojycyxih3sra0bo/E-Book+Volume+III.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2015.

PENELUC, M. C.; SILVA, S. A. H. Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos: análise física e das representações sociais. **Revista Faced**, n.14, p.135-165, 2008.

PERNAMBUCO. Lei nº 9.989, 13 de janeiro de 1987. Define as reservas ecológicas da Região Metropolitana do Recife. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, 13 jan. 1987.

REMPEL, C.; MÜLLER, C. C.; CLEBSCH, C. C.; DALLAROSA, J.; RODRIGUES, M da S.; CORONAS, M, V.; RODIRGUES, G,G.; GUERRA, T.; HARTZ, S, M. Percepção ambiental da comunidade escolar municipal sobre a Floresta Nacional de Canela, RS. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 6, n. 2, p. 141-147. 2008.

SULAIMAN, S. N. Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 645-662, 2011.

Capítulo 4. Práticas de educação ambiental na educação básica

4.1 METODOLOGIA PRÁTICA E INTERDISCIPLINAR DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA

MARQUES, Marina Maciel

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ IFCE.
marina.engambiental@gmail.com

PINHO, Aline Ribeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ IFCE.
alinerp21@gmail.com

RESUMO

A sociedade de consumo tem como hábito extrair da natureza a matéria-prima, utilizá-la, e descartá-la, caracterizando uma relação depredatória do hábitat. O presente trabalho visa desenvolver práticas interdisciplinares de Educação Ambiental na escola, através do gerenciamento de resíduos sólidos. A primeira etapa do trabalho realizou-se o levantamento do perfil dos alunos e professores por intermédio da aplicação de um questionário. Na segunda etapa realizaram-se três oficinas (coleta seletiva, reciclagem papel e fabricação de tintas biodegradáveis), com o total de 150 alunos do ensino médio de uma escola pública do município de Maracanaú, Ceará. No levantamento do perfil socioambiental verificou-se que alunos e professores apresentaram um baixo nível de conscientização ambiental e demonstraram pouco envolvimento em atividades ambientais. A produção de papel reciclado e de tintas biodegradáveis para trabalhar a educação ambiental de forma interdisciplinar, mostra uma atitude economicamente viável, socialmente justa e ecologicamente correta.

PALAVRAS-CHAVE: Práticas Pedagógicas; Interdisciplinaridade; Sensibilização.

1. INTRODUÇÃO

A atualidade é marcada por uma urbanização crescente. No ambiente urbano a cultura da população se caracteriza por hábitos de consumo intensos, tais hábitos implicam na produção exacerbada de resíduos sólidos e na forma com que esses resíduos são tratados ou dispostos no ambiente, gerando uma pressão negativa sobre o meio.

A sociedade de consumo tem como hábito extrair da natureza a matéria-prima e, depois de utilizada, descartá-la, caracterizando uma relação depredatória do habitat. Dessa forma, a grande quantidade de resíduos potencialmente recicláveis ou que poderiam ser reaproveitados, acabam por virar rejeitos. Tal atitude contribui para que grandes volumes de resíduos sólidos sejam enviados diretamente aos aterros, diminuindo o seu tempo de vida útil e promovendo intensa agressão aos fragmentos do contexto urbano.

O lixo é um dos grandes desafios não só da administração pública, mas para a sociedade como um todo. Tais desafios se equiparam com outros problemas de solução complexa, como a escassez de água potável, o desflorestamento em larga escala, o efeito estufa provocado pela queima de combustíveis fósseis, a agressão à camada de ozônio causada pelos clorofluorcarbonos (CFC), entre tantos outros (GONÇALVES, 2007).

Repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar pode diminuir a quantidade de resíduo gerado, mas a prática desses 5R's exige mudanças de hábito e de atitude. Essa mudança deve emergir na contramão do consumismo desenfreado e necessita da participação do cidadão para a construção de um modelo de gerenciamento de resíduos. No entanto, essa participação está ligada à sensibilização desse cidadão com o problema. E esta sensibilização acontece nos programas de Educação Ambiental.

Apesar de a Educação Ambiental estar respaldada pelo governo brasileiro a partir da promulgação da Constituição da República Federativa em 1988, onde foi inserido um adendo especial sobre Meio Ambiente (Cap. VI) e um item específico sobre a Educação Ambiental (Art. 225, item VI) diz que cabe ao Poder Público promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente, na prática pouco se faz. Isso porque a Educação Ambiental ainda é abordada de forma teórica e pontual na escola e o tema é geralmente restrito às ciências da natureza. No entanto, a Educação Ambiental deveria ser abordada de forma prática, continuada, sistemática, interdisciplinar e contextualizada na realidade da comunidade escolar de forma a sensibilizar o aluno numa perspectiva ambiental, social, educacional e científica.

A forma de abordagem da Educação Ambiental nas escolas pode ser trabalhada com a implantação de atividades práticas como, por exemplo, coleta seletiva, reciclagem de papel e a fabricação de tintas biodegradáveis, privilegiando um processo de gerenciamento de resíduos sólidos. Através de práticas, o educando pode desenvolver soluções sustentáveis que transcendam para além do ambiente escolar, tornando-os assim multiplicadores ambientais.

Para que o aluno tenha uma visão mais abrangente e completa dos problemas e das alternativas de soluções ligadas à Educação Ambiental é necessária a inserção da interdisciplinaridade na prática pedagógica. De acordo com Dias (2003, p.117), “pela própria natureza do ambiente, dadas as suas

múltiplas interações de fundo ecológico, político, social, econômico, ético, cultural, científico e tecnológico, não se poderia tratar o assunto em uma única disciplina”.

Considera-se que as práticas pedagógicas em Educação Ambiental devem criar meios que viabilizem a percepção da realidade e conseqüentemente a solução de problemas como estes, relacionados ao mau gerenciamento de resíduos sólidos.

2. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no ano de 2009, no Colégio Estadual Liceu de Maracanaú, localizado no município de Maracanaú, região metropolitana de Fortaleza, Ceará. O colégio contava com 1533 alunos, 59 professores e 17 servidores. A escolha do colégio foi motivada pela razão de haver um manejo inadequado dos resíduos sólidos que, na maioria das vezes, eram queimados, ou encaminhados ao aterro sanitário sem nenhuma seleção prévia.

2.1. Levantamento do perfil de professores e alunos

O projeto teve início com o levantamento do perfil dos alunos e professores da escola, por intermédio da aplicação de um questionário. O primeiro questionário foi aplicado com os 59 professores, abrangendo todas as disciplinas: Língua Portuguesa, Matemática, Química, Física, Biologia, História, Geografia, Inglês, Filosofia, Sociologia, Educação Artística e Educação Física. O questionário abordou: perfil do professor, conhecimentos sobre meio ambiente, legislação relacionada à Educação Ambiental, estratégias e obstáculos encontrados para que a Educação Ambiental seja trabalhada de forma interdisciplinar e as disciplinas consideradas mais adequadas para abordar temas ambientais.

O segundo questionário foi aplicado com os alunos da escola. Este último abordou os mesmos questionamentos do questionário aplicado aos professores com algumas adaptações. Essas adaptações seriam perguntas com direcionamento exclusivo ao aluno, como: “Qual disciplina você se identifica mais?”, “Em quais disciplinas a temática ambiental é trabalhada?”. Ambos os questionários continham perguntas fechadas e semiabertas. Após aplicação dos mesmos os dados obtidos foram tabulados em percentual e os resultados dispostos em gráficos.

Diferentemente do levantamento de perfil dos professores, que contou com a participação de todos eles, com os alunos trabalhou-se com amostras representativas. O colégio tinha expediente nos três turnos: manhã, tarde e noite, e cada turno contava em média com 511 alunos dos primeiros, segundos e terceiros anos. Desse total, uma amostra de 350 alunos de cada turno participou da aplicação do questionário representando ao final aproximadamente 70% do total de alunos do colégio.

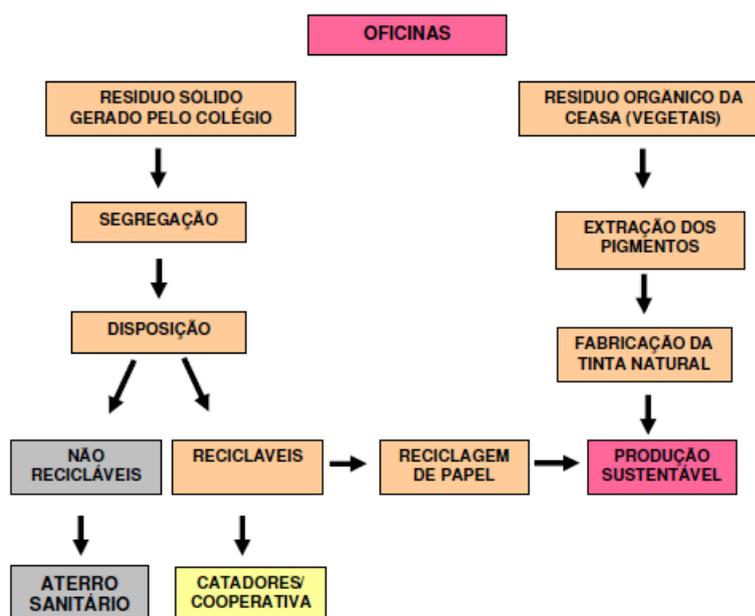
2.2 Práticas Pedagógicas de Educação Ambiental

De acordo com Santos (2007), a criação e desenvolvimento de um programa de Educação Ambiental podem ser elaborados utilizando-se várias formas, métodos e organogramas, mas a utilização de uma sistemática bem elaborada é primordial para o seu sucesso. Definiu-se como metodologia para a abordagem prática a promoção de oficinas. De acordo com Martins e colaboradores (2011, p. 233):

A oficina pedagógica é um importante dispositivo de dinamização da prática de ensino e de aprendizagem por estimular a criatividade e a participação coletiva, pois: a) promove a participação e a criatividade; b) permite a construção do processo ensino aprendizagem de forma dinâmica, efetiva e prazerosa; c) caracteriza-se por ser uma prática contextualizada, aberta e facilitadora da compreensão de diversas atividades.

Foram selecionados 150 alunos dentre todas as turmas do colégio para a participação nas oficinas de coleta seletiva, reciclagem de papel e produção de tintas biodegradáveis, sendo 50 alunos em cada. A seleção dos alunos ocorreu por meio de sorteio, tendo em vista a grande quantidade de alunos inscritos para as atividades. Mais uma vez a amostragem foi adotada, pois, em virtude da limitação dos espaços físicos do colégio e do programa de Educação Ambiental estabelecido para ser aplicado num período de um ano, não foi possível contemplar a todos os alunos. Cada oficina contou com o envolvimento de professores das diversas áreas, enriquecendo o programa e conferindo o caráter interdisciplinar ao processo de Educação Ambiental.

Figura 1 – Fluxograma das atividades práticas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

2.2.1 Oficina de coleta seletiva

O objetivo desta oficina foi elaborar o diagnóstico dos resíduos da escola. O diagnóstico foi composto pelo volume de resíduos gerados, origem e a caracterização desses resíduos. A partir dessa análise, foi possível identificar quais resíduos deveriam ser enviados para reciclagem, compostagem ou reaproveitamento.

Foram realizadas reuniões durante os três turnos com o objetivo de que todos os professores, alunos e servidores conhecessem o projeto, cuja finalidade era formar uma comissão para atuar nas atividades pedagógicas durante e após as oficinas. Dessas reuniões foram selecionados 50 alunos e uma equipe de professores que seriam multiplicadores de uma prática de comportamento ambientalmente responsável.

Em seguida foi realizada a caracterização física e a composição gravimétrica dos resíduos sólidos da escola com base no plano de amostragem de resíduos cujas etapas são: avaliação do local, forma de armazenamento, pontos de amostragem, número de amostras a serem coletadas e seus volumes (NBR 1.007\2004). A base para a caracterização dos resíduos será o quarteamento dos resíduos prevista como:

Processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

Durante três semanas consecutivas e em dias alternados, o serviço de limpeza do colégio coletou os resíduos produzidos na escola para que os alunos pudessem realizar a quantificação e caracterização dos mesmos. As amostras coletadas eram constituídas dos resíduos sólidos gerados durante um período de 24 horas, que eram transportados para a lateral do colégio onde seriam segregados por classe e em seguida pesados. Posteriormente, verificou-se o número de coletores necessários para implantação da coleta seletiva e elaborou-se um orçamento que foi apresentado ao núcleo gestor da escola. Em complementação a atividade supracitada realizou-se o registro fotográfico.

Para que a coleta seletiva engrenasse, era fundamental trabalhar a educação ambiental, fazendo a sensibilização e mobilização de todos os envolvidos. Como atividade de sensibilização da comunidade escolar, a equipe selecionada em sorteio (50 alunos) ficou responsável pela construção e manutenção do mural A-COR-DAR PARA O MEIO AMBIENTE com notícias e informações sobre resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem, tempo de degradação de cada material, além da inserção do cronograma das próximas oficinas.

Como atividade complementar, criou-se juntamente com os alunos o nomeado “Caródromo Ambiental”. Essa metodologia se tratava de um mural que fazia a comparação diária e por turno da geração e segregação de resíduos sólidos na escola, por meio da verificação da limpeza do ambiente escolar. Elaborou-se um *check list* para a verificação de requisitos como: limpeza do chão, resíduos nos coletores específicos, onde os alunos ilustravam no “Caródromo” o nível de satisfação: ruim, regular e bom, por meio de “carinhas”. O turno com melhor rendimento no “Caródromo” ao final de um semestre era contemplado com aulas de campo e seria capaz de vivenciar novas experiências voltadas para a preservação do meio ambiente.

Figura 2 - Mural A-COR-DAR para o Meio Ambiente (à esquerda) e Caródromo Ambiental (à direita).



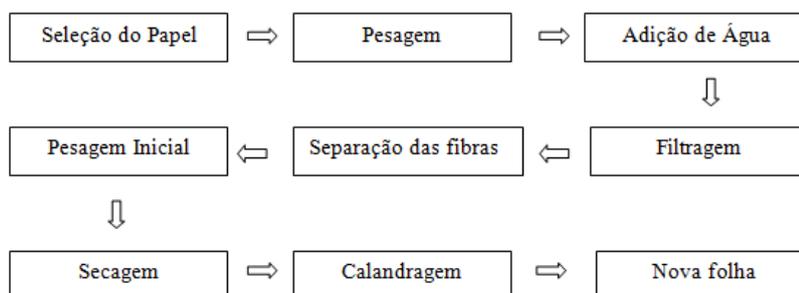
Fonte: arquivo dos autores.

2.2.2 Oficina de reciclagem de papel

A oficina ocorreu no laboratório de química do colégio com a participação de 50 alunos que realizaram inscrição e uma equipe interdisciplinar de professores. O principal objetivo da oficina foi sensibilizar e capacitar os alunos como multiplicadores dos princípios de reaproveitamento e reciclagem de papel, de modo a estimular práticas sustentáveis.

Na semana da oficina, os professores trabalhavam o processo de reciclagem dentro da perspectiva de cada disciplina, desde a economia de água e energia que é obtida até a manutenção de ecossistemas e o equilíbrio social. Dessa maneira, os alunos eram encaminhados para a prática enriquecidos de conhecimentos amplos e interdisciplinares.

Figura 3- Etapas do processo de reciclagem de papel.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a oficina, foram trabalhados com os alunos a economia de água e energia, e consequentemente a redução na emissão de gás carbônico resultante dessa prática sustentável. Todos os resultados desse comparativo foram dispostos em gráficos para um melhor entendimento por parte dos alunos.

2.2.3 Oficina de fabricação de tintas biodegradáveis

A tinta biodegradável é uma mistura de pigmentos, aglutinantes e, se necessário, mordente. Os pigmentos são compostos químicos que conferem cor à tinta; o aglutinante tem a função de colar as moléculas do pigmento melhorando sua cobertura na superfície pictórica e o mordente tem a função de

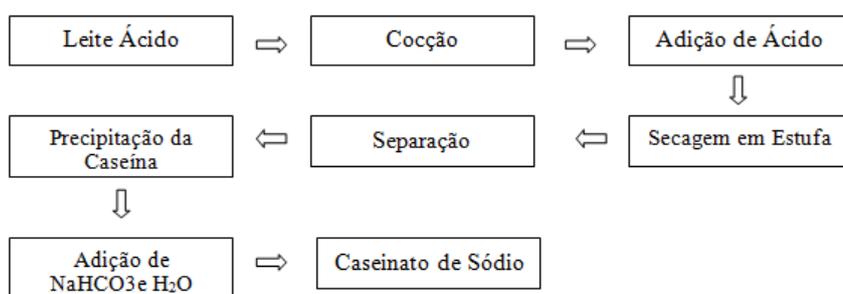
fixar a cor do pigmento na superfície pictórica. Como matérias-primas para a fabricação das tintas utilizou-se: repolho roxo, beterraba, feijão preto e malva, aroeira, urucum e borra de café. Alguns materiais foram provenientes de reaproveitamento de resíduos, em especial o repolho roxo e o feijão preto que foram coletados em uma Central de Abastecimento (Ceasa) do município, evitando que essa parcela de resíduos fosse encaminhada ao aterro sanitário. As demais matérias-primas (malva, urucum e a aroeira) foram obtidas por meio de doação de alunos e da comunidade no entorno do colégio.

O processo de extração dos pigmentos ocorreu por meio de dois procedimentos: a infusão alcoólica e a cocção. No caso do repolho roxo cujo pigmento é a antocianinas, as suas folhas foram imersas em álcool por aproximadamente vinte minutos, tempo suficiente para a liberação do pigmento. Através do mesmo procedimento foi extraída a pigmentação da beterraba (betanina), da malva (clorofila), do urucum (bixina/norbixina), e da aroeira (taninos). Na maioria dos casos o tempo de extração foi o mesmo, porém, observou-se que o urucum liberou uma maior quantidade de pigmento em menos tempo, por outro lado, foi necessário manter a beterraba imersa em álcool por aproximadamente trinta minutos.

A borra de café (compostos fenólicos) e o feijão preto (antocianinas) tiveram seus pigmentos obtidos pelo método de cocção em água, que se trata de um cozimento. O feijão preto foi cozido por quinze minutos, e ficou descansando por mais dez minutos. No caso da borra de café reutilizaram-se as borras geradas na cozinha do colégio.

Quanto aos aglutinantes utilizou-se o homopolímero de acetato de vinila (PVA), que é um aglutinante sintético, conhecido popularmente como cola branca; e o caseinato de sódio, que é um aglutinante natural feito à base de leite. A produção de um aglutinante natural garante a sustentabilidade do processo. Para preparação do aglutinante caseinato de sódio, utilizou-se o leite ácido de uma vacaria do bairro.

Figura 4 - Fluxograma de produção do caseinato de sódio.



Fonte: Elaborado pelos autores.

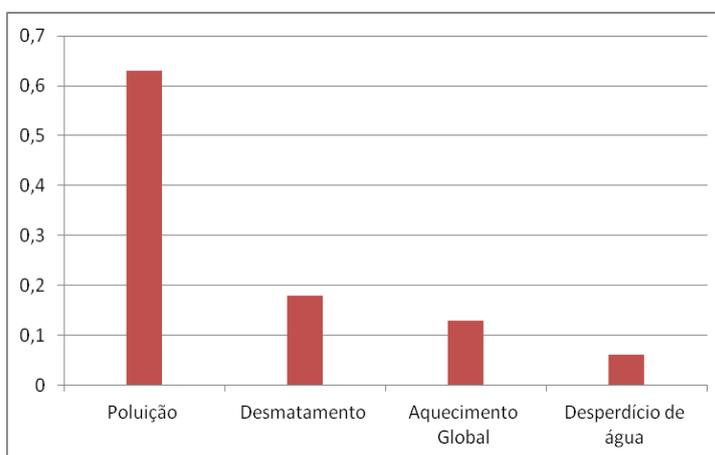
O papel produzido na oficina anterior foi utilizado como superfície pictórica para as tintas na produção artística, por outro lado, o resíduo sólido orgânico gerado na oficina foi direcionado à compostagem. Após a realização das oficinas, os alunos realizaram um levantamento das tintas sintéticas disponíveis no mercado e seus respectivos preços a fim de fazer o comparativo com o custo das tintas biodegradáveis produzidas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Diagnóstico do nível de conscientização ambiental do público-alvo

Os professores pesquisados demonstraram-se conscientes das problemáticas ambientais. Porém, em resposta à questões objetivas, os problemas mais destacados pelos professores foram: a poluição, o desmatamento, o aquecimento global e o desperdício de água (Figura 5). Trazer uma percepção e uma consciência dos problemas ambientais é uma condição primordial para o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental. No entanto, apenas 5% reconheceu a Educação Ambiental como o meio mais adequado para minimização dos problemas ambientais, sendo as soluções mais apontadas pelos docentes conscientização da população a partir da mídia (71%) e um maior comprometimento governamental a cerca das questões ambientais (24%).

Figura 5 - Principais problemas ambientais apontados pelos professores.

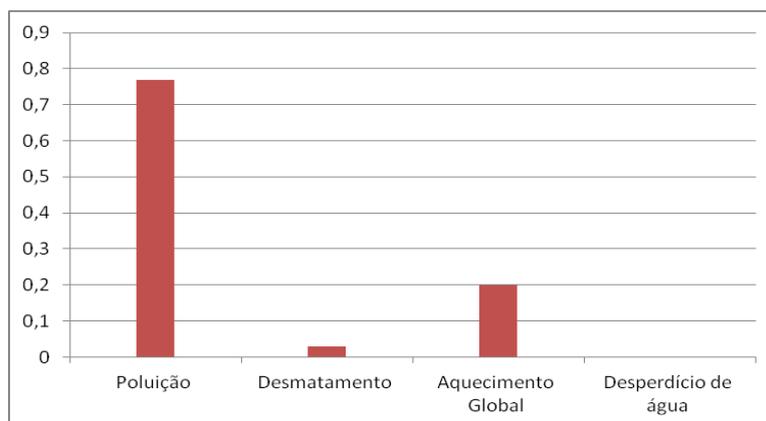


Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/1999, artigo 10, a Educação Ambiental deve ser uma prática educativa, integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. Embora a maioria dos professores esteja ciente de que a Educação Ambiental obrigatoriamente deve ser promovida, de forma interdisciplinar e transversal, 72% afirmaram trabalhá-la de forma pontual; utilizando principalmente como estratégias exemplos em sala de aula, textos informativos e seminários. Os demais professores (28%) afirmaram não perceber a interação da Educação Ambiental com a disciplina ministrada por eles.

Assim como os professores, os alunos apontaram como principal problema ambiental a poluição em suas variadas formas (Figura 6). A educação ambiental foi apontada pela maior parte dos alunos entrevistados (87%) como solução para os problemas ambientais, através da promoção de palestras e de oficinas. Os demais alunos (13%) diviram opiniões a respeito da importância das mídias de comunicação e do comprometimento dos governantes com a causa.

Figura 6: Principais problemas ambientais considerados pelos alunos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na concepção de professores (75%) e alunos (80%), as disciplinas de Biologia e Geografia são as mais adequadas para abordar a Educação Ambiental. Este fato ressalta o vínculo estreito e, muitas vezes restrito, da Educação Ambiental às ciências naturais. Garcia (2000) definiu a interdisciplinaridade como "modo de se trabalhar o conhecimento buscando uma reintegração de aspectos que ficaram isolados uns dos outros pelo tratamento disciplinar". Dessa forma, seria possível compreender de forma integrada os diferentes processos naturais e sociais.

Do ponto de vista de Oliveira (2000), a interdisciplinaridade não ocorre na prática devido à inexistência de metodologias apropriadas aliadas à carência de profissionais comprometidos e qualificados para trabalhar o tema. Para Carvalho (2006), a interdisciplinaridade rompe a barreira dos conceitos fragmentados e introduz a articulação entre as diferentes dimensões do conhecimento.

3.2 Resultado das oficinas

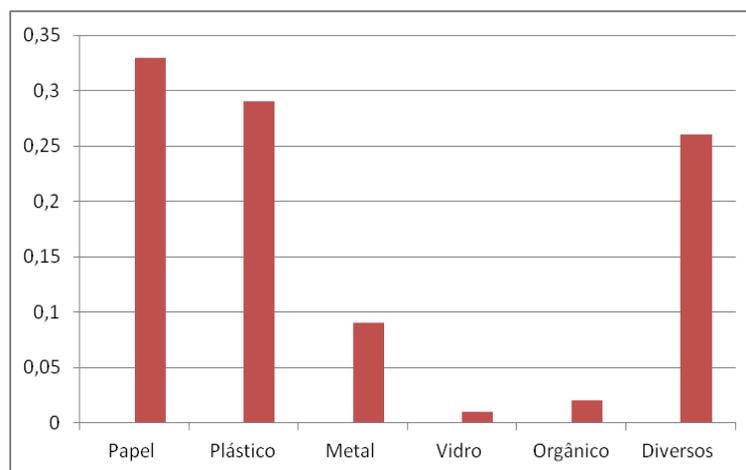
3.2.1 Coleta seletiva

a) Diagnóstico do resíduo gerado no colégio

A amostra de resíduos foi coletada durante três dias para a realização do seu diagnóstico. De acordo com a quantificação, eram produzidos diariamente uma média de 27,9 kg de resíduos, resultando mensalmente em 613,8 kg, que eram encaminhados em sua totalidade ao aterro sanitário de Maracanaú, sem nenhuma seleção prévia. Verificou-se que o acondicionamento desses resíduos ocorria de forma inadequada, considerando o pouco número de coletores disponíveis, sua tipologia e sua má disposição no espaço físico escolar.

Com relação a caracterização, constatou-se que do total dos resíduos coletados, 33% correspondente a papel (Figura 7), razão que motivou a implementação de um oficina de reciclagem de papel junto aos alunos da escola.

Figura 7 - Caracterização dos resíduos coletados.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Os alunos confeccionaram adesivos com as designações (papel, plástico, metal, vidro, orgânico e não recicláveis) para a adaptação inicial dos coletores. Posteriormente esses coletores foram substituídos por coletores específicos que acompanham a padronização estabelecida pela Resolução Conama n.º 275, de 25 de abril de 2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos.

Em resumo, constatou-se que não havia segregação dos resíduos sólidos gerados no ambiente escolar, nem ao menos a separação do resíduo seco do resíduo úmido. Percebeu-se que todo o resíduo gerado no colégio era direcionado ao aterro sanitário de Maracanaú, e a inexistência da coleta seletiva inviabilizava o reaproveitamento de resíduos potencialmente recicláveis. Tais ações evidenciaram a falta de comprometimento por parte dos envolvidos em dar uma destinação e uma disposição final ambientalmente adequada aos resíduos.

Após a implantação da oficina de coleta seletiva, somente a parcela de resíduos comuns passou a ser enviada para o aterro sanitário e a prática de queima do resíduo teve um ponto final. Dentre os resíduos potencialmente recicláveis, uma parcela referente ao papel é reutilizada na oficina de reciclagem de papel e os demais recicláveis foram encaminhados para uma cooperativa de catadores do município.

b) Formação dos multiplicadores

Formou-se uma comissão de professores, para atuar como orientadores dos alunos nas atividades pedagógicas abrangendo todas as disciplinas como: Português, Matemática, Ciências, Educação Artística, Química, Biologia, Inglês, Espanhol, Geografia e História. Estes colaboraram nas oficinas de formação dos alunos multiplicadores. Através da comissão, pode-se explorar a temática em questão abordando todas as disciplinas, mostrando que a Educação Ambiental não deve ser trabalhada somente nas disciplinas restrita às ciências da natureza.

Figura 8- Oficina de tintas biodegradáveis (à esquerda) e reciclagem de papel (à direita).



Fonte: arquivo dos autores

c) Sensibilização da comunidade escolar

O MURAL A-COR-DAR PARA O MEIO AMBIENTE despertou o interesse dos alunos que paravam em diversos momentos para ler as informações contidas no mural, principalmente quando souberam que o mesmo foi produzido e seria mantido pelos alunos multiplicadores. O “Caródromo” realizou a comparação diária e por turno da geração e segregação de resíduos gerados no colégio. O turno que apresentou melhor rendimento semestral no “Caródromo” foi contemplado com aulas de campo promovidas pelo projeto. No primeiro semestre o turno da manhã que se destacou em segregar os resíduos adequadamente e manter a limpeza do espaço escolar e foram contemplados com uma visita ao aterro sanitário. No segundo semestre, o turno da tarde se mostrou mais ambientalmente responsável e ganhou uma visita à Serra de Aratanha - CE.

3.2.2 Reciclagem de Papel

a) Fabricação do papel

Dos 202,55 Kg do papel coletado, 45 Kg (22%) foram utilizados como matéria-prima para a oficina de reciclagem de papel e os 78% restantes foram encaminhados para uma cooperativa de reciclagem. A quantidade de papel foi proveniente principalmente das avaliações bimestrais que ocorreram nesse período.

Foi realizado experimentalmente o cálculo dos gastos de energia elétrica para a produção de papel reciclado. Com a produção de 300 folhas de papel reciclado obteve-se também uma economia de energia de 20,4 KW/h. Transportando-se o resultado obtido para residência de um aluno que na conta de energia elétrica da Companhia Energética do Ceará - COELCE se classifica como grupo B, e cuja tarifa por KW/h é de R\$0,55, obteve-se uma economia de R\$ 11,22 nesta residência. Segundo o quadro das Nações Unidas sobre mudanças do clima, 1 Kw/h de energia elétrica corresponde a 0,0032 toneladas de gás carbônico.

Como a reciclagem de papel consome menos energia, conseqüentemente emite menos gás carbônico, minimizando um impacto ambiental de grande magnitude.

Ao final, foram produzidas 100 folhas de papel reciclado, e parte das folhas foi destinada para oficina de fabricação de tintas biodegradáveis. Com a outra parte fabricou-se produtos como marcadores de texto, envelopes, caixas de presentes e porta-retratos.

3.2.3. Fabricação de tintas biodegradáveis

Na oficina de tintas naturais obtiveram-se oito cores: amarelo, laranja, vermelho, lilás, rosa, marrom, verde e azul. A tinta obtida apresentou consistência pastosa semelhante à tinta guache. Entretanto, a eficiência de aplicação dos aglutinantes foi fundamental para a qualidade da tinta produzida.

No preparo do aglutinante caseinato de sódio utiliza-se bicarbonato de sódio. Quando se adiciona o pigmento ao aglutinante e depois o mordente sulfato de alumínio e potássio, ocorre uma reação entre o bicarbonato de sódio e o mordente que se caracteriza pela formação de bolhas na tinta. Com isso, sua textura e cobertura na superfície pictórica ficaram comprometidas, apresentando falhas na pintura quando a tinta secou.

Quadro 1- Aglutinantes testados.

Vegetal	Caseinato de Sódio	PVA ¹
Repolho Roxo**	Não satisfatório	Satisfatório
Repolho Roxo*	Não satisfatório	Satisfatório
Beterraba	Satisfatório	Satisfatório
Malva	Satisfatório	Satisfatório
Urucum	Satisfatório	Satisfatório
Borra de café	Satisfatório	Satisfatório
Aroeira	Satisfatório	Satisfatório
Feijão Preto**	Não Satisfatório	Satisfatório

*Com mordente: ácido cítrico/ ** Com mordente: sulfato de alumínio e potássio.

PVA¹: homopolímero de acetato de vinila (cola branca).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 9 - Tintas naturais produzidas.



Fonte: arquivo dos autores.

O Quadro 2 é uma síntese de todos os processos da fabricação das tintas que foram explicadas anteriormente:

Quadro 2- Fabricação de tintas e cores produzidas.

Cor	Procedência	Processo	Diluyente	Aglutinante	Mordente
Amarelo	Urucum	Cocção	Água	Caseinato de sódio / PVA	-
Laranja	Urucum	Infusão	Álcool	Caseinato de sódio / PVA	-
Lilás	Repolho Roxo	Liquidificação/ Infusão	Álcool	PVA	-
Rosa	Repolho Roxo	Liquidificação/ Infusão	Álcool	PVA	Limão
Magenta	Beterraba	Liquidificação/Infusão	Álcool	PVA	-
Azul	Feijão-preto	Cocção	Água	PVA	Alúmen
Verde	Malva	Liquidificação/ Infusão	Água	Caseinato de sódio/ PVA	-
Bege	Aroeira	Infusão	Álcool	Caseinato de sódio/ PVA	-
Marrom	Borra de Café	Cocção	Água	Caseinato de sódio/ PVA	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao comparar os custos das tintas biodegradáveis e as tintas sintéticas constatou-se que na fabricação de 100 ml de tinta biodegradável, gastou-se em média R\$ 0,50, sendo este valor inferior às tintas sintéticas encontradas no mercado. Durante essa oficina os alunos puderam observar que o resíduo orgânico gerado na Ceasa do Ceará pode ser reaproveitado para fabricação de tintas biodegradáveis, e com isso diminuir a quantidade de resíduo destinada ao aterro sanitário de Maracanaú, representando

uma contribuição à redução do chorume produzido e, conseqüentemente, ao aumento do tempo de vida útil do aterro.

As tintas biodegradáveis foram utilizadas para produção de telas, cuja superfície pictórica foi o papel reciclado produzido na oficina de reciclagem de papel. Nessa etapa, os alunos expressaram a vontade de preservar o meio ambiente de forma lúdica, instigando a criatividade e sensibilidade por meio da pintura de telas.

Figura 10 - Produção artística com o papel reciclado e as tintas biodegradáveis.



Fonte: arquivo dos autores.

De acordo com perguntas informais realizadas aos professores verificou-se que houve uma resistência inicial em participar do programa, motivado principalmente pela insegurança devido à falta de domínio de assuntos a serem trabalhados. Dentre outras dificuldades para a implementação da Educação Ambiental no ambiente escolar, foi citada a falta de tempo para atividades paralelas, relatada pelos professores nos questionários.

Ainda são muitos os desafios encontrados no processo de sensibilização e formação, na implantação de atividades e projetos de Educação Ambiental, principalmente, na manutenção e continuidade dos já existentes (EFFTING, 2007). Segundo Andrade (2000):

fatores como o tamanho da escola, número de alunos e de professores, predisposição destes professores em passar por um processo de treinamento, vontade da diretoria de realmente implementar um projeto ambiental que irá alterar a rotina na escola, além de fatores resultantes da integração dos acima citados e ainda outros, podem servir como obstáculos à implementação da Educação Ambiental.

4. CONCLUSÕES

A promoção de questões ambientais de forma interdisciplinar permitiu a realização de um trabalho participativo e continuado para a discussão de problemas e potencialidades pautadas no gerenciamento de resíduos sólidos na escola, uma mudança de valores e atitudes relacionadas ao meio ambiente por parte da comunidade escolar.

A partir do levantamento do perfil socioambiental de alunos e professores, foi constatado o baixo nível de conscientização, assim como a falta de envolvimento em atividades ambientais realmente transformadoras. A maior parte do público alvo (alunos e professores) desconhecia a Educação Ambiental como um tema interdisciplinar e transversal, passando a compreender as multidimensões da Educação Ambiental somente após a implantação das oficinas como atividades de sensibilização.

A possibilidade de produzir papel reciclado e tintas biodegradáveis para uso sustentável no ambiente escolar demonstra uma atitude ecologicamente correta, economicamente viável e socialmente justa. Portanto, este trabalho tem seu alicerce no tripé do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR1007**: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.
- ANDRADE, D. F. Implementação da educação ambiental em escolas: uma reflexão. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 4, 2000.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- 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 União**, Brasília, 1999.
- BRASIL. **Resolução Conama nº 275**, de 25 de abril de 2001. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2001.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 8. ed. São Paulo: Global, 2003.
- EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios**. 2007. 78 f. Monografia (Especialização em Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, Marechal Cândido Rondon, 2007.
- GARCIA, L. A. M. **A reforma do ensino básico entra na sala de aula**. 2000. Disponível em: <<http://www.universidadevirtual.br/ciencias>>. Acesso em: 10 ago. 2014.
- GONÇALVES, P. **Coleta Seletiva**. 2007. Disponível em <<http://www.lixo.com.br/home.html>>. Acesso: 10 jul. 2014.
- MARTINS, M. G. S.; COSTA, J. B. de A.; RIBEIRO, G. S. Oficinas pedagógicas como dispositivos para a formação dos formadores do programa TOPA/Famam. **Práxis Educacional**, v. 7, n. 11 p. 221-236, 2011.
- OLIVEIRA, E. M. de. **Educação Ambiental: uma possível abordagem**. 2 ed. Brasília: Ed. Ibama, 2000.
- SANTOS, A. S. R. **Programas de Educação Ambiental**. 2007. Disponível em <www.aultimaarcadenoe.com/educaprojetos.htm>. Acesso em: 15 set. 2014.

4.2 UTILIZAÇÃO DE PRÁTICAS NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS FOCANDO AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

SILVA, Joaklebio Alves

Colégio e Curso Benício Correia

klebinhoevc@hotmail.com

SILVA, Thayná Rhayssa Batista

Universidade Federal de Pernambuco

thaynarbs@bol.com.br

- SALES, Luiz Antonio

Colégio e Curso Benício Correia

z.luizantonio@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar práticas no processo de ensino aprendizagem de Ciências, focando ações de Educação Ambiental. Através da abordagem exploratória, foram levantadas informações sobre o objetivo de estudo, com o emprego de entrevistas semiestruturadas acerca da necessidade da escola em trabalhar o assunto e por em prática ações educativas sobre Educação Ambiental nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental. Foram planejadas e aplicadas aulas práticas com os alunos do Ensino Fundamental da Escola Municipal Santa Luzia, no município pernambucano de Aliança, obtendo um excelente resultado ao fim do trabalho. A prática de educação ambiental nas aulas de ciências possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperando entre os agentes sociais envolvidos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências, Ações Educativas, Consciência Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

As práticas de Ciências Naturais não deveriam ser desvinculadas das aulas teóricas, uma vez que, a teoria é mais compreendida quando se torna prática, (PRIGOL; GINNOTTI, 2008). Contudo, as aulas práticas de Ciências ainda são pouco usadas na construção do aprendizado do educando. Neste contexto, o professor de Ciências naturais tem a mobilização de saberes docentes na área, que podem ser adaptados e favorecer uma prática construtiva, em que os alunos possam desenvolver colaborativamente trabalhos educativos significativos.

A preocupação do ensino de Ciências é fazer com que o educando sinta que a vida tem grande significado para cada indivíduo. Ademais, é importante observar que as ciências se preocupam em comprovar o porquê de cada fase, de cada mudança. Desse modo, espera-se que o aluno, ao pesquisar, formule hipóteses, observe, experimente, aprenda a observar a natureza, permitindo-lhe compreender com simplicidade seus recursos, começando a entender as relações entre o meio e o ser vivo (ANJOS, 2008).

Para Krasilchik (2008, p. 121) “a Ciência pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito”. Para que tal importância se concretize, a atividade prática é um meio capaz de facilitar a construção do ensino aprendido dos educandos, alcançando assim os objetivos esperados pelo professor.

É fundamental que as atividades práticas garantam nos alunos reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes. O planejamento das atividades práticas deve ser acompanhado por uma profunda reflexão não apenas sobre sua pertinência pedagógica, como também sobre os riscos reais ou potenciais à integridade física dos estudantes. (BRASIL, 2007).

Nessa direção, este trabalho teve como objetivo analisar práticas no processo de ensino aprendizagem de ciências, focando ações de educação ambiental com alunos de anos iniciais do ensino fundamentam em uma Escola da rede municipal de ensino. Essas ações foram voltadas ao controle da preservação do meio ambiente em que estão inseridos, forma de descarte dos resíduos sólidos, visão crítica referente à convivência no planeta terra e o trabalho de sustentabilidade.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Santa Luzia, situada na zona rural, do município de Aliança, zona da Mata Norte do Estado de Pernambuco. É uma instituição da rede municipal de ensino e que atende alunos matriculados desde a Educação Infantil até os anos finais do Ensino Fundamental. A Escola conta com 139 alunos matriculados no último semestre do ano letivo de 2014, distribuídos nos níveis e modalidade: Ensino Infantil (de 4 a 5 anos), Ensino Fundamental (1º ao 9º ano de 6 a 15 anos) e Educação de Jovens e Adultos (maiores de 18 anos). A escolha da referida unidade decorreu de

observações informais, a partir das quais se identificou dificuldades no desenvolvimento de aulas práticas de Ciências, focando o meio ambiente enquanto tema transversal.

O trabalho foi desenvolvido em duas turmas organizadas pela direção da Escola junto com os Professores. As turmas eram compostas por 26 alunos cada uma. Não foram obedecidas regras para a seleção dos alunos nem tão pouco levadas em conta sua série, sendo o público alvo constituído por alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Primeiramente foi planejada e realizada uma entrevista com o corpo docente da escola visando obter informações acerca da necessidade dos alunos diante da disciplina de ciências naturais. Participaram da entrevista cinco professores selecionados, um representando cada ano inicial do ensino fundamental (1º ao 5º ano). Para a coleta de dados, foi utilizada a entrevista semiestruturada. Trata-se de uma técnica muito eficiente para a coleta de dados em profundidade acerca do comportamento humano, correspondendo a um método fundamental de investigação nos mais diversos campos (OLIVEIRA, 2008). Foram as perguntas norteadoras da entrevista:

1º) Levando em consideração conteúdos que visam a Educação Ambiental, quais os temas que você gostaria que fossem trabalhados em aulas de Ciências? Considere os temas/conteúdos em que os alunos demonstram dificuldades na aprendizagem.

2º) Considerando o comportamento dos alunos acerca do meio ambiente, dentro da comunidade escolar, quais os objetivos que a instituição pretende alcançar para torna-los cidadãos responsáveis e preocupados com os problemas ambientais?

3º) Qual a sua opinião sobre a importância da utilização de práticas de educação ambiental voltadas ao ensino de ciências?

Na segunda etapa, foram realizadas revisões das aulas teóricas dos professores regentes e em seguida foram desenvolvidas atividades práticas. Foi combinado que as aulas práticas dariam continuidade às aulas teóricas ministradas anteriormente pelos professores, havendo apenas uma revisão do que havia sido trabalhado. Tais assuntos foram sugeridos pelos professores entrevistados: Resíduos sólidos, Ecossistemas naturais, Impactos ambientais, Alimentação saudável e Sustentabilidade. Entre os conteúdos solicitados pelos em entrevistas, havia subtópicos que foram trabalhados durante a pesquisa.

Dentre as principais atividades vivenciadas nas aulas, houve exposições orais e a produção coletiva de material informativo (panfletos e cartazes), relativos aos conteúdos de educação ambiental. Este trabalho foi possível a partir da exigência de carga horária em atividades docentes em Educação Ambiental, disciplina obrigatória no curso de Pós-Graduação em nível de Especialização em Educação Ambiental com Ênfase em Saúde Pública.

Além de atividades dentro do espaço físico da sala de aula, foram vivenciadas ações relacionadas à reciclagem de resíduos sólidos, ao plantio de legumes e de novas árvores em locais descampados da escola. Foi necessário o uso de alguns materiais que deveriam ser usados nas aulas práticas de Ciências, como enxadas, regadores, sementes de legumes, mudas de árvores, húmus, entre outros. Também foi utilizada câmera fotográfica para registro das aulas prática auxiliando no procedimento da pesquisa. A escola disponibilizava de todos os materiais necessários para as aulas de ciências, sem que houvesse necessidade de gastos para compra dos mesmos.

Ao final da pesquisa, foi entregue uma ficha de avaliação para os alunos e professores. Ao todo foram entregues 52 fichas de avaliação para os alunos contendo as seguintes perguntas:

1º) O que você achou das aulas práticas?

() Bom () Ruim

2º) Houve dificuldade para entender o que foi trabalhado?

() Sim () Não

3º) Você gostaria de participar de outras aulas como essas?

() Sim () Não

4º) Você acha que os assuntos trabalhados serão úteis no seu dia a dia?

() Sim () Não

Conseqüentemente, foram entregues 5 fichas avaliativas entre os professores do 1º ao 5º ano do ensino fundamental, contendo as seguintes perguntas:

1º) Você confirma que as aulas práticas foram planejadas e trabalhadas de forma que houvesse a aprendizagem do aluno?

() Sim () Em parte () Não

2º) As práticas de Educação Ambiental foram planejadas levando em conta o nível de escolaridade dos alunos?

() Sim () Em parte () Não

3º) Você concorda que as práticas pedagógicas foram importantes para aprendizagem dos educandos?

() Sim () Em parte () Não

4º) Considerando suas observações durante esta pesquisa, qual sua opinião diante do que foi trabalhado? Houve pontos negativos que podem ser corrigidos em outras ocasiões? Justifique.

As entrevistas respondidas pelos alunos e professor possibilitaram verificar a percepção quanto à atividade, fornecendo informações úteis à reestruturação ou a substituições das aulas práticas quando houver necessidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento do trabalho, abordou-se a conscientização sobre como praticar boas ações para o ambiente. Os alunos confeccionaram e fixaram cartazes em diferentes pontos da escola (Figura 1), a fim de despertar a conscientização de toda comunidade quanto ao descarte adequado dos resíduos que não eram mais úteis e, conseqüentemente, diminuir o índice de poluição do solo na escola. De forma colaborativa, a direção da escola solicitou as lixeiras devidamente identificadas para que toda comunidade escolar as utilizasse para descartar o lixo de forma correta.

Figura 1- Estudantes produzindo cartazes e panfletos para fixar nas dependências da escola.



Fonte: Arquivo de Thayná Rhayssa Batista da Silva (2014).

Em relação às atividades práticas vivenciadas, uma delas envolveu a valorização do ambiente escolar, através da remoção de resíduos de áreas ociosas e o plantio de mudas de árvores (Figura 2), com o incentivo à prática do reflorestamento e ao conhecimento da população escolar sobre o grave problema do desmatamento. Com o auxílio dos materiais os alunos retiraram todos os resíduos sólidos encontrados na localidade escolar, fizeram as devidas limpezas favorecendo o ambiente, retirando alguns resíduos tóxicos prejudiciais ao solo (plástico em decomposição, vidro, restos de madeiras, etc.); ao retirar todos os entulhos, o local foi limpo e logo após foram plantadas mudas de árvores, praticando assim o reflorestamento e propondo um ambiente favorável à escola.

Figura 2- Retirando o lixo e plantando novas árvores.



Fonte: Arquivo de Joaklebio Alves da Silva (2014).

Outra prática realizada foi o reaproveitamento de garrafas plásticas descartadas pela escola e que estavam em lixeiras reservadas para plásticos, bem como daquelas encontradas durante a limpeza geral das áreas descampadas da escola foram utilizadas no trabalho. As garrafas foram recolhidas e reutilizadas, sendo utilizadas na montagem de cercas para as pequenas árvores que foram plantadas nos lugares desmatados da escola (Figura 3).

Figura 3- Trabalho coletivo de reutilização de resíduos.



Fonte: Arquivo de Luiz Antonio de Sales (2014).

As garrafas PET também foram aproveitadas para a construção de uma mini horta (Figura 4). Com esses materiais, foi construída uma mini horta, onde os alunos utilizaram garrafas PET e tesoura, fazendo um corte e adicionando um solo bem preparado e rico em nutrientes necessários para o desenvolvimento dos vegetais. Em seguida, usando luvas, adicionaram a terra dentro da garrafa e as sementes dos legumes. Após o plantio, passaram a observar o desenvolvimento da mini horta, onde ofereceram os devidos cuidados necessários para o desenvolvimento dos legumes, como regá-los diariamente.

Figura 4 - Mini horta construída pelos alunos nas aulas práticas de Ciências.



Fonte: Arquivo de Thayná Rhayssa Batista da Silva (2014).

A partir dessa vivência evidenciou-se o reconhecimento dos alunos quanto à reutilização dos resíduos oriundos das garrafas PET. Algumas crianças decidiram plantar o coentro, o qual possui diversas importâncias para o ser humano, atuando principalmente como proteção cardiovascular e atividades antidiabetes. Outro vegetal cultivado foi à cebolinha, utilizada pelos estudantes por possuir as vitaminas A e C, que atuam como antioxidante no organismo e na prevenção de muitas doenças e retardo do

envelhecimento, respectivamente. Na cebolinha ainda são identificados minerais como o cálcio e o fósforo, além da vitamina niacina que estimula o apetite e deixa a pele conservada (FRANCO, 2005).

Com a construção da mini-horta, os alunos organizaram-se em grupos para recolher os vegetais e fazer uma doação para a cantina da escola. Foi possível identificar a motivação dos educandos ao colher diretamente os legumes e entregá-los às merendeiras, sinalizando reflexos positivos da prática vivenciada sobre a relação do aluno com a dinâmica escolar.

Outra experiência prática complementar decorreu de sugestões dadas pelos alunos, consistindo na construção artesanal de objetos com garrafas PET. Com o suporte dos livros de artes disponíveis na escola e o uso de alguns materiais, como garrafas, tesoura cola e papel, foram confeccionados cofrinhos para guardar moedas (Figura 5). Os alunos demonstraram satisfação com o resultado final da oficina.

Figura 5 – Cofrinhos confeccionados com garrafas PET.



Foto: Arquivo de Joaklebio Alves da Silva (2014).

Ao analisar as respostas dos alunos através das entrevistas no fim da pesquisa, foi possível perceber o alto índice de satisfação dos 52 educandos marcando apenas as alternativas positivas na entrevista. Os professores adotaram a metodologia trabalhada e afirmaram que esse trabalho pode ser adaptado para trabalhar com alunos de outros níveis de escolaridade.

Para Prigol e Ginnotti (2008), as atividades práticas devem motivar o aluno, despertando o interesse pela atitude investigativa, a fim de adquirir conhecimentos sobre o assunto trabalhado. Quando planejadas levando em consideração esses fatores, as aulas constituem momentos particularmente ricos no processo de ensino-aprendizagem. Por isso que as aulas práticas devem ser consideradas como de extrema importância no processo de aprendizagem do educando.

Segundo Carvalho (2006), através de uma aula prática o professor pode apresentar para o educando atividades que fazem parte de seu cotidiano, motivando o aluno a explorar o conteúdo trabalhado podendo construir seu aprendizado. No caso das aulas práticas de Ciências Naturais, focando a Educação Ambiental, o professor transmite conhecimentos que servirá de exemplo para toda vida, além de despertar o interesse do aluno para esse tipo de aula. Dessa maneira, na busca por soluções e

alternativas para o ensino de ciências, o enfoque prático é uma das alternativas válidas entre os muitos modelos possíveis.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), aprender Ciências, na escola básica permite ampliar o entendimento sobre o mundo vivo e, especialmente, contribui para que seja percebida a singularidade da vida humana relativamente aos demais seres vivos (BRASIL, 2007). Assim, os estudantes devem ser estimulados a observar e conhecer os fenômenos biológicos, elaborar explicações sobre os processos e confrontá-las com explicações científicas.

Krasilchik (2008) comenta que as aulas práticas são pouco utilizadas, pela falta de tempo para preparar material e também a falta de segurança em controlar os alunos. Tal comentário assemelha-se com as dificuldades dos professores participantes desta pesquisa. Ao mesmo tempo, reconhecemos o entusiasmo, o interesse e o envolvimento dos alunos que compensam qualquer professor pelo esforço e pela sobrecarga de trabalho que possa resultar das aulas práticas. Santos (2007) ressalta que um dos objetivos da utilização das aulas práticas é direcionar o estudante para rupturas de fronteiras, métodos, experimentos e experiências de verdades transitórias.

A aula prática é uma forma de experimentar o interesse do aluno e a sua aceitação em relação aos conteúdos. Entretanto, um dos objetivos no ensino de Ciências é promover uma educação que possibilite ao estudante desenvolver uma aprendizagem significativa, problematizadora, desafiadora, construindo e reconstruindo o conhecimento no que diz respeito à Ciência e suas Tecnologias, em uma perspectiva que privilegie as relações destas com a Sociedade e o Meio Ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2008). Nessa perspectiva devemos levar em consideração questões relacionadas à educação ambiental e seu trabalho no ensino de ciências.

4. CONCLUSÕES

A prática de educação ambiental nas aulas de Ciências é bastante construtiva tornando-se um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas. Ela contribui para um maior diálogo entre teoria e prática e para a contextualização do ensino, auxiliando no processo de aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo.

Além de ser motivado para uma participação ativa nas aulas, o aluno conhece e aprende diversas práticas ambientais, capazes de contribuir para a melhoria do planeta. Entretanto, é imprescindível que se busque o engajamento e o comprometimento de todos os atores escolares, de modo que a sociedade possa adquirir outra visão sobre as questões ambientais em relação à poluição e reflorestamento. Para o aluno, na maioria das vezes, o simples fato de estudar ciência numa abordagem escolar tradicional não o ajuda a constituir o conjunto de competências e habilidades para elaborar conhecimentos novos. Nesse aspecto, a experiência relatada apontou as contribuições das atividades práticas.

REFERÊNCIAS

ANJOS, M. B. dos. **Educação ambiental e interdisciplinaridade**: reflexões contemporâneas. São Paulo: Libra três, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 2007.

CARVALHO, A. M. P de. **Ensino de Ciências: unindo pesquisa e prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9 ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

OLIVEIRA, M. M de. **Projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses: como fazer**. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

PRIGOL, S.; GIANNOTTI, S. M. A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1. 2008, Cascavel. **Anais...** Disponível em: <<http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/trabalhos.html>>. Acesso em: 04 fev. 2015.

SANTOS, V. Projetos de pesquisa em educação: um olhar sobre a formação do professor de Biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 1, 2007; ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA DA REGIONAL, 3., 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. p. 446-449. Disponível em: <http://www.valdeci.bio.br/pdf/n01_2005/projetos_de_pesquisa_valdeci.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2015.

SASSERON, L.H; CARVALHO A. M. P. Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p.333-352, 2008.

4.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE UNIÃO DOS PALMARES – AL

XIMENES, Lilian Carla de Lima

Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL
carlinhaximenes@hotmail.com

SILVA, Claudionor de Oliveira

Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL
geografia.gestao@hotmail.com

OLIVEIRA, Maria Helena Cardoso de

Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL
Maria-helenac@hotmail.com

RESUMO

O objetivo do trabalho é analisar o ensino da Educação Ambiental nos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola municipal situada na comunidade de Várzea Grande, em União dos Palmares, no estado de Alagoas. Nessa direção, o objeto de análise foi o projeto “O Lugar que Temos, O Lugar que Queremos” desenvolvido pela instituição, sendo investigadas as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes e discentes em Educação Ambiental, a participação da comunidade no projeto pedagógico e os problemas ambientais existentes no povoado. A metodologia foi baseada em pesquisas bibliográficas, documentais e de campo, com a realização de observações com registros fotográficos, análise de documentos, entrevistas e aplicação de questionários aos alunos, professores e a comunidade. Os resultados apontam que a escola discute e trabalha a Educação Ambiental de forma interdisciplinar, e que a maioria dos entrevistados possui conhecimento sobre o tema havendo uma necessidade de atenção quanto à forma de abordagem dos conteúdos ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Horta escolar, Comunidade, Alunos.

1. INTRODUÇÃO

A questão ambiental está presente em nosso cotidiano em diversos problemas socioambientais existentes, decorrentes de um crescimento urbano acelerado e um consumismo desenfreado. Nesse contexto, surge a necessidade de trabalhar a educação para construir novos conceitos capazes de formar uma mudança mental, social e cultural sobre uma educação ambiental capaz de estimular novas ações humanas para com a natureza. Segundo Meirelles e Santos (2005), A educação ambiental é uma atividade meio que não pode ser percebida como mero desenvolvimento de “brincadeiras” com crianças e promoção de eventos em datas comemorativas ao meio ambiente.

Nessa condição, as chamadas “brincadeiras” e os eventos são parte de um processo de construção de conhecimento que tem o objetivo de levar a uma mudança de atitude. O trabalho lúdico e reflexivo e dinâmico e respeita o saber anterior das pessoas envolvidas. Posto isso, faz-se necessário abordar a temática ambiental nas escolas, como alternativa de buscar uma melhoria na educação básica para restaurar práticas e comportamentos no cotidiano escolar, que contribuam para uma formação de cidadãos responsáveis.

Atualmente a problemática ambiental está inserida no sistema educacional de forma resumida, podendo ser trabalhada de forma mais intensa para solucionar os diversos problemas socioambientais vivenciados em uma comunidade. Nesse horizonte, este estudo problematizar a necessidade de parceria entre gestores da educação, alunos e a comunidade local, para que haja de fato uma prática contínua e permanente da educação ambiental, contribuindo a formação de alunos e professores e ampliando a qualidade do ensino.

A importância desse estudo se reflete no reconhecimento do papel da instituição escolar frente à formação e ao incentivo dos alunos no protagonismo de ações e comportamentos sociais construtivos, capazes de colaborar para a edificação de uma sociedade mais justa e um ambiente mais saudável. Dessa forma, fica evidenciada a necessidade de abordar um assunto tão importante como a educação ambiental nas escolas, enquanto uma possibilidade à conscientização para a humanidade.

O objetivo do presente trabalho foi analisar o ensino da educação ambiental nos anos finais de uma escola municipal de União dos Palmares, no estado de Alagoas (AL), com foco específico na prática pedagógica dos docentes e discentes, nas atividades desenvolvidas pela comunidade escolar e local e nos problemas existentes na comunidade de Várzea Grande. A escolha pelo nível escolar específico deve-se ao fato dos alunos dos anos finais terem recentemente vivenciado um projeto pedagógico voltado às questões ambientais, com a participação de professores e da comunidade.

2. METODOLOGIA

O presente estudo foi quantitativo-qualitativo sendo a pesquisa qualitativa reconhecida como o tipo de abordagem que “não pretende numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas” (RICHARDSON; PERES, 2008). De acordo com a perspectiva de Minayo (1994), as pesquisas qualitativas apresentam um caráter exploratório, buscando estimular os entrevistados a pensar e falar livremente sobre algum tema, objeto ou conceito. Dessa forma, elas fazem emergir aspectos subjetivos, atingem motivações não explícitas, ou mesmo não conscientes, de forma espontânea.

Por sua vez, as abordagens quantitativas são mais adequadas para apurar opiniões e atitudes explícitas e conscientes dos entrevistados, pois utilizam instrumentos padronizados (por exemplo, questionários). Minayo (1994) revela que elas são utilizadas quando se sabe o que deve ser perguntado para atingir os objetivos da pesquisa, permitindo que se realizem projeções para a população representada. Elas testam, de forma precisa, as hipóteses levantadas para a pesquisa. O estudo foi conduzido na Escola Municipal Joaquim Gomes de Araújo, em União dos Palmares - AL, envolvendo dois tipos de pesquisa: o levantamento bibliográfico e a pesquisa de campo.

O levantamento bibliográfico teve por objetivo de discutir conceitos de diversos autores, como Santos (2007), Quadros (2007), Neves (2006), Bandeira (2013), para obter informações necessárias para o resultados da pesquisa.

A pesquisa de campo foi desenvolvida através da aplicação de questionários direcionados a alunos a docentes e comunidade local. Conforme Gil (2010), os estudos de campo apresentam muitas semelhanças aos levantamentos. o estudo de campo focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana. Atualmente, a pesquisa é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar sua explicação e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com muitas outras, tais como a análise de documentos, filmagens e fotografias. Desse modo, a pesquisa de campo abrangeu o emprego de duas técnicas: a análise documental, a aplicação de questionários, a entrevista, a observação com o suporte de registro fotográfico.

A análise documental abrangeu a consulta e análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) disponibilizado pela escola e da documentação do Projeto “O Lugar que Temos, O Lugar que Queremos”, disponibilizado pela Secretária Municipal de Educação - Semed (UNIÃO DOS PALMARES, 2013). Foram analisadas as propostas sobre educação ambiental inserido no PPP e observou-se os objetivos, métodos e aplicação do projeto. Um dos objetivos do projeto foi a implantação da horta e a arborização escolar. No início da pesquisa, a horta e os trabalhos de arborização já estavam implantadas, mais os estudantes estavam envolvidos na arborização e no cuidado e cultivos dos legumes.

Com relação ao questionário, este constitui uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc (GIL, 2010). Para o estudo, foram formulados três questionários semiestruturados, com 12 questões dos tipos aberta e fechada. Para preservar a identidade dos entrevistados utilizou-se as siglas iniciais dos nomes.

O primeiro questionário foi aplicado aos alunos sendo importantes para obtenção de informações sobre a identificação da amostra, fornecendo informações para a construção da pesquisa. Dos 250 alunos do nível escolar estudado, houve a participação de 113 alunos como respondentes. As três questões iniciais relativas à identificação de sexo, de estado civil, de escolaridade e de idade.

O segundo questionário foi aplicado a 8 (oito) dos 10 (dez) docentes de todas as disciplinas do turno matutino, horário com maior número de professores que, inicialmente confirmaram colaboração, entretanto solicitaram anonimato diante do que foi exposto no questionário. Os questionamentos feitos foram baseados no questionário aplicado aos alunos, conforme a realidade

identificada na instituição. As perguntas destinadas aos docentes tinham como objetivo entender se havia a participação direta das disciplinas no projeto. Foram inseridas perguntas como: “ De que forma a sua disciplina participa do projeto”? “Existiu melhora no desempenho dos alunos”? Da mesma forma as perguntas foram feitas aos alunos com o objetivo de confirmar ou não a participação dele no projeto da escola.

O terceiro questionário foi aplicado à comunidade ribeirinha que reside no povoado Várzea Grande, onde a escola está instalada. Os entrevistados foram os pais dos alunos ou os que tinha parentes matriculados na escola. Foram no intuito de obter informações complementares sobre o projeto e as práticas socioambientais desenvolvidos na escola. As perguntas iniciais foram referentes ao gênero, ao estado civil e ao grau de escolaridade dos respondentes, de forma a traçar um perfil do público participante oriundo da comunidade. Perguntas como “Você acha importante a existência desse projeto”? “Quais melhorias são notadas na comunidade”? Impulsionaram a pesquisa.

Outra técnica adotada foi a entrevista, a qual pode ser definida como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação (GIL, 2010). A entrevista utilizada neste estudo foi à entrevista informal, sendo esta recomendada nos estudos que visam abordar realidades pouco conhecidas pelo pesquisador, ou então oferecer uma visão aproximada do problema pesquisado (GIL, 2010). Dessa forma, foi realizada inicialmente uma entrevista.

A pesquisa teve como método escolhido para a coleta de dados aplicação de um questionário, formulado com doze questões dos tipos aberta e fechada, e subdivididas em itens que abordassem: a Educação Ambiental na formação do docente; a importância apresentada pelos professores ao tema; a Educação Ambiental inserida no contexto escolar; as práticas de Educação Ambiental ofertada pela escola; a abordagem da Educação Ambiental na escola.

Inicialmente, com a diretora e a coordenadora da escola; e, em seguida, com os pais de alunos e moradores da comunidade local. Oferecendo a oportunidade de expressão com suas próprias palavras aos entrevistados, o questionário foi aplicado nas dependências da Escola Joaquim Gomes de Araújo no período de maio de 2014. Fizerem parte deste estudo 113 alunos do ensino fundamental II, 8 professores que atuam no ensino fundamental da respectiva escola e 20 moradores da comunidade da Várzea Grande. Por ser uma escola de educação básica do sistema municipal de ensino, ela disponibiliza para a comunidade local modalidades de séries iniciais, como a educação infantil e nível fundamental II: os referentes 6º ao 9º, optamos por analisar o nível fundamental II, onde os entrevistados forneceram subsídios para obtermos informações necessárias para o alcance dos três objetivos específicos propostos neste trabalho.

Quanto à observação, foi adotada a observação simples, na qual o pesquisador, permanecendo alheio à comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observar de maneira espontânea os fatos que aí ocorrem. Neste procedimento, o pesquisador é muito mais um espectador que um ator (GIL, 2010). Pode ser chamada também de observação-reportagem, já que apresenta certa similaridade com técnicas empregadas pelos jornalistas. As turmas observadas foram as do 6º ao 9º ano, que funcionam no horário matutino. Observou-se as

atividades de sala de aula, oficinas de educação ambiental, utilização de material reciclável para preparação da horta na escola.

Arelado à observação simples, foi utilizado o suporte do registro fotográfico. Segundo Boni e Moreschi (2007, p.138), “a fotografia é uma forma de obter registro que serve como fonte documental”. Desse modo, o registro fotográfico foi escolhido como a melhor forma para documentar todas as ações e desenvolvimento do projeto pela instituição, capaz de demonstrar as características de um ambiente, sendo uma fonte de dados importante e um recurso necessário como forma de trabalhar a educação ambiental. As fotografias foram utilizadas para a pesquisa de campo e as atividades de educação ambiental da escola.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Identificação dos alunos

A maioria dos alunos possui idade entre 10 e 16 anos, apresentando uma faixa etária adequada para os anos finais do ensino fundamental, salvo uma minoria de alunos que excedem essa faixa etária. Em relação ao estado civil, a maioria dos alunos declarou o estado civil como “solteiro”, ou seja, não possuem maiores responsabilidades a não ser o compromisso em âmbito escolar.

b. Análise dos conhecimentos dos alunos adquiridos em Educação Ambiental

A preocupação em entrevista com os alunos não foi a de propiciar uma transferência de conhecimento sobre o projeto pedagógico desenvolvido na escola, e sim avaliar a participação deles e o conhecimento adquirido. A presença dos pesquisadores, que não tinha vínculo com instituição instigou o interesse dos alunos que não participam do projeto, criando o desejo de melhorar o interesse e buscar a conscientização em favor da adoção de práticas ambientalmente saudáveis, conforme alguns depoimentos registrados:

“Gosto das aulas com a horta porque eu acho divertido, a gente brinca e aprende com os professores da gente, e o importante é que participar dos trabalhos eu ajudo a escola e meu planeta. Venho pra escola feliz, gosto demais da minha escola” (aluno, A. C. S.).

“Moro no sítio, não tenho como vir ajudar na limpeza e carregar o barro, mas mando as sementes para plantar na horta. Desse jeito, ajudo a horta ficar mais bonita, ajudo a rega as verduras e colher para levar pra merendeira da escola” (aluno, J. E. S.).

“A gente estuda a educação ambiental em todas as matérias, mas eu gosto mais da professora de geografia e ciências. Gosto de ajudar a plantar as sementes, e pegar na horta as verduras, gosto das gincanas e das tarefas que faço na sala” (aluno, S. A. L.).

Nesse contexto, Freire (2000) fala da importância do conhecimento prévio dos alunos de provocar reflexões críticas inclusive sobre a própria pergunta, em lugar da passividade, em face das monótonas explicações discursivas do professor. Para Santos (2007), muito se discute em torno de uma melhor definição para a introdução da dimensão ambiental na educação escolar. Propõem-se objetivos, princípios, estratégias e recomendações acerca do desenvolvimento da Educação Ambiental, considerando aspectos sociais, culturais, históricos e políticos que conduzem a destruição do meio ambiente. A educação, sendo trabalhada a partir da realidade concreta dos alunos envolvidos, viabiliza e

resgata a dimensão contextualizada dos conteúdos, pois os alunos são desafiados a superarem situações cotidianas problematizadas.

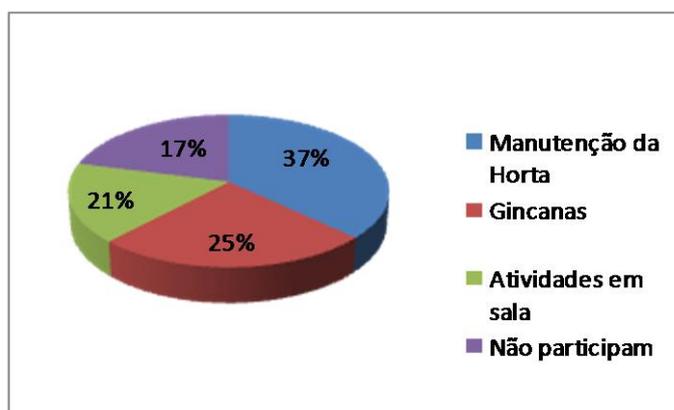
Nessa perspectiva, a educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social, construindo novos hábitos e conhecimentos, defendendo uma nova ética, que sensibiliza e conscientiza na formação da relação integrada do ser humano, da sociedade e da natureza, aspirando ao equilíbrio local e global, como forma de melhorar a qualidade de todos os níveis de vida (CARVALHO, 2012). Assim, é de suma importância a aplicação da Educação Ambiental no contexto escolar, em que a comunidade escolar e local possam desenvolver ações construtivas com fins benéficos para a proteção do meio ambiente.

A pesquisa apontou o entendimento que os alunos têm com o tema Educação Ambiental, e mostra ainda que 65% deles souberam definir o que é a Educação Ambiental, como: é cuidar do meio ambiente; é a qualidade do meio ambiente, é importante cuidar do meio ambiente para ter um lugar limpo é bom, e ainda, em outra pergunta do questionário, a maioria 83% respondeu quanto à importância da Educação Ambiental no ensino-aprendizagem, educação ambiental a gente vê na escola, quando a professora faz os projetos a gente participa e ajuda nas tarefas.

A escola já desenvolveu diversos projetos de âmbito ambiental, porém, desde o ano de 2011, teve como foco principal a implantação e a manutenção da horta que foi construída em seu espaço. Segundo Neves (2006), a horta escolar tem como foco principal integrar as diversas fontes e recursos de aprendizagem, integrando ao dia a dia da escola gerando fonte de observação e pesquisa exigindo uma reflexão diária por parte dos educadores e educandos envolvidos, visando proporcionar possibilidades para o desenvolvimento de ações pedagógicas.

Os alunos declararam gostar de participar dos projetos pedagógicos realizados na escola. Constatou-se que 37% deles participam ajudando com a manutenção da horta escolar, 25% opinaram que preferem participar apenas em gincanas organizadas em períodos distintos do ano pela escola, 21% alegou que gostam apenas das atividades desenvolvidas em sala, enquanto 17% não participam de nenhuma atividade (Figura1).

Figura 1 - Participação dos alunos nos projetos pedagógicos relacionados à Educação Ambiental



Fonte: elaborado pelos autores

A participação dos alunos nas ações socioambientais desenvolvidas pela escola pode ser evidenciada em atividades, como o aproveitamento de pneus velhos reciclados para a arborização da escola, e a confecção de painel com material reciclado (Figura 2). Atividades dessa natureza demonstram incentivar a vontade dos alunos de engajamento em propostas de educação ambiental destinadas à melhoria na qualidade de vida e à proteção ambiental.

Figura 2 – Envolvimento dos alunos nas ações socioambientais da escola



Fonte: arquivo dos autores

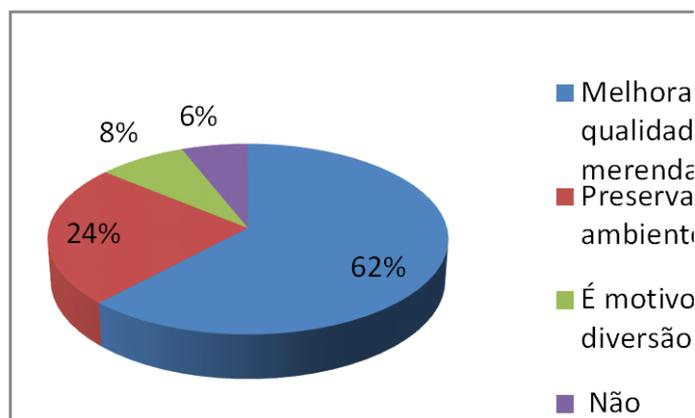
As técnicas ambientais são formas de trabalhar diversas disciplinas no dia a dia. Na Geografia, pode-se pesquisar sobre o solo (tipos e importância). Na Matemática, o espaçamento entre as mudas, a quantidade de mudas/sementes por cova, a proporção de germinação das sementes. Em Ciências, pode-se discutir sobre o habitat das plantas, suas necessidades (água, ar, solo e luz) e atividades vitais (fotossíntese, respiração, transpiração, etc.). Na Língua Portuguesa, a criação de textos relacionados às questões ambientais do cotidiano, enfim, todas as disciplinas podem explorar as temáticas ambientais dentro de sua especificidade (BRASIL, 1997). Dessa forma, na construção de conhecimentos com a pesquisa entrelaçada a esse projeto, torna-se possível a busca de respostas e, conseqüentemente, de meios para mudanças eficazes no processo educacional, desafiando os envolvidos a construir uma consciência de sustentabilidade através de diálogos e suas ações (BANDEIRA, 2013).

Com relação à percepção dos alunos a respeito das disciplinas em que se trabalham as questões ambientais, verificou-se um destaque para as disciplinas de Ciências (24%) e Geografia (20%), pois as disciplinas possuem conteúdos afins com as questões ambientais. Também se pode destacar um maior trabalho dos professores dessas disciplinas em relação à Educação Ambiental. Quanto as demais disciplinas, o corpo docente, apesar de não trabalhar de forma específica, está engajado e disposto a desenvolver os projetos criados pela escola da melhor forma.

Os resultados apontam que o desenvolvimento de um projeto de horta escolar, quando fundamentado numa abordagem ecológica consistente e crítica, é uma excelente ferramenta de provocação do trabalho e da reflexão interdisciplinar entre educando e professor. Além de promover o contato direto com a terra e a sociabilidade entre os estudantes, favorece o processo educativo da sensibilidade, do trabalho coletivo, da consciência política, da cidadania crítica e da postura cuidadosa em relação ao planeta (BANDEIRA, 2013). Aos estarem inteiramente engajados com a horta da escola, os alunos conseguem perceber uma melhora na qualidade da merenda que lhes é servida, visto a destinação

das hortaliças à alimentação escolar. A maioria dos estudantes 62% reconhece a contribuição da horta à melhoria na merenda, enquanto que outra parte atribuiu importâncias relacionadas à preservação ambiental 24% e à diversão 8% (Figura 3).

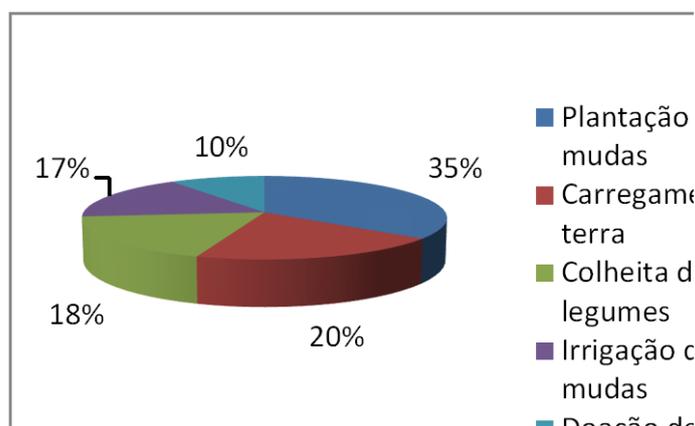
Figura 3 - Importância da horta escola segundo os alunos.



Fonte: elaborado pelos autores

Embora o projeto tenha grande importância para a escola e a comunidade local, a instituição não dispõe de recursos suficientes para a manutenção da horta. Por isso, é solicitada a ajuda da comunidade e dos alunos para que o projeto se sustente. Nesse aspecto, procurou-se saber como os alunos e a comunidade contribuem para a manutenção da horta. De uma maneira geral, as tarefas são delegadas, conforme o tempo e o poder aquisitivo de cada um, que juntos se organizam para dar concretude ao projeto. 35% dos envolvidos ajudam com a plantação das mudas, 20% carregam a terra para a plantação da horta, 18% revezam com a colheita dos legumes, 17% trabalham com a irrigação das mudas, e 10% ajudam na doação de mudas (Figura 4).

Figura 4 - Formas de participação da comunidade escolar e local na manutenção da horta.



Fonte: elaborado pelos autores.

Na vontade de compartilhar com os trabalhos a serem executados na escola, com o projeto ambiental, o entrevistado constata:

“Moro no sítio. Não tenho como vim ajudar na limpeza e carregar o barro, mas mando as sementes para plantar na horta. Desse jeito ajudo horta ficar mais bonita, ajudo a rega as verduras e colher para levar pra merendeira da escola” (aluno J. E. S.).

Na colaboração dos alunos na manutenção da horta escolar, os resultados apontam uma divisão de tarefas entre os alunos, em que os homens ficam responsáveis pelo carregamento da terra, e as mulheres as mudas, irrigar e colher os produtos, tudo feito com o acompanhamento dos docentes e funcionários da instituição, evidenciando um trabalho de parceria (Figura 5).

Figura 5 - Divisão do trabalho na construção e manutenção da horta



Fonte: arquivo dos autores

Os produtos que são manejados na horta são consumidos na merenda, e essa coleta é feita pelos alunos com ajuda dos funcionários da escola. Dentre os dados obtidos nos questionários, quanto à forma e por quem eram colhidos os produtos, 55% dos alunos não souberam responder. Entendeu-se que, a coleta é feita por alunos e funcionários da cozinha, no momento da necessidade do cozimento desses alimentos para a merenda. 44% afirmaram que os produtos são usados na merenda e 1% confirmaram que não participam da atividade.

Os alunos que não ajudam nas atividades da horta, estão inseridos na arborização da escola e do bairro. Nesse contexto, procurou-se saber se os alunos concordavam com a arborização, havendo um retorno positivo pela maioria dos alunos 90%. Quanto à importância do projeto, uma vez discutido e vivenciado com todos os alunos, 94% destes atribuíram uma grande importância, enquanto que 4% alegaram possuir pouca importância e apenas 2% confirmaram que para eles o projeto não possui importância alguma. A importância do projeto foi evidenciada em uma das falas dos entrevistados:

“Eu ganhei a muda da escola e plantei árvore na porta de casa junto com pai, e sempre águo ela todo dia e a nossa rua ficou mais limpa e legal, quero plantar em outras casas pra minha rua ficar a mais bonita de todas e cheia de árvores” (aluno, D. O. L.).

c. Identificação dos docentes

Quanto ao questionário aplicado, vivenciou-se uma dificuldade de entrega do material; fomos dispostos a aplicar os questionários e a entrevistarmos os docentes em um mesmo dia, contudo, alguns docentes mostraram certa resistência em responder às questões afirmando

dificuldades em escrever sobre a Educação Ambiental, apresentando ainda fatos que os impediam abordá-la em suas disciplinas.

As primeiras informações enfatizaram quanto ao sexo dos professores, o que ficou claro é que os sexos não se sobressaem, e sim se dividem com uma margem de 50% de homens e 50% de mulheres. Quanto ao estado civil, uma maioria declarou-se como “solteiros” e outra minoria como “casados”, enquanto que outra parte não explicitou seu estado civil.

Em relação à formação dos docentes, através de entrevista informal com a direção e coordenação da escola, chegou-se ao conhecimento de que a Secretaria Municipal de Educação exige a titulação mínima de graduado para o professor que leciona nos anos finais do ensino fundamental, ou que esteja em fase concluinte do curso. Segundo a Secretaria Municipal, os professores graduados ou em fase de conclusão da graduação, poderiam contribuir com projetos de abordam a educação ambiental nessa escola.

“Todos os nossos docentes do ensino fundamental II são graduados ou estão concluindo sua graduação, a escola promove reuniões pedagógicas regularmente para contribuir na construção de dinâmicas que sejam aplicadas em sala de aula e na formação de projetos que abordem a educação ambiental” (Diretora).

A pesquisa apontou que, 70% os docentes tiveram disciplinas na universidade relacionadas a educação ambiental, e teórica e prática; 30% alegaram não ter estudado na universidade sobre o assunto. As dificuldades na formação dos professores, que não tiveram em sua vivência acadêmica os pressupostos: os conceitos fundamentais; os métodos; enfim, as condições essenciais para trabalhar com a temática ambiental em toda a sua complexidade; a estrutura curricular rígida; que muitas vezes não permite que a dimensão ambiental seja trabalhada de maneira interdisciplinar e a ausência de material pedagógico; tanto para os professores, como para os alunos, são alguns dos desafios a serem superados para viabilizar a inclusão da educação ambiental no espaço escolar (MEDINA, 2002).

d. Diagnóstico da prática pedagógica dos docentes em Educação Ambiental

A discussão teórica dos conteúdos ou prática, projetos, gincanas, oficinas, sobre educação ambiental, pode aparecer de diversas formas nas disciplinas. Porém, apesar de possuir um projeto importante, a coordenação da escola e Semed não exigem que os docentes acrescentem em seu planejamento semanal de conteúdos as questões ambientais que abordam em sala de aula. Contraditoriamente, quando questionados, 80% dos professores afirmaram que incluem em seus planejamentos as questões ambientais que utilizam em sala, e apenas 20% declararam não inserir esses aspectos. Um dos entrevistados confirma:

“Na minha disciplina eu não abordo a educação ambiental em meu planejamento, tenho dificuldade de trabalhar esse assunto com os meus alunos, pois os mesmos são muito dispersos e não consigo passar o conteúdo de forma nova” (Docente1).

Quanto à forma dos professores introduzem a Educação Ambiental no ensino-aprendizagem dos alunos, a maioria 50% afirmou abordar a Educação Ambiental apenas na semana do meio ambiente,

enquanto que os demais alegaram criar projetos e atividades durante as aulas semanais 20% ou ajudar outros professores com projetos que desenvolvem 20%. Uma minoria 10% afirmou não utilizar a Educação Ambiental de nenhuma forma. Segundo Dias (2004), recomenda-se que cabe ao professor, ao trabalhar com a Educação Ambiental conhecendo a realidade da sua escola, adotar, mesclar e adaptar os métodos de ensino.

Quanto à colaboração com o desenvolvimento da horta escolar, a maioria dos docentes questionados reconhece a importância de contribuir com a manutenção e coletados produtos, incentivando uma alimentação saudável. Outros citaram ainda uma relação de melhora na aprendizagem e assimilação dos conteúdos pelos alunos, e principalmente na interação entre eles com o trabalho em grupo. Nesse âmbito, a ênfase das ações educativas justifica-se pela necessidade de formar um novo homem, aquele que seria capaz de viver em harmonia com a natureza.

Todavia, se faz importante à prática pedagógica com orientação socioambiental, para despertar o hábito de cuidar do meio ambiente, formando cidadãos críticos quanto à preservação do planeta. Dessa forma, o papel dos educadores é o de desenvolver o conhecimento e a capacidade de julgamento consciente dos indivíduos que partilham uma mesma realidade (PAIXÃO, 2010).

Com relação à importância que a horta para os professores, 40% enfatizaram o papel no incentivo a uma alimentação saudável, 30% ressaltaram a importância na melhoria do ensino-aprendizagem, e outros 30% afirmaram que contribuir para a interação dos alunos, conforme um dos relatos registrados:

“Acompanhamos os alunos na fase da coleta do material plantado, explicamos a importância de uma alimentação saudável, recolhemos os alimentos e levamos até a cozinha, para que contribua com a merenda escolar” (Docente 2).

Além da utilidade dos produtos colhidos na merenda escolar, os docentes citaram ainda que uma média do que sobra na utilização da merenda é vendido para os próprios membros da comunidade escolar ou doado à comunidade.

Quanto à arborização no bairro, também foi tema do questionário, todos os docentes demonstraram concordar com essa prática da escola. Igualmente, para o Projeto “O Lugar que Temos: O Lugar que Queremos”, em unanimidade os professores declaram o projeto como importante não somente para os alunos, mas também, para todos que compõem a instituição escolar.

3.4 Identificação da comunidade local

Na entrevista com a comunidade, foi possível observar uma maior participação de mulheres, pelo fato delas não serem as responsáveis por gerar renda às famílias. Dessa forma, tendem a trabalhar apenas em suas residências, sendo mais presentes no acompanhamento escolas dos filhos. Quanto aos homens, estes se mantiveram imparciais ao responder às perguntas, com a justificativa de que não podem participar efetivamente da educação dos filhos por conta do trabalho.

Quanto ao estado civil dos questionados, obteve-se a seguinte distribuição: casados 40%, solteiros 20%, divorciados 30% e viúvos 10%. De acordo com o grau de escolaridade, a maioria 60% possui o ensino

médio incompleto; 30% concluíram o ensino fundamental; 10% não são alfabetizados, alegando que o fato de estudar, na maior parte das vezes, é uma questão de possibilidade e não de escolha. A maioria dos entrevistados 90% tem filhos e familiares, que estudam na escola investigada. Observa-se que, o envolvimento dos pais na vida escolar dos filhos é importante, e se os pais tiverem uma boa escolaridade será relevante para o bom rendimento escolar dos filhos. Para Chechia e Andradade (2005, p. 431), “o apoio e a participação na vida escolar dos filhos colabora com a escola no sentido de se obter um trabalho de classe mais equilibrado”.

3.5 Avaliação da participação da comunidade local

A educação ambiental não se preocupa apenas com a aquisição de conhecimento, mas também, fundamentalmente, visa possibilitar um processo de mudança de comportamento e aquisição de novos valores e conceitos convergentes às necessidades do mundo atual, com as inter-relações e interdependências que se estabelecem entre o ambiente social, cultural, econômico, psicológico e, humano (QUADROS, 2007).

A pesquisa apontou que a maioria dos moradores da comunidade que participaram da pesquisa 60% não soube definir a importância da Educação Ambiental no cotidiano deles, e 30% respondeu atribuindo a importância às problemáticas ambientais que eles se deparam diariamente na comunidade. E apenas 10% deles não responderam ao questionamento. Assim afirmou um dos moradores:

“Não sei o que é educação ambiental, não estudei muito não. Mas sei que é alguma coisa boa pro meu filho, porque ele sempre sai à tarde pra ajudar com a terra na escola, e está até comendo mais verdura agora, sempre está na escola, assim fico tranquila”
(moradora, J. C. S.).

Por ser uma comunidade ribeirinha, o Povoado Várzea Grande sofre alguns descasos que os afetam diretamente como, por exemplo, a falta de coleta de lixo, a poluição do Rio Mundaú, a falta de arborização da comunidade, entre outros. Os resultados mostram que 60% dos moradores alegaram realizar ações socioambientais, separação do lixo em seco e molhado, plantação de mudas, colocar o lixo só no horário da coleta, enquanto 20% afirmaram não realizar, e outros 20% não responderam ao questionamento.

Quanto à arborização na comunidade, 80% dos moradores participantes da pesquisa concordaram com a plantação de árvores, e complementaram ainda “que já imaginam as sombras que elas farão quando crescerem” (segundo fala de um dos entrevistados), e apenas 20% disseram não concordar com essa atividade, justificando não dispor de tempo de cuidar e manter vivas as árvores que foram plantadas.

Um dos desafios que a crise ecológica e civilizatória coloca é como alertar a sociedade dos inúmeros riscos que ela própria cria e gera. Nesse panorama de riscos, dilemas e incertezas, a educação ambiental assume a tarefa de conscientizar a sociedade sobre os riscos socioambientais da relação homem/natureza, na perspectiva de construir novas formas de compreender e se relacionar com o ambiente, garantindo a sustentabilidade do Planeta (TREVISOL, 2004).

O projeto tem como finalidade conscientizar os alunos e a comunidade local quanto à importância da Educação Ambiental no cotidiano deles. Dessa forma, a escola tem procurado envolver a comunidade em diversas atividades. Uma das moradoras relatou a importância do projeto:

“Meus três filhos estudam nesta escola e gostam muito. Eles plantaram uma árvore na minha casa e eu gostei muito, a gente sempre fica em baixo dela na sombra no final da tarde conversando e sempre vou a reuniões da escola e encontros no sábado, pra ajudar a horta e muito importante, ocupar a mente dos meninos e gastam a energia que eles têm” (moradora, M. A. O.).

A escola também tem empenhado esforços na promoção de palestras, com o objetivo de transmitir o conhecimento de educação ambiental, conscientização e respeito em ações com o meio ambiente (Figura 6). O foco tem sido aproximar a comunidade local da comunidade escolar, estabelecendo parcerias na busca por uma melhor qualidade de vida.

Figura 6 - Palestra com a comunidade local



Fonte: arquivo dos autores

A aplicação do projeto aproximou a comunidade local da comunidade escolar, contribuindo na realização das atividades educativas e participando no acompanhamento dos filhos na escola. O conhecimento sobre Educação Ambiental é um desafio diário, necessitando de esforços da comunidade escolar e comunidade local. Deve-se insistir na busca de alternativas para inserir cada vez mais a comunidade em projetos socioambientais.

4. CONCLUSÕES

A escola discute e trabalha as temáticas ambientais de forma interdisciplinar, e a maioria dos entrevistados possui um conhecimento sobre o tema abordado, seja em sala de aula ou em projetos em que a comunidade local também participa. Contudo, é necessário analisar de maneira crítica a forma pela qual está sendo introduzida a Educação Ambiental no contexto escolar, pois esta possui uma particularidade, cabendo a si a difícil missão de humanizar e educar as gerações.

Entretanto, para que todo o conhecimento da Educação ambiental seja discutida em sala de aula, o professor enquanto um agente-chave do processo precisa estar convicto do conteúdo que vai discutir, para que seja de fato trabalhada de forma adequada todo conhecimento ambiental necessário para a formação de indivíduos que estão em desenvolvimento. Por isso, é indispensável uma formação sólida e

construtiva voltada para a Educação Ambiental, que deve ser introduzida no contexto escolar de forma interdisciplinar.

Pode-se concluir que é necessário planejar ações entre a comunidade escolar e local, primando pela interação do conhecimento e o saber popular, na perspectiva de contextualizar o conhecimento científico e acrescentando as necessidades da melhoria de vida e dignidade humana. Para além do espaço físico da escola, os alunos convivem com diversos problemas ambientais existentes na comunidade, como o acúmulo de lixo e falta de arborização. Esses problemas têm, entre as principais causas, a falta de conscientização da população para com as consequências decorrentes desses problemas sobre o bem estar coletivo.

Fica evidenciado que a comunidade em questão tem se demonstrado mais sensível e interessada pelas questões socioambientais, pois desenvolveram outros olhares sobre a temática ambiental, ao passo em que os moradores são os mais atingidos com os problemas ambientais existentes na comunidade. Dessa maneira, espera-se que este estudo sirva de incentivo para a formação de conceitos necessários para construções de outras eventuais pesquisas voltadas a questão ambiental.

REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, D. P. Práticas sustentáveis na educação: interdisciplinaridade através do Projeto Horta Escolar. **Revista de Educação do COGEIME**, Ano 22, n. 43, p. 53-62, 2013.
- BONI, P. C.; MORESCHI, B. M. **Fotoetnografia: a importância da fotografia para o resgate etnográfico**. 2007. Disponível em: <http://www.doc.ubi.pt/03/artigo_paulo_cesar_boni.pdf>. Acesso em: 22 de nov. 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CHECHIA, V. A.; ANDRADE, A. S. desempenho escolar dos filhos na percepção de pais de alunos com sucesso e insucesso escolar. **Estudos de psicologia**, v. 10, n. 3, p.431-440, 2005.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.
- FREIRE, P. **Política e Educação: Ensaio**. São Paulo: Cortez, 2000.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: 5. ed. Atlas, 2010.
- MEDINA, N. M. Os desafios da formação de formadores para a educação ambiental. In: PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M. C. F. (Org.) **Educação Ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. São Paulo: Signus, 2002. p. 9-27.
- MEIRELLES, M. de S.; SANTOS, M. T. **Educação Ambiental uma construção participativa**. 2 ed. São Paulo, 2005.
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.
- NEVES, M. I. S. C. **Projeto Horta Escolar**. Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes. Secretaria Municipal de Educação, 2006. Disponível em: <<http://www.sme.pmmc.com.br/arquivos/ambiental/horta.doc>>. Acesso em: 24 abr 2014.

PAIXÃO, M. R. **Educação ambiental no ensino da Geografia**. 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-educacao-ambiental-no-ensino-dageografia/50506>>. Acesso em: 24 jun. 2015.

QUADROS, A. **Educação Ambiental**: iniciativas populares e cidadania. 2007. 46 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. de S. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, E. T. A. dos. **Educação ambiental na escola**: conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio. 2007. 53 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

TREVISOL, J. V. A educação ambiental numa sociedade de risco global. In: TAGLIEBER, J. E.; GUERRA, A. F. S. (Org.) **Pesquisa em educação ambiental**: pensamentos e reflexões de pesquisadores em educação ambiental. Pelotas: Ed. Universitária/UFPEl, 2004. p. 32-47

UNIÃO DOS PALMARES. Secretaria Municipal de Educação. **Projeto Meio Ambiente**: O Lugar que Temos: O Lugar que Queremos - União dos Palmares, 2013. Disponível em: <<http://serranadosquilombos.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 24 de out. 2014.

4.4 PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS E CONHECIMENTO DOS ALUNOS DE SÃO JOSÉ DE ESPINHARAS – PARAÍBA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

SANTOS, Larrissa Araújo

Universidade Federal de Campina Grade UFCG/CSTR - Patos, Paraíba.
larrissa.araujo@hotmail.com

OLIVEIRA, José Lucas Santos

Universidade Federal de Campina Grade UFCG/CSTR - Patos, Paraíba
lucasoliveira.ufcg@gmail.com

SILVA, Edevaldo

Universidade Federal de Campina Grade UFCG/CSTR - Patos, Paraíba
edevaldos@yahoo.com.br

RESUMO

A Educação Ambiental na escola, voltada para a gestão dos resíduos sólidos, proporciona a construção de novos valores e hábitos nos cidadãos. Esse trabalho objetivou avaliar o conhecimento e práticas socioambientais de alunos de escola pública da cidade de São José de Espinharas, Paraíba, sobre os resíduos sólidos e coleta seletiva na escola. Foi aplicado um questionário a 44 alunos da Educação de Jovens e Adultos em 2013, contendo 16 itens estruturados na escala de *Likert*. A maioria deles (75,0%) demonstrou atitudes negativas em relação aos resíduos sólidos, ao meio ambiente e à sustentabilidade na escola, enquanto que 2,3% dos alunos apresentaram atitudes positivas em suas práticas cotidianas. Tal aspecto evidencia o estágio inicial da sensibilização para problemáticas ambientais sobre resíduos sólidos, exigindo iniciativas da gestão pública educacional de incentivo a ações de Educação Ambiental no contexto investigado.

PALAVRAS-CHAVE: Coleta seletiva, Resíduos sólidos, Meio ambiente

1. INTRODUÇÃO

A concentração populacional urbana e o crescimento industrial são fatores que têm proporcionado a evolução de diversos problemas associados aos resíduos sólidos, a exemplo do consumo excessivo de produtos recicláveis e do descarte inadequado desses resíduos (SOUZA; FARIAS; CANTO, 2014). Os resíduos sólidos são aqueles produzidos por diversas atividades desenvolvidos pela alta concentração de populações, sendo sua origem residencial, industrial, comercial, hospitalar, de construção civil, agrícola e de limpeza urbana (ZANTA; FERREIRA, 2003; JULIATTO; CALVO; CARDOSO, 2011). Assim, a natureza dos problemas ambientais é atribuída, em parte, às atividades antrópicas, pelas quais todo produto industrial produzido provoca algum impacto ambiental, seja em função de seu processo produtivo, das matérias primas que se consome, ou devido ao seu uso ou disposição final (CHEHEBE, 1997).

Dessa forma, os resíduos sólidos têm se tornado um dos grandes problemas ambientais. A sociedade tem depositado seu lixo ao seu redor, mas só recentemente tem se percebido este triste aspecto de nossa realidade (LERIPIO, 2004). A sua disposição inadequada tem provocado graves consequências, poluindo os diversos ambientes da biosfera e causando impactos negativos nos ecossistemas e, conseqüentemente, o bem-estar das pessoas (JULIATTO; CALVO; CARDOSO, 2011). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 50,8% das cidades brasileiras usam os lixões como uma maneira de disposição dos resíduos sólidos urbanos e apenas 27,7 liberam seus resíduos em aterros sanitários (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2008). Nessa direção, deveria dar uma atenção especial à reciclagem, dada a sua importância para geração de lucro, melhoria da qualidade de vida, amenização dos problemas sociais e econômicos e diminuição do uso de novos recursos naturais (ARANA, 2011).

Separar corretamente esses resíduos é o primeiro passo para estabelecer um plano de gestão adequada (JULIATTO; CALVO; CARDOSO, 2011). De acordo com o Compromisso Empresarial para Reciclagem (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM, 2010) e Santos, Borges e Cândida (2010), a coleta seletiva objetiva ampliar, sensibilizar, informar e transmitir a população tendo como foco principal a importância da utilização dos 3R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Nesse contexto, a escola tem o importante papel de promover uma educação comprometida com essa sensibilização ambiental. É fundamental que o educador acompanhe essas mudanças e transformações do mundo e, conseqüentemente, da realidade que o cerca (ARAÚJO, 2005), inserindo, em suas aulas, métodos e práticas pedagógicas que proporcione o ensino sobre a sustentabilidade e a Educação Ambiental (ARAÚJO; PEDROSA, 2014).

Para que o ensino seja eficiente, é necessário considera-lo dentro de um contexto inter e transdisciplinar (SANTOS, 2012). Com a inclusão das práticas interdisciplinares nas escolas sobre temas socioambientais nas diversas disciplinas, é possível sensibilizar o aluno uma postura e hábitos para um consumo mais consciente, sendo cidadãos ambientalmente mais responsáveis.

No Brasil, desde a década de 1990, tem sido criada de diversas leis educacionais que versam ou incluem a Educação Ambiental no ambiente escolar, tal como a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999). Entretanto, a maioria das escolas tem desenvolvido a Educação Ambiental de maneira insuficiente ou pouco abrangente. A falta de sucesso da inclusão da Educação Ambiental na maioria das

escolas públicas está relacionada a diversos fatores, que vão desde a falta de capacitação docente, seu baixo salário e alta jornada de trabalho (SAVANI, 2011), à sua não inserção no currículo da escola.

O ensino público também tem buscado reinserir jovens e adultos na educação, oferecendo-lhe novas oportunidades de estudos de alfabetização na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Entretanto, assim como todas as modalidades de ensino, a EJA possui grandes desafios para sua melhoria, especialmente, com o saber didático do professor para o ensino em uma turma com grande diversidade de saberes e idades (CUENCA, 2015). Nesse contexto, a inserção da Educação Ambiental pelo professor é um desafio que deve ser ultrapassado, visto que os alunos também necessitam de conhecimentos sobre os diversos temas e problemas ambientais atuais.

Nessa direção, este trabalho insere na realidade educacional do município de São José de Espinharas, situado no estado da Paraíba, uma vez que este carece de uma orientação quanto a políticas públicas voltadas ao incentivo da prática e nem ao conhecimento sobre resíduos sólidos e coleta seletiva na escola. Posto isso, o objetivo deste artigo é avaliar o conhecimento e práticas socioambientais de alunos da EJA de uma escola pública do município do sertão pernambucano.

2. METODOLOGIA

O município de São José de Espinharas apresenta uma população estimada em 4.711 mil habitantes e área territorial de aproximadamente 725 km² (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014). A Escola Estadual de Ensino Fundamental (E.E.E.F.) Tenente Titico Gomes está localizada no município e, no ano da pesquisa (2013), possuía 64 alunos matriculados na modalidade EJA (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2013).

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário com 16 itens relacionados sobre o conhecimento ou práticas socioambientais relacionadas aos resíduos sólidos. Ele foi aplicado a 44 alunos da modalidade EJA da E.E.E.F. Tenente Titico Gomes. Todas as informações foram obtidas por meio da aplicação desse questionário, tendo os itens como base o modelo da escala tipo de *Likert*, com cinco pontos, cuja a gradação varia entre os níveis 1 (nada satisfatório) e 5 (totalmente satisfatório).

Depois de agrupados, os dados passaram por aplicações de estatística descritiva, através da qual se determinou o percentual para cada item da resposta. Essa análise foi efetivada utilizando o software *Microsoft Excel* 2013.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os alunos entrevistados, 42% foram do gênero masculino e 58% do gênero feminino. 70% dos entrevistados apresentaram faixa etária entre 30 e 39 anos (40,0%) e entre 50 e 59 anos (30,0%). O percentual da faixa etária dos alunos variou da seguinte forma: 20 - 29 anos (10%); 30 - 39 anos (40%); 40 - 49 anos (20%) e entre 50 - 59 anos (30%).

De acordo com os dados obtidos (Tabela 1), com relação à importância da coleta seletiva dos resíduos sólidos, 93,18% (n = 41) dos alunos considerou de grande importância à separação dos resíduos através da coleta seletiva. Esse aspecto demonstrou que a maioria dos alunos sinaliza reconhecer a necessidade de viabilizar atitudes relacionadas aos aspectos voltados a coleta de seleção dos resíduos, enquanto que apenas um dos alunos 2,27% (n = 1) acreditava que a coleta seletiva não trará nenhum benefício para o meio, bem como para o município. Também foi verificado que os entrevistados apresentaram a ação de separar o “lixo” conforme o tipo de resíduo. Os dados obtidos revelaram que 79,55% (n=35) afirmaram que nunca separaram e não se importam com esse problema, o que leva ao entendimento de que boa parte dos alunos acredita na importância dos resíduos, mas sem praticar a coleta seletiva.

Tabela 1 - Frequência percentual das respostas dos alunos para cada item.

Item	Escala de Concordância (%)				
	1	2	3	4	5
A coleta seletiva é importante na gestão de resíduos sólidos.	0,00	2,27	4,55	36,36	56,82
Costumo separar o lixo de acordo com o tipo de resíduo.	79,55	11,36	4,55	4,55	0,00
Eu dou um destino adequado aos meus resíduos orgânicos.	9,09	0,00	90,91	0,00	0,00
Na escola eu separo o lixo segundo a cor de resíduos sólidos.	72,73	15,91	9,09	0,00	2,27
Eu descarto o meu lixo eletrônico em local adequado.	70,45	11,36	0,00	18,18	0,00
Na coleta seletiva, eu sei separar os resíduos em cada cor.	97,73	0,00	0,00	0,00	2,27
Eu dou um destino que você dá ao lixo que eu produzo.	34,09	25,00	0,00	6,82	34,09
Eu reaproveito as sacolas plásticas de supermercados.	20,45	18,18	20,45	40,91	0,00
Sobre a problemática ambiental do uso de sacolas plásticas.	31,82	20,45	29,55	11,36	6,82
Conhecimento do uso de sacolas retornáveis.	56,82	13,64	25,00	0,00	4,55
Eu sei a problemática do óleo de cozinha causa nos efluentes.	36,36	4,55	36,36	4,55	18,18
Eu me preocupo com o lixo que produzo.	50,00	13,64	15,91	11,36	9,09
O governo Federal é responsável pelo destino dos resíduos.	6,82	34,09	36,36	0,00	22,73
O governo do Estado é responsável pelo destino dos resíduos.	9,09	38,64	29,55	0,00	22,73
O Municipal é responsável pelo destino dos resíduos.	0,00	2,27	11,36	27,27	59,09
Eu sou é responsável pelo destino final dos meus resíduos.	0,00	2,27	0,00	20,45	77,27

Nota: Cada item possui 5 alternativas que variam do nível 1 (discordância total) até o nível 5 (concordância total).

Ao perguntar se na sua escola separa-se o lixo segundo a cor do coletor de resíduos sólidos, 72,73% (n = 32 alunos) responderam que a escola não tem coletores para coleta seletiva. A escola possui coletores seletivos; contudo, boa parte deles 72,73% (n=32) afirmou não usar esses coletores, descartando os seus resíduos no lixeiro comum. Esses resultados são similares com os dados reportados por Freitas e Dudu (2014), pelos quais 78% de uma amostra de 85 alunos, cursando entre o 6º e o 9º anos do Ensino Fundamental público do município pernambucano de Olinda, também afirmaram dar a mesma destinação.

A respeito da destinação adequada dos resíduos orgânicos, 9,09% (n= 4) responderam descartá-los no lixo comum, enquanto que a maioria representada pelos 90,91% (n=40) respondeu que concorda, em parte, com o destino adequado desse resíduo. O alto percentual para essa alternativa se deve ao fato do município ser territorialmente rural e, a maioria dos alunos ter criações de animais e utilizar parte dos seus resíduos orgânicos para alimentá-los. Samuel, Koller e Platt (2012) encontraram tendência diferente, ao entrevistarem 92 alunos de duas escolas da rede pública da cidade de Viamão – RS, identificando que 35% (n = 32) deles afirmaram destinar o seu lixo orgânico no lixo comum.

Uma das grandes problemáticas sobre resíduos sólidos é o destino inadequado dos resíduos eletrônicos. Do total de alunos pesquisados, 70,45% (n = 31) mencionaram que destinam ou costumam descartar baterias, pilhas, TVs, entre outros, no lixo comum. No caso do município pesquisado, dada a forma de descarte predominante, esses resíduos são direcionados para o lixão situado a alguns metros das margens do Rio Espinhara. Como provável consequência, os resíduos poluem os solos das imediações, constituindo fontes potenciais de poluição para as águas do Rio Espinharas, devido aos metais tóxicos de sua composição.

Atualmente, é previsto que esses resíduos sejam recebidos pelos seus próprios fabricantes e revendedores, sendo responsáveis pelo seu adequado destino. A logística reversa é normatizada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), promulgada pela Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010). Entretanto, os cidadãos consumidores desses produtos ainda não estão familiarizados com essa prática, além de ser verificada no município a inexistência de informações quanto a lojas que disponham de coletores (ou que recebam) os produtos para encaminhá-los para as fábricas. Esse aspecto foi reforçando quando unanimemente os alunos declararam não encaminhar os resíduos eletrônicos para locais de coleta especializados.

A PNRS tem um caráter educacional, com objetivos e princípios, que estabelecem a distinção entre resíduos (lixo reciclável) e rejeito (lixo não possível de reaproveitamento). O eixo central do PNRS é a redução, ou seja, a não geração de resíduos mediante tratamento e do reaproveitamento dos mesmos. A lei descreve medidas que vão desde o incentivo à criação de cooperativas e associações de catadores, até a adoção de instrumentos como a fiscalização sanitária e ambiental, os incentivos fiscais e financeiros, a educação ambiental, a coleta seletiva e a logística reversa (BRASIL, 2012). No caso deste, trata-se de um conjunto de ações estabelecido entre os envolvidos no ciclo de vida de um determinado produto (desde a indústria até as lojas), visando o retorno dos resíduos ao início da cadeia. A ação de recolhimento e retorno dos resíduos aos responsáveis pela fabricação do produto objetiva o descarte adequado para o ambiente.

Dentre os alunos, 97,73% (n = 43) não souberam identificar os coletores segundo a cor que corresponde ao tipo de resíduo. No sistema de coleta seletiva, existem lixeiras coloridas onde devemos separar os diferentes tipos de resíduos. Alguns produtos e embalagens recicláveis possuem o símbolo da reciclagem como forma de identificar o que deve ser ou não destinado aos coletores, facilitando o descarte adequado. Os recipientes para os materiais recicláveis são sinalizados respectivamente pelas cores: azul – papel; vermelho – plástico; amarelo – metal; verde – vidro; marrom – orgânico e cinza – rejeito (material sujo e/ou que não serve para reciclagem). Desse modo, supôs-se que, devido a não convivência com uma prática socioambiental (em casa ou na escola) com essas lixeiras, os alunos não demonstram ter conhecimento sobre o significado de cada cor para a ilustração das lixeiras.

A respeito da percepção quanto ao resíduo gerado, foi observado que 34,09% (n = 15) dos alunos nunca atentou para a quantidade de “lixo” que produzem e outros 34,09% (n = 15) se consideraram como produtores de pouco lixo. O cidadão geralmente não consegue analisar a quantidade de “lixo” que ele mesmo produz. A população mundial cresceu menos que o volume de lixo por ela produzido. Entre 1970 e 1990, a população do planeta aumentou 18% e a quantidade de lixo sobre a terra passou a ser 25% maior (LERIPIO, 2004). Dessa maneira, a Educação Ambiental na escola pode favorecer a formação de cidadãos mais sensibilizados quanto à gestão dos resíduos que ele e sua comunidade produzem, essencial para uma sociedade mais sustentável.

Sobre o reaproveitamento das sacolas plásticas 20,45% (n = 9) declararam nunca reaproveitar as sacolas, enquanto que 18,17% (n = 8) responderam fazer o reaproveitamento, ainda que raramente. Isso significa dizer que boa parte das sacolas plásticas que chegam até aos alunos são diretamente descartadas, sem terem um reaproveitamento. É importante enfatizar que aqueles que afirmaram reutilizar as sacolas para acondicionar o resíduo oriundo de suas residências. Apenas 4,55% (n = 2) têm conhecimento da importância da reutilização das sacolas plásticas e já declarou já ter feito uso. Por outro lado, a maior parte dos alunos, 52,27%, (n = 23) disseram ser totalmente ou pouco desinformado sobre o que as sacolas podem ocasionar como problemas para o meio ambiente.

Desde a sua criação, em 1962, o plástico tornou-se imprescindível para o setor industrial. Porém, passou a sofrer críticas de setores ambientalistas, pois sua matéria prima, o petróleo, é uma fonte de energia não renovável (ALBUQUERQUE, 2000). Ademais, o seu acúmulo no ambiente pode causar vários problemas ambientais, sendo grande o seu tempo de vida para se degradar. Sobre isso, Viana (2010, p. 22) assevera que

as sacolas plásticas, projetadas como a solução ideal para o transporte de produtos leves, em face de sua praticidade, assepsia e baixo custo, vêm se transformando, em poucas décadas de uso, num grave problema ambiental, em razão de sua alta descartabilidade, entupindo a drenagem urbana, poluindo os cursos d'água e até sendo ingeridas por espécimes da fauna aquática e terrestre.

Atualmente, existem sacolas biodegradáveis, que se degradam ao serem utilizadas como nutriente pelos microrganismos existentes no ambiente onde o material é depositado. Para essa colônia de microrganismos cresça usando o material como nutriente, é necessário que elas produzam as enzimas adequadas para quebrar algumas das ligações químicas da cadeia do polímero (PAOLI, 2008). Entretanto, além da geração de novas tecnologias e produtos mais sustentáveis, são necessárias a motivação para novos hábitos a serem adotadas por todos, como uma responsabilidade coletiva que inclui meios de

práticas de produção e consumo sustentáveis e menor geração de resíduos. Nesse contexto, a Educação Ambiental na escola é fundamental.

De acordo com Santos, Borges e Cândida (2010), é por meio da Educação Ambiental que se pode enfrentar os anseios da sociedade capitalista que só visa o lucro sem medir as consequências. Dias (2006) também defende a Educação Ambiental como uma ferramenta para sensibilizar, informar e estimular a inclusão de ações que eduque o cidadão em relação ao uso de recursos naturais, essas ações possibilitam também a reflexão sobre a relação entre o homem e a natureza, inclusive no tocante ao descarte dos resíduos sólidos.

A problemática do óleo despejado nos afluentes também foi questionada para os alunos. Do total, 36,36% (n = 16) afirmaram saber os impactos provocados ao ambiente, ainda que afirmaram despejar o óleo no ralo da pia. Apenas 18,18% (n = 8) deles alegaram nunca descartar o óleo na pia da cozinha. Esses resultados foram similares aos encontrados por Godoy, Oliskovicz e Bernardino (2010) que, ao avaliar o conhecimento de alunos do oitavo ano do ensino fundamental, constatou que apenas, 31,1% deles afirmaram saber dos problemas que o óleo causam ao ambiente. Dessa forma, a inclusão do tema em sala de aula pode minimizar a falta de informação dos alunos quanto a essa problemática. O óleo de cozinha pode ser reaproveitado para a produção de diversos produtos, tais como: tintas, biodiesel, óleos para engrenagens, detergentes, sabão, entre outros (PITTA JUNIOR et al., 2009).

Sobre as responsabilidades da coleta seletiva, a maioria dos alunos (59,09%, n = 26) sinalizaram acreditar que os cidadãos têm uma responsabilidade maior que o governo municipal, e que os governos estaduais e federais têm muito pouca ou nenhuma responsabilidade na gestão dos resíduos sólidos. Entretanto, segundo a PNRS, a responsabilidade da gestão dos resíduos sólidos deve ser compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, entre consumidores e dos serviços públicos (BRASIL, 2010).

4. CONCLUSÕES

Os alunos da EJA que participaram da pesquisa demonstraram, de uma forma geral, possuir pouco conhecimento sobre diversas problemáticas relacionadas aos resíduos sólidos, tais como as incluem o óleo de cozinha e as sacolas plásticas quando não descartados adequadamente. Além disso, os resultados quanto às atitudes individuais apontam para a existência de práticas socioambientais negativas relacionadas aos resíduos sólidos e à coleta seletiva, especialmente, quanto à disposição dos resíduos eletrônicos, com o pouco reaproveitamento das sacolas plásticas e por ainda não se envolver com a prática da coleta seletiva na escola.

Esses resultados evidenciam a emergência com a qual as escolas, em particular, àquelas com a modalidade de Educação de Jovens e Adultos, devem se apropriar da Educação Ambiental e promover nos alunos maior sensibilização ambiental e atitudes pró-ambientais sobre temas ambientais relacionados aos resíduos sólidos e à coleta seletiva.

Para o município em questão, é importante reconsiderar o fato de o mesmo não dispor de um sistema apropriado que realize a coleta dos resíduos segundo a o seu tipo. Nessa direção, ações de

políticas públicas podem estruturar e potencializar a coleta seletiva, como também a geração de trabalho e renda por meio da criação de associações e cooperativas responsáveis por esse processo de seleção dos resíduos. Aliado a essa atividade, é fundamental a Educação Ambiental voltada à gestão de resíduos sólidos incluindo aspectos relativos a valores e a participação popular através da comunidade escolar e comunidade local, fomentando a reflexão crítica sobre os impactos da cultura do consumismo e a necessidade de hábitos de vida mais sustentáveis.

Por fim, espera-se que aconteçam avanços na formação e educação para amenizar os impactos causados pelo aumento desenfreado do uso de sacolas plásticas no município. Embora que o estudo tenha priorizado a modalidade da EJA, é fundamental resgatar na educação infantil o fortalecimento de um conjunto de valores, pois estes são aprendidos no processo de crescimento e na ampliação das experiências vivenciadas socialmente.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. A. C. **O Planeta Plástico**. Porto Alegre: Sagra Seuzzatto, 2000.

ARANA, A. R. A. Educação ambiental e resíduos sólidos: a importância da Cooperlix para ampliação das ações educativas e de geração de trabalho e renda para catadores de resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis em Presidente Prudente. **Colloquium Humanarum**, v. 8, n. Especial, p. 92-97, 2011.

ARAÚJO, F. F. M.; PEDROSA A. M. Desenvolvimento sustentável e concepções de professores de biologia em formação inicial. **Revista Ensaio**, v.16, n. 2, p. 71-83, 2014.

ARAÚJO, L. S. M: **A importância da leitura no ensino fundamental**. 2005. 39 f. Monografia (Licenciatura Plena em Pedagogia) - Faculdades Integradas de Patos, Patos, 2005.

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. Brasília: Congresso Nacional 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em 28 fev. 2016.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Lixo municipal** – Manual de Gerenciamento Integrado. Brasília: CEMPRE, 2010.

CHEHEBE, J. R. **Análise do ciclo de vida de produtos**: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark. CNI, 1997.

DIAS, G. F. **Educação e Gestão Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006.

FREITAS, S. A. M. J.; DUDU, S. E. R. Estudo de caso sobre a problematização do lixo na escola. In: EL-DEIR, S. G. (Org.) **Resíduos sólidos**: perspectivas e desafios para a gestão integrada. Recife: Edufrpe, 2014. p. 207-213.

GODOY, O. P.; OLISKOVICZ, K.; BERNARDINO, M. V. Consciência limpa: reciclando o óleo de cozinha. **Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente**, v. 13, n. 17, p. 205-217, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. 2008. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais**. 2014. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/presidencia/.../pdf/analise_estimativas_2014.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Censo Escolar 2013. Disponível em: <portal.inep.gov.br/basica-censo>. Acesso em : 28 fev. 2016.

JULIATTO, L. D.; CALVO, J. M.; CARDOSO, E. T. Gestão integrada de resíduos sólidos para instituições públicas de ensino superior. **Revista Gural**. v. 4, n. 3, p.170-193, 2011.

LERIPIO, A. A. **Gerenciamento de resíduos**. 2004. Disponível em: <<http://www.eps.ursc.br/nigra/coferecidos.html>>. Acesso em: 12 maio 2015.

PAOLI, M. A. Degradação e estabilização de polímeros. 2008. Disponível em: <<http://www.chemkeys.com/blog/wp-content/uploads/2008/09/polimeros.pdf>>. Acesso em 30 mai. 2015.

PITTA JUNIOR, O. S. R.; NOGUEIRA NETO, M. S.; SACOMANO, J. B.; LIMA, A. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2., 2009, São Paulo. **Anais...** Disponível em: <<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2015.

SAMUEL, S. R. P.; KOLLER, K. D.; PLATT, H. F. Avaliação do conhecimento de alunos sobre resíduos sólidos e comparação dos resultados obtidos em duas escolas públicas de ensino fundamental. In: SEMINÁRIO REGIONAL NORDESTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS; ENCONTRO SERGIPANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2., 2012, São Cristovão, Sergipe. **Anais...** Aracajú, Sergipe: UFS, 2012.

SANTOS, J. C. F. O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa. Disponível em: < <https://www.famema.br/ensino/capacdoc/docs/papelprofessorpromocaoaprendizagemsignificativa.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

SANTOS, N. M. H.; BORGES, S. A. A.; CÂNDIDA, C. A. Educação ambiental e resíduos sólidos em Araguari/MG – Brasil. **Revista da Católica**, v. 2, n. 3, p. 136-152, 2010.

SOUZA, B. A.; FARIAS, E. S.; CANTO, R. V. Gestão integrada de resíduos sólidos no município de Santana do Livramento: uma análise à luz da Lei 12.305/2010. In: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINVAR, 3., 2014, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Ecoinnovar, 2014.

VIANA, B. M. **Sacolas plásticas: aspectos controversos de seu uso e iniciativas legislativas**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2010.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. In: BORGES, A.C. e.al. (Org.). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. 1 ed. São Carlos SP: Rima Artes e Textos, 2003. Disponível em:< <http://www.web-resol.org/textos/livroprosab.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

4.5 REUTILIZAÇÃO DE GARRAFAS PET: CONTRIBUIÇÕES PARA A EFETIVIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS DE CARUARU-PE

SILVA, Tamires Maria de Lima

Universidade Federal de Pernambuco

tamiresdesigner@outlook.com

SANTOS, Amanda Fabrícia Sobral

Universidade Federal de Pernambuco UFPE | CAA

amandasobral10@gmail.com

SILVA, Eunice Pereira da

Universidade Federal de Pernambuco UFPE | CAA

euniice.pereira@hotmail.com

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo discutir as contribuições da reutilização de garrafas PET para ações de educação ambiental - EA, tomando por base o relato de uma experiência educativa, realizada em uma escola de ensino fundamental, no município de Caruaru, estado de Pernambuco. A vivência fez parte de uma ação extensionista protagonizada pelos integrantes do Programa de Educação Tutorial - PET Infoinclusão, a qual consistiu da aplicação de uma oficina formativa denominada PET Reuse: o Design na reutilização de garrafas PET. Foram elaborados artefatos diversos focados em três das principais funções que incorrem ao Design - praticidade, funcionalidade e estética, e posteriormente expostos à comunidade escolar. Dessa forma, os resultados evidenciados apontaram contribuições significativas para a gama de possibilidades de ações conjuntas entre a universidade e a escola, na perspectiva de uma educação ambiental destinada a formação de cidadãos mais conscientes diante do parâmetro do Desenvolvimento Sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, Escola, Design.

1. INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental tem sido reconhecida como uma das atividades mais importantes para o semeio das condições propícias ao equilíbrio entre as ações antrópicas e os ecossistemas. Para Seifert (2010), a EA representa primordialidade entre as bases da educação atual, podendo ser considerada “o instrumento dos instrumentos”, ao passo em que se apresenta uma série de ferramentas voltadas a gestão das ações e procedimentos ambientais, passíveis de êxito e materialização através da EA.

Ter conhecimento de como funciona a vida no planeta é assunto para aprender desde cedo, principalmente quando a existência de bens naturais indispensáveis à vida está sendo ameaçada pelos próprios detentores da necessidade do uso. No entanto, há centenas de anos a humanidade tem usufruído de forma descompassada dos recursos que a natureza oferece. Precisa-se agora reaprender a manter o equilíbrio entre as necessidades e a preservação do meio ambiente. Nesse contexto, Miller e Spoolman (2013, p. 8) argumentam que “uma espécie que degrada seu próprio sistema de suporte à vida não pode ser considerada sábia”.

Seiffert (2010) apresenta a EA ainda como intertransdisciplinar, em função do permeio dos conceitos em demais conteúdos da educação e das contribuições para além das fronteiras da escola. Dessa maneira, urge pensar na EA como condutora de caminhos perante a mudança de conceitos almejada pela humanidade. Contudo, Braga et al. (2005) aponta que ainda existe uma frágil execução dos mecanismos, que assim como a EA, promovem a transição das velhas atuações em prol do progresso, para os novos conceitos no mesmo sentido. Uma das principais razões desta nuance, diz respeito aos frágeis instrumentos de coerção perante o descumprimento legal de ações favoráveis a este ideal, assim como a descrença de parte da sociedade em investir de fato nestes novos modelos.

Neste contexto, o presente trabalho tem como ponto de partida a preocupação quanto à diminuição das fragilidades existentes no modelo de aplicação da EA nas escolas públicas. Firma-se o olhar acerca da dimensão das práticas e metodologias ambientais utilizadas no cotidiano escolar, uma vez que determinadas ações, geralmente são suscitadas em situações isoladas, deixando à margem, a transdisciplinaridade e a eficiência para os dias atuais. Em outras palavras, como sublinha Seiffert (2010), a escola pode ser considerada o campo mais propício para frutificar a sustentabilidade. Igualmente, observa-se segundo Carvalho (2008), em alguns casos, a participação da comunidade escolar, pais de alunos e demais grupos populares, que representam a educação informal, denominada como EA comunitária ou Popular. Iniciativas assim, ainda estão ligadas a certa proeminência nas escolas, ao passo em que deveriam ser comuns e permear todas as abordagens disciplinares nas diversas matérias (CAPRA et al. 2006; CARVALHO, 2008).

É inerente à formação de sujeitos que precisam reconhecer e perceber a natureza como a principal e única fonte de vida dos seres e vivos e seres humanos, a abordagem nas salas de aula dos problemas ambientais que o planeta vem enfrentando. É preciso tomar conhecimento das causas que levaram e levam a degradação dos recursos naturais da terra, e compreender que estas acontecem de pequenas a grandes atitudes, seja por uma garrafa de plástico lançada nas ruas ou devido às grandes quantidades de lixo jogado em locais indevidos. A produção do lixo é inevitável à condição humana e

acontece desde a antiguidade, porém, no cenário atual da sociedade percebe-se uma elevação gritante na produção e no descarte indevido dos resíduos oriundos do consumo diário doméstico ou industrial.

Nesse sentido, a reutilização dos resíduos é uma forma bastante utilizada e defendida por estudiosos, como uma prática capaz mudar de forma significativa o cenário atual da poluição ambiental, dadas as grandes quantidades geradas. Segundo a pesquisa de 2012 do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe (2012), o consumo de plásticos atingiu uma média de 7.127 mil toneladas representando um crescimento de cerca de 4,5% em relação ao ano de 2011.

Entre os estudos realizados pela Abrelpe, destacam-se os índices de reciclagem dos resíduos sólidos urbanos como, alumínio, papel e o plástico. Os resultados apontam que, dentre os diversos tipos de plástico utilizados pela população, o PET é o que apresenta o melhor índice de porcentagem na reciclagem industrial (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2012). Todavia, esse cenário ainda não é suficiente se comparado com a velocidade da produção e do consumo. É preciso considerar outras formas de reaproveitamento desse material, além da reciclagem industrial, como a reutilização do produto para uma função diferente da original. Essa ação é passível de acontecimento através da produção manual em diversos espaços, seja em escolas, comunidades, associações entre outros. Além do mais, quando aplicada no ambiente escolar, esse tipo de prática pode contribuir para propagar a EA no cotidiano dos alunos.

Um dos materiais passíveis de reutilização é politereftalato de etileno (PET), sendo um dos principais resíduos descartados nos dias atuais. Trata-se de um polímero termoplástico, desenvolvido para armazenar diversificados tipos de componentes, entre os mais comuns estão produtos de limpeza e refrigerantes. Por ser um termoplástico, o PET pode ser reprocessado diversas vezes, pelo mesmo, ou por outro processo de transformação. Quando aquecido a temperaturas adequadas, esse material amolece, funde-se e pode ser novamente moldado e reutilizado (LEFTERI, 2009).

O PET disposto ao ar livre demanda séculos para se decompor. Através da reutilização de garrafas PET, é possível o desenvolvimento de variados objetos, como luminárias, mobiliário, utensílios em geral, acessórios de moda, brinquedos, entre outros, além da reciclagem direta, que permite a confecção de roupas, fios plásticos e afins. Nesse contexto, surgiu o projeto PET Reuse. Nessa direção, o presente trabalho tem por objetivo discutir as contribuições da reutilização de garrafas PET para ações de educação ambiental escolar, tomando por base o relato de uma experiência educativa, realizada em uma escola de ensino fundamental, no município de Caruaru, estado de Pernambuco. Através dos resultados, pretende-se enfatizar a importância de ações de cunho ecológico e conscientizador, para a formação dos alunos e da comunidade local, também alcançada pelas ações do projeto.

2. METODOLOGIA

O projeto foi executado na Escola Municipal Dr. Amaro de Lyra e César - Centro de Atenção Integral à Criança (CAIC) por representar uma das escolas que mais integraram-se as ações propensas a inovação educacional, apresentadas pelo Programa de educação Tutorial – PET Infoinclusão. A escola localiza-se no município de Caruaru-PE, e a ação se deu durante o mês de dezembro de 2013. Na ocasião foram desenvolvidos produtos a partir da reutilização de garrafas PET por alunos do sexto ano, turma A,

da citada escola. Durante 30 horas de atividades práticas e teóricas, foram abordados conteúdos voltados aos princípios de EA atrelados a conceitos de Design.

Inicialmente, foi sugerida uma atividade interativa para familiarizar os educandos nos princípios básicos do desenvolvimento sustentável, com ênfase na reutilização de resíduos sólidos como é o caso da garrafa PET. A proposta de oficina com participação ativa dos educandos possibilita a interatividade da relação professor/ aluno, saindo da metodologia de aula estritamente expositiva e propiciando o descobrimento mútuo de uma possível solução em prol dos novos parâmetros mundiais de Desenvolvimento Sustentável, através de ensino e aprendizagem quanto aos aspectos sociais.

Por intermédio da pesquisa exploratória, elaborou-se um levantamento de possibilidades para se trabalhar o resíduo PET, alinhado as funções visuais do Design, deste modo, a pesquisa preliminar proporcionou uma seleção das melhores aplicações e processos de reutilização, passíveis de serem apresentadas em sala de aula. Para Gil (2002), este tipo de pesquisa possibilita à coleta de informações qualitativas relevantes para o aprimoramento do objetivo pretendido.

Para dimensionar os níveis relacionados à motivação dos atores envolvidos no projeto, foi empregado o método de observação comparativa presente em Marconi e Lakatos (2010), com o emprego de registro fotográfico, observação e apresentação de cases e exemplos tangíveis levados aos encontros. O método observacional teve importante contribuição, entre aulas comuns retratando conteúdos de EA e as aulas práticas demandadas das oficinas do projeto Reuse, além dos conteúdos tradicionais abordados comumente em sala de aula. Como corrobora Guimarães (1995, p.42),

no planejamento da EA deve-se considerar que os conteúdos das diferentes áreas de conhecimento serão o ponto de partida para proceder-se a reelaboração com vistas à produção de novos conhecimentos, aplicados à realidade no sentido de transformá-la.

O projeto iniciou com a realização de uma aula expositiva (figura 1), acerca e questões envolvendo o meio ambiente: paisagens naturais e modificadas pelo homem; principais critérios que compõem o desenvolvimento sustentável; a geração de resíduos sólidos, a reutilização de materiais e seus benefícios; o ciclo de vida do polímero PET e os malefícios por seu excessivo consumo e descarte; e por fim, os critérios estéticos e simbólicos passíveis de serem incorporados pelo design no universo de criação.

Figura 1- Aula expositiva sobre meio ambiente e Design ministrada aos alunos



Fonte: Acervo das autoras.

Foram demandados 4 dias para a etapa prática de execução da oficina e criação dos artefatos, com duração diária de 4 à 5 horas, visto que, um dos compromissos da ação consistiu em aperfeiçoar os artefatos desenvolvidos quanto a seu visual estético para também posterior exposição na escola.

Mediante a configuração das peças orientadas durante os dias de oficina junto aos estudantes, preparou-se posteriormente uma exposição aberta a comunidade (figura 2), na qual todas as peças criadas estavam presentes, fator que fortemente contribuiu para diagnosticar os efeitos de fomento extraescolar e o incentivo de participação e engajamento também da comunidade vizinha.

Figura 2- Exposição das peças produzidas na Semana Cultural



Fonte: acervo das autoras

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto PET Reuse - O Design na reutilização de garrafas PET, consistiu na elaboração de possibilidades para se trabalhar em sala de aula técnicas de reutilização do Polímero PET, a partir do desenvolvimento de artefatos simples e funcionais. A partir da exposição teórica e de exemplos de reutilização do polímero PET na criação de artefatos, o projeto tem buscado motivar alunos de escolas públicas do município a vivenciar a produção de peças, de acordo com os princípios demonstrados na aula expositiva.

Através da criação de produtos bem acabados e atrativos, visou-se despertar o interesse de envolvimento dos alunos, instigando-lhes a uma maior capacidade de concentração e dedicação ao desenvolvimento das peças, e conseqüente interesse pelas questões ambientais. Em alguns casos, ao que se refere à reutilização de materiais, algumas tentativas resultam em artefatos de baixíssima qualidade e sem qualquer tipo de função, através do pouco cuidado estético tido tanto com o material, quanto com a peça finalizada, a partir dos princípios estéticos definidos em Löbach (2007). Desse modo, as soluções propostas visaram possíveis melhorias para aplicação e reuso do polímero PET, através das contribuições do Design, com seu campo de visão estético funcional e o ponto de vista ecológico ambiental, advindo do processo adequado de reutilização e novo direcionamento do resíduo que seria descartado.

Nesse contexto, conforme Dias, Santos e Vieira (2008), o polímero PET possui características relevantes como: transparência, resistência, leveza visual e intenso brilho, portanto, se bem tratado pode

apresentar maior qualidade; apoiando-se ainda aos conceitos de Design capazes de valorizar elementos de cunho espacial e visual, partindo de formas e linhas para cores e texturas diferenciadas.

O resultado da oficina foi exposto na Semana Cultural da escola, um evento realizado anualmente e aberto a comunidade. A receptividade tanto das demais turmas quanto da comunidade foi motivadora para os alunos, os quais se mostraram satisfeitos e totalmente engajados com a proposta. Desse modo, ações capazes de contribuir para a EA nas escolas, devem estar no cerne das discussões que permeiam os currículos educacionais. Conforme observa-se em trabalhos disseminados em diferentes regiões do Brasil, que mesmo ainda incipientes, apontam um possível amadurecimento das práticas de ensino capazes de envolver o aluno em questões mais tangíveis e aproximadas dos novos parâmetros da sustentabilidade.

4. CONCLUSÕES

O presente estudo foi de extrema relevância para a compreensão da demanda urgente por ações que contribuam em consolidar a EA nas escolas, sobretudo no contexto investigado. A necessidade de mudanças no paradigma do desenvolvimento é urgente e expansiva, e na educação básica encontra-se a chave para agregar um novo olhar mais sensível ao paradigma da sustentabilidade. Os resultados possibilitaram constatação da incipiência relacionada aos conteúdos abordados pela EA em sala de aula, bem como da necessidade latente de maiores projetos em favor da causa ambiental, tão importante para que de fato ocorra a mudança de paradigma tão almejada.

A identificação das lacunas que impossibilitam a utilização plena dos subsídios oferecidos pela EA e a conseqüente formação de agentes capazes de motivar interna e externamente o convívio em uma sociedade harmonizada com o meio ambiente. As experiências adquiridas em sala de aula são de grande importância, pois podem ocasionar uma melhor preparação de conteúdos e conscientização mútua, considerando a relação escola-comunidade.

Numa perspectiva de ações futuras, pretende-se elaborar um documentário criado com vídeos e fotos colhidas durante a produção dos alunos, capaz de subsidiar a prática pelos docentes na EA. Deste modo, um vídeo educativo sobre educação ambiental e um tutorial com a produção das peças feitas durante as oficinas, para exemplificar a reutilização de resíduos e os cuidados com o meio ambiente, podem fazer parte das principais contribuições da experiência vivenciada em favor da EA na realidade investigada.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil**. 2013. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf> > Acesso em: 27 maio de 2015.

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental**: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

DIAS, R. O.; SANTOS, R. G.; VIEIRA, S. M. **O design na reutilização de garrafas PET: desenvolvimento de luminárias.** In: CONGRESSO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 8., 2008, Florianópolis. **Anais...**, 2008. Disponível em:

<http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/design%20de%20lumin%20rias/o_design_na_reutilizacao_de_garrafas_pet_desenvolvimento_de_luminarias.pdf>. Acesso em: 27 maio 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação.** 8. ed. Campinas: Papirus, 1995

LEFTERI, C. **Como se faz: 82 técnicas de fabricação para design de produtos.** São Paulo: Editora Blucher, 2009.

LÖBACH, B. **Design Industrial. Base para a configuração dos produtos industriais.** Rio de Janeiro: Editora Edgard Blücher, 2007.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MILLER, G. T.; SPOOLMAN. S. E. **Ecologia e Sustentabilidade.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Capítulo 5. Práticas de educação ambiental na educação profissionalizante

5.1 OFICINA DE REUTILIZAÇÃO DE GARRAFAS PET: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO CURSO TÉCNICO EM LOGÍSTICA

ALMEIDA, Sávio Silva
Faculdade de Olinda/Focca
savio_eco@hotmail.com

RESUMO

Educação ambiental, direitos humanos e logística reversa são temas trabalhados neste artigo, cujo objetivo é relatar a experiência dos alunos de um Curso Técnico em Logística, durante as atividades de preparação e execução da Semana do Meio Ambiente, realizada no Espaço Ciência, no estado de Pernambuco. Foi realizada extensa revisão bibliográfica, além de entrevistas com os alunos e o registro do áudio da apresentação “Oficina de Reutilização de Garrafas PET: Relato de Experiência”. Os resultados apontam para a importância de aulas práticas, pois os alunos podem aplicar os seus conhecimentos e influenciar as ações empresariais e dos órgãos públicos. O presente trabalho conclui que a interação Instituição de Ensino-sociedade contribui para a autoestima dos alunos e para o enriquecimento e valorização da sua formação profissional.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Logística Reversa, Direitos Humanos.

1. INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento econômico, pode-se esperar pelo aprofundamento dos impactos ambientais, e, em consequência desse quadro, por mais agressões aos direitos humanos do que antes, ainda que estejam os governos, nos dias correntes, sinceramente se esforçando para criar um quadro mais favorável quanto aos direitos humanos. Portanto, existem duas tendências opostas: um maior respeito aos direitos humanos por parte dos países é uma delas; a outra é representada pela expansão dos ataques aos direitos humanos, por conta do incremento dos impactos ambientais sobre a vida das pessoas (ALIER, 2009).

A questão ambiental é uma peça, reconhecidamente, agregada pela sociedade internacional ao seu *ethos* humanista. Não mais se pode cogitar que a proteção dos direitos do homem esteja confinada apenas em relação às ações diretas do Estado e dos membros de uma sociedade contra si, mas de sua extensão também aos atos de omissão ou ação destes em relação à conservação do cenário, do entorno, do meio onde o ser humano desenvolve suas atividades e vive (AMORIM, 2015).

Paulo Freire ressalta muito bem a noção segundo a qual o educando deve ser o sujeito do processo de ensino e aprendizagem. Para Freire (2005) a educação deve ser um ato solidário entre educador e educando, pois antes de ler a palavra o educando já possuía a sua leitura de mundo, um mundo que por vezes é desconhecido pelo educador e o educador por sua vez possui outra leitura de mundo, que surgiu de uma experiência diversa daquela do educando. A alfabetização assim deve possibilitar ao educando falar a sua palavra, indo mais além do que a simples repetição de textos. Neste contexto de ideias e ideais a educação que permite ao educando falar a sua palavra assim o faz porque o educando se torna capaz de produzir seu texto dentro do seu contexto, numa interação que gera um texto-contexto-texto; ou seja, um texto que se produz num determinado contexto para gerar um texto que retrate a realidade (identidade) deste contexto, ou seja, um texto que expresse a palavra do educando e não apenas as ideias criadas fora do contexto (num contexto que se intitula dominante) para serem impostas a qualquer contexto, com o objetivo político-ideológico de dominar e oprimir os demais contextos.

Pelizzoli (2013) aponta a postura de Paulo Freire, dialógico-crítica, como sendo fundamental para o contexto latino-americano: uma educação libertadora, uma pedagogia em que o oprimido tenha condições de conquistar-se e descobrir-se como sujeito de sua destinação histórica, superando a pedagogia da dominação. O que não significa transmitir valores morais e “verdes” do educador ao educando, mas visa ao questionamento de valores impostos e a construção de práticas e conhecimentos locais, coletivamente.

Diante deste contexto, os alunos de cursos de Logística podem agregar aos seus conhecimentos de Logística Reversa os conhecimentos e práticas da Educação Ambiental, visando alterar percepções acerca dos resíduos descartados após o consumo dos produtos e/ou serviços. Desse modo, o objetivo do presente trabalho é relatar a experiência dos alunos do Curso Técnico em Logística da Faculdade de Olinda (Focca), durante as atividades de preparação e execução da Semana do Meio Ambiente, realizada no Espaço Ciência no mês de junho de 2015, no município de Olinda, em Pernambuco.

2. METODOLOGIA

2.1. Espaço Ciência de Pernambuco

O Espaço Ciência está localizado em uma área de 120 mil metros quadrados, situado próximo ao mar e entre as cidades de Olinda e Recife, e sendo um dos maiores museus de ciência a céu aberto do mundo. Em suas dependências existe um manguezal com área de 19.169 m², o Manguezal Chico Science (Figura 1) (ESPAÇO CIÊNCIA, 2013).

Figura 1 – Localização do Espaço Ciência de Pernambuco, nas proximidades do Manguezal Chico Science



Fonte: Google Maps (2015).

O Manguezal Chico Science se tornou um importante espaço de sensibilização de questões ambientais. Os mutirões de limpeza são uma constante no Manguezal, tendo em vista que o lixo proveniente do Canal do Tacaruna gera a poluição do Manguezal (ESPAÇO CIÊNCIA, 2013).

Por receber suas águas do Rio Beberibe, o despejo de resíduos industriais e domésticos é um problema que tem descaracterizado as suas margens. Apesar de ser um ambiente que está vulnerável a perturbações antrópicas, o Manguezal Chico Science é rico em espécies animais e vegetais, servindo de ambiente de reprodução para estes (FIGUEIREDO et al., 2003).

2.2. Métodos e técnicas

O presente trabalho baseou-se em revisão bibliográfica acerca da educação ambiental, da logística reversa e dos direitos humanos, para que a experiência dos alunos do Curso Técnico em Logística da Focca possa ser relacionada a tais temas que, por sua vez, assumem importância fundamental para o desenvolvimento da cidadania na educação profissional. Para colher os relatos, foram realizadas entrevistas com os 39 alunos, sendo selecionados três trechos de entrevistas. Também foi feito o registro do áudio da apresentação "Oficina de Reutilização de Garrafas PET: Relato de Experiência" realizada durante o "I Seminário Focca de Logística", onde três discentes do curso relataram as suas experiências com o projeto, que até então tinha contado com a participação voluntária de 39 alunos do curso em questão.

Dos 39 alunos entrevistados, 3 foram selecionados para registrar seus discursos em áudio, tendo em vista critérios como: participação e envolvimento na preparação e execução das atividades, disponibilidade para a realização de novas entrevistas e participação nas atividades de divulgação dos resultados da Oficina.

A questão norteadora das entrevistas é a seguinte: qual o significado da Oficina de Reutilização de Garrafas PET para a sua formação em Logística Reversa?

Sendo assim, os trechos escolhidos para a análise remetem diretamente a essa questão central, ao relacionar temas como direitos humanos/cidadania e educação à questão ambiental, no Manguetal Chico Science.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Atividades vivenciadas

Sob a orientação da coordenação do Curso Técnico em Logística, os alunos reuniram-se no Espaço Ciência no dia 28 de abril de 2015, com representantes da referida instituição, do *Greenpeace*, da Asa Indústria, da UFPE e de outras instituições de ensino superior, a fim de engajarem-se à Coordenação de Meio Ambiente do Espaço Ciência e participar da Semana de Meio Ambiente, através de um conjunto de atividades interligadas, conforme a descrição seguinte.

a) Mutirão de Limpeza do Manguetal Chico Science

Esta atividade foi vivenciada no dia 20 de maio de 2015, com a participação de aproximadamente 20 alunos do curso (Figura 2).

Figura 2 – Alunos participantes do Mutirão de Limpeza do Manguetal Chico Science.



Fonte: arquivo do autor. Data: 20/05/2015.

Durante o mutirão, os participantes recolheram mais de 100 sacos grandes de lixo do Manguezal (Figura 3). Dentre os principais resíduos, foram encontradas lâmpadas, embalagens de margarinas, embalagens de bebidas alcoólicas, além de muitas garrafas PET, além de outros materiais. Os resíduos mais abundantes foram as garrafas PET, o que levou uma das alunas a propor, durante a Semana do Meio Ambiente do Espaço Ciência, a atividade “Oficina de Reutilização de Garrafas PET”. A proposta foi acolhida pelo Coordenador do Curso e pelos demais estudantes.

Figura 3 - Resíduos recolhidos pelos alunos durante o mutirão



Fonte: arquivo do autor. Data: 20/05/2015.

A partir do Mutirão de Limpeza do Manguezal Chico Science, a Coordenação de Meio Ambiente do Espaço Ciência idealizou e promoveu uma exposição dos mais de 100 sacos de lixo, ao lado do manguezal, com vista para a Avenida Agamenon Magalhães, uma das vias mais importantes e movimentadas da Região Metropolitana do Recife. Junto aos sacos, foram expostas duas faixas, uma destas com a frase “Lixo no Manguezal” (Figura 4), e a outra com a inscrição “É seu?” (Figura 5). O objetivo foi o de justamente chamar a atenção dos pedestres, passageiros e motoristas que transitam naquele trecho da avenida.

Figura 4 - Alunos participantes do mutirão ao lado da faixa, com destaque para o início da frase



Fonte: arquivo do autor. Data: 03/06/2015.

Figura 5 - Alunos participantes do mutirão ao lado da faixa, com destaque para o final da frase



Fonte: arquivo do autor. Data: 03/06/2015.

b) Oficina de Reutilização de Garrafas PET

Esta atividade foi vivenciada entre os dias 01 e 03 de junho de 2015. A proposta da oficina surgiu da necessidade de compatibilizar o gerenciamento/reutilização de um resíduo que foi muito encontrado durante a limpeza do Manguezal Chico Science, buscando-se demonstrar uma possibilidade de reutilização das garrafas PET, sem geração de mais resíduos. Uma vez sensibilizados, a aluna idealizadora da oficina e os demais alunos do curso desenvolveram atividades relacionadas à confecção de *puffs*, poltronas, hortas verticais e vassouras, a partir de garrafas PET que foram reutilizadas (Figura 6). Alunos de todos os turnos do curso estavam engajados na atividade, segundo os quais, muito enriquecedora para a sua formação.

Figura 6 – Participação dos alunos na oficina



Fonte: arquivo do autor. Data: 01/06/2015.

c) Apresentação “Oficina de Reutilização de Garrafas PET; Relato de Experiência” no “I Seminário Focca de Logística”

Durante o “I Seminário Focca de Logística”, realizado no dia 5 de junho de 2015, os alunos relataram suas experiências desde a reunião em vivenciada no Espaço Ciência, passando pela experiência do Mutirão de Limpeza do Manguezal Chico Science, pelo desenvolvimento do relatório que pretendem divulgar para o Espaço Ciência e algumas instituições privadas, sob a orientação do coordenador do curso, até a “Oficina de Reutilização de Garrafas PET”, vivenciada na Semana do Meio Ambiente, no Espaço Ciência. Esse conjunto de atividades rendeu ao Curso e aos alunos o reconhecimento do Diário de Pernambuco, em uma matéria, intitulada “Protesto marca início da Semana do Meio Ambiente no Espaço Ciência” (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2015), e do Espaço Ciência que divulgou as atividades realizadas no seu site (ESPAÇO CIÊNCIA, 2015). Através das atividades vivenciadas, foi possível exercer o direito humano à educação, sobretudo, quando a avaliação dos alunos, para além da que o professor deve fazer, vem da sociedade e é positiva, refletindo o impacto positivo da educação sobre a transformação de vidas.

A educação em direitos humanos deve promover conhecimentos acerca do consumo responsável, o desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental. Obviamente, seria ingênuo esperar que a educação resolva todos os problemas da humanidade, mas a mesma pode, contudo, ajudar na compreensão das suas causas e oferecer material para análise e para que se tomem atitudes e comportamentos que amenizariam os males aos quais os seres humanos estão à mercê. Educar para os direitos humanos significa criar uma cultura preventiva, que é fundamental para erradicar a violação dos mesmos. Através dela é possível dar a conhecer os direitos humanos, atuar a seu favor, distingui-los e desfruta-los (GORCZEWSKI; MARTÍN, 2015).

Neste sentido, através da fala dos alunos é possível perceber o impacto positivo que atividades como Oficinas, para as quais os mesmos tenham contribuído para a sua construção, têm na sua formação, enquanto cidadãos.

3.2 Oficina de Reutilização de Garrafas PET: “A Sensação que Fica é que Eu Fiz a Minha Parte”

Este tópico traz o relato dos alunos acerca das suas percepções que envolvem todo o trabalho que foi realizado desde o planejamento e execução das atividades que culminaram na “Oficina de Reutilização de Garrafas PET”. Para tanto, o presente tópico baseou-se em uma entrevista realizada em junho de 2015, com duas discentes, e no áudio da apresentação “Oficina de Reutilização de Garrafas PET: Relato de Experiência” realizada pelas três discentes durante o “I Seminário Focca de Logística”.

A Entrevistada 1 ressaltou a importância da superação do modelo cartesiano de sociedade, que separa os indivíduos, como se o destino individual não estivesse ligado ao destino social. Neste sentido, para a mesma, a sociedade civil e as empresas têm um papel importante na proteção ambiental do Manguezal Chico Science.

“O que mudou foi que, com a limpeza do mangue, a gente viu que muito lixo, que eu não fazia ideia de que poderia estar no mangue, estava no mangue; que realmente é muito lixo, a quantidade de lixo que vai parar no mangue é enorme. E que a gente pode reutilizar esses resíduos, que tem como dar um destino, porque as empresas deveriam dar um destino adequado a esses resíduos, e nem sempre é assim. Acabam em locais inadequados, poluindo o meio ambiente e que se cada um fizer um pouquinho, cada um

fizer a sua parte, a gente vai diminuir muito a poluição do mangue. E, em relação às garrafas PET, eu vi que a gente pode ter muita coisa boa com um resíduo que antes estaria poluindo o ambiente e que poderia se transformar em algo que pode ser reutilizado” (Entrevistada 1).

A lógica do “bem viver” implica a superação da mentalidade individualista, competitiva, predatória e do antropocentrismo. Requer que sejam estabelecidos processos educacionais que possam fomentar uma nova consciência socioambiental de respeito, cooperação e cuidado. O século XX foi marcado pela luta que busca a garantia dos direitos humanos. Tendo em vista as exigências da crescente consciência ecocêntrica, o século XXI deverá presenciar a ascensão dos direitos da natureza. A educação ambiental capaz de produzir mudanças nas formas de relacionamento com a natureza é um crucial desafio atual e está associada com os princípios da justiça ambiental. A justiça ambiental é um movimento que luta por direitos civis, articulando questões ambientais, sociais, étnico-raciais e de gênero (BENINCÁ, 2015).

A entrevistada 2, por sua vez, resaltou a importância da educação ambiental para o processo de conscientização acerca da possibilidade de reutilização das garrafas PET.

“E a gente observou, também, que se houvesse uma coleta melhor, as pessoas com uma educação ambiental melhor, não estariam (referindo-se aos resíduos) no mangue. Pelo contrário, estariam nos locais certos, pois se fosse feita a coleta seletiva correta, tais resíduos não estariam lá ou em qualquer outro local, mesmo. As garrafas PET, elas poderiam, sim, ser reutilizadas, e seria muito bom, porque, querendo ou não, você faz um poltrona, você faz um acolchoado, um encosto, [...] faz um puff, ótimo, fica lindo [...]” (Entrevistada 2).

A educação ambiental é um direito do cidadão, assemelhado aos direitos fundamentais, uma vez que é estreitamente ligada aos deveres e direitos constitucionais da cidadania (MILARÉ, 2009). Cabe resaltar que, neste processo de promoção do direito humano à educação (ambiental), os alunos do curso técnico se beneficiaram ao contribuir para a promoção do direito das crianças que foram assistir a oficina, conforme ressaltado nas falas da Entrevistada 3.

“Vocês tinham que ver os rostos das crianças, que era a melhor parte [...] Elas ficavam realmente curiosas, realmente, elas queriam ver, elas queriam participar” (Oficina de Reutilização de Garrafas PET: Relato de Experiência – Entrevistada 3).

“Uma coisa que me chamou muito atenção, que foi muito gratificante, acho que todo mundo sentiu a mesma sensação: quando a gente mostra a base de uma poltrona, que a gente abre uma garrafa, põe a parte de cima dentro dela mesma, e depois pega uma segunda garrafa e coloca também dentro da que a gente partiu para dar, justamente, essa sustentação aqui dessa base; e quando a gente estava mostrando às crianças, eles também estavam fazendo essa montagem, e eu falei para eles, assim: depois de fazer essa torre de garrafas a gente vai juntar sete torres e vamos transformar nisto aqui, e tirei debaixo da mesa um puff pronto e aí eles fizeram um coralzinho, tipo assim: Oooooh! [...] Quanto mais nós mostrávamos o trabalho pronto, mais eles ficavam curiosos” (Entrevistada 3).

Para Fabra e Arnal (2002) alguns juizes da América Latina têm afirmado, sem reservas, que faz parte do rol dos direitos humanos fundamentais o direito ao meio ambiente sadio. Bem como os tribunais latino-americanos tem se posicionado no sentido de afirmar o direito a um ambiente saudável como um direito das gerações futuras.

Não há dúvidas de que a proteção do meio ambiente está intimamente ligada à proteção da pessoa humana, na medida em que não se pode imaginar o exercício dos direitos humanos sem que exista um ambiente sadio e propício ao bem-estar para o desenvolvimento pleno e digno para todos (GUERRA, 2013, p. 338).

4. CONCLUSÕES

A educação ambiental deve ser vivenciada lado a lado com a educação profissionalizante, ainda mais quando se trata de lecionar logística reversa em um curso técnico. Temas como direitos humanos, meio ambiente e educação são transversais à logística reversa, tendo em vista que os alunos do curso técnico em logística tiveram a sua autoestima reafirmada, enquanto profissionais, após porem em prática os seus conhecimentos sobre logística em uma situação real.

O reconhecimento do Espaço Ciência e do Diário de Pernambuco, fruto do trabalho dos alunos e do professor da disciplina “Técnicas em Logística Reversa”, serviu como estímulo para despertar ainda mais a curiosidade e a vontade de aprender do alunado. Desse modo, o ensino/aprendizado da logística é também uma atividade de cidadania, não podendo ser pensada descolada dos direitos humanos, da educação ambiental e da logística reversa, sendo estas basilares ao desenvolvimento das práticas profissionais e cidadãs.

REFERÊNCIAS

- ALIER, J. M. **O Ecologismo dos Pobres: Conflitos Ambientais e Linguagens de Valoração**. São Paulo: Contexto, 2009.
- AMORIM, J. A. A. **A Onu e o Meio Ambiente: Direitos Humanos, Mudanças Climáticas e Segurança Internacional no Século XXI**. São Paulo: Atlas, 2015.
- BENINCÁ, D. Meio ambiente em questão: problemática e desafios educativos. In: SILVA, R. M. D. da; SILVA, R. R. D. da; BENINCÁ, D. (Org.). **Educação, cultura e reconhecimento: desafios às políticas contemporâneas**. São Paulo: Atlas, 2015. p. 132-150
- DIÁRIO DE PERNAMBUCO. **Protesto Marca Início da Semana do Meio Ambiente no Espaço Ciência**. Disponível em: <http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2015/06/01/interna_vidaurbana,579136/protesto-marca-inicio-da-semana-do-meio-ambiente-no-espaco-ciencia.shtml>. Acesso em: 03 jun. 2015.
- ESPAÇO CIÊNCIA. **Manguezal Chico Science**. 2013. Disponível em: <<http://www.espacociencia.pe.go.br/noticias/manguezal-chico-science/>>. Acesso em: 07 jun. 2015.

ESPAÇO CIÊNCIA. **Espaço Ciência Prepara Semana do Meio Ambiente para mais de 4 Mil Estudantes**. 2015. Disponível em: < <http://www.espaciencia.pe.gov.br/noticias/semana-do-meio-ambiente-4/> >. Acesso em: 03 jun. 2015.

FABRA, A.; ARNAL, E. **Review of Jurisprudence on Human Rights and the Environment in Latin America**. Geneva, 2006. Disponível em: < <http://www2.ohchr.org/english/issues/environment/environ/bp6.htm> >. Acesso em: 28 maio 2013.

FIGUEIREDO, C. de et al. Manguezal Chico Science – avaliação da composição hídrica. In: Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, 2., 2003. Recife. **Anais...** Disponível em: < www.abeq.org.br/trabalhos/gerenciamento_303.pdf >. Acesso em: 10 mar. 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GOOGLE MAPS. **Foto do Manguezal Chico Science**. Disponível em: < <https://www.google.com.br/maps/place/Espa%C3%A7o+Ci%C3%Aancia+Pernambuco/@8.035135834,8709808,709m/data=!3m1!1e3!4m3!3m2!1s0x7ab187bd13767df:0x2633933e2d105bee!4b1!6m1!1e1> >. Acesso em: 06 jun. 2015.

GORCZEWSKI, C.; MARTÍN, N. B. **Educar para os Direitos Humanos: Considerações, Obstáculos, Propostas**. São Paulo: Atlas, 2015.

GUERRA, S. **Direitos Humanos: Curso Elementar**. São Paulo: Saraiva, 2013.

PELIZZOLI, M. L. **Ética e meio ambiente para uma sociedade sustentável**. Petrópolis: Vozes, 2013.

5.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA AOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA ALUNOS DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

LIMA, Andréa Karla Travassos de

Faculdade Damas da Instrução Cristã, Faculdade de Ciências Aplicadas de Limoeiro e

Faculdade Joaquim Nabuco - Campus Recife

andreatravassosk@hotmail.com

RESUMO

Este estudo tem como objetivo apresentar um trabalho realizado na disciplina de gestão ambiental da Faculdade de Ciências Aplicadas de Limoeiro. O estudo foi realizado com a turma do 4º período de administração em duas etapas. A primeira trata da parte conceitual sobre resíduos sólidos, com destaque para a Lei 12.305/2010 e o Decreto nº 7.404/2010 e a segunda etapa diz respeito à prática. Nessa última, os alunos foram divididos em grupos com o objetivo de registrar o descarte inadequado dos municípios onde residem. Para expor tal trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso, com o objeto de estudo já mencionado. Conclui-se que é possível e importante levar esta temática para a formação de futuros administradores públicos e privados, bem como o uso de recursos simples, como registros fotográficos da realidade, pode contribuir para atividades mais práticas no contexto da formação acadêmica do administrador.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão ambiental, Formação, Administradores.

1. INTRODUÇÃO

Os cursos de administração formam gestores públicos e privados. Diante de uma realidade em que tais gestores precisam levar em consideração a questão ambiental em suas decisões, torna-se importante o ensino da gestão ambiental. Uma nova postura dos administradores se faz necessário para uma redução dos problemas socioambientais (BARBIERI, 2011). Na Faculdade de Ciências Aplicadas de Limoeiro (Facal), a disciplina de Gestão Ambiental encontra-se no quarto período de administração, com uma carga horária de sessenta horas. Uma das temáticas abordadas são os resíduos sólidos urbanos.

Este assunto é estudado de maneira teórica e prática. A teoria fica por conta da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e o Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a referida política. Ambas as legislações dão suporte técnico sobre conceitos de resíduos sólidos, rejeitos, coleta seletiva, logística reversa, entre outros, além do fator social inserido na legislação e os principais prazos. No que diz respeito à prática, os alunos apresentam o descarte inadequado dos municípios onde residem e apresentam sugestões de melhorias.

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 define resíduos sólidos em seu artigo 3º inciso XVI como: material ou substância que é descartado como resultado da atividade humana em sociedade. Assim como os classifica em Resíduos Industriais, Resíduos Agrícolas e Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Os RSU para a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de acordo com o artigo 13 são os resíduos domiciliares “os originários de atividades domésticas em residências urbanas” e os resíduos de limpeza urbana “os originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana” (BRASIL, 2010).

O objetivo geral deste artigo é apresentar um trabalho realizado na disciplina de gestão ambiental, do curso de administração da FACAL. Espera-se com este estudo incentivar o ensino sobre resíduos sólidos urbanos no ensino superior de administração, de modo que esses conteúdos possam contribuir com a formação acadêmica dos administradores para a adoção de práticas sustentáveis na gestão, seja na esfera pública ou privada.

2. METODOLOGIA

A metodologia aplicada para fundamentação deste artigo é de natureza exploratória do tipo pesquisa bibliográfica a qual, de acordo Marconi e Lakatos (2010), representam um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. Esse tipo de abordagem é possibilitado por meio de análise de autores que tratam sobre o assunto, através de pesquisas em *sites* especializados, e consulta a material didático pertinente ao assunto. Também foi realizado um estudo de caso o qual, conforme Beuren (2009) caracteriza-se principalmente pelo estudo concentrado de um único caso. Esse tipo de pesquisa é preferido pelos pesquisadores que desejam aprofundar seus conhecimentos a respeito de determinado caso específico. O instrumento adotado foi a observação dos discentes nos municípios onde os mesmos residem.

O objeto de estudo abrangeu alunos da disciplina de Gestão Ambiental do curso de Administração da Faculdade de Ciências Aplicadas de Limoeiro (Facal), instituição mantida pela Autarquia de Ensino

Superior de Limoeiro (AESL), entidade de direito público criada pela Lei Municipal n.º 1004 e datada de 13 de dezembro de 1973, e que possui o curso de administração desde 1976. Nesse contexto, foi selecionada a turma do 4º período de administração, do primeiro semestre de 2015, formada por um quantitativo de 16 alunos.

O estudo foi desenvolvido em dois momentos: o primeiro um levantamento sobre os resíduos sólidos e as legislações (Lei 12.305/2010 e o Decreto nº 7.404/2010) e no segundo momento, a turma foi dividida em quatro grupos, com quatro componentes. Os alunos foram orientados a fazer fotografias dos resíduos destinados de maneira inadequada nos municípios onde residem e apresentar os problemas relacionados à gestão de resíduos. Os locais a serem fotografados ficaram a critério dos discentes. Desse modo, os quatro grupos formados foram correspondentes aos municípios de Surubim, de Orobó, de Lagoa do Carro e de Bom Jardim, todos situados no interior pernambucano. Os registros fotográficos foram feitos entre os dias 7 (dia da aula teórica) e 31 de março do ano de 2015 e foram apresentados em um seminário da disciplina, na semana posterior à atividade de campo. Nesta apresentação os alunos foram orientados a comparar a prática percebida através das fotografias e a teoria.

O grupo 1 expôs fotografias do município de Surubim, o qual apresenta uma população estimada no ano de 2014 em 62.530 habitantes. O grupo 2 mostra a município de Orobó, o qual possui uma população estimada em 2014 de 23.608. O grupo 3 expõe o município de Lagoa do Carro, que possui uma população estimada de 17.247 habitantes. O Grupo 4 apresenta resíduos sólidos urbanos descartados de maneira inadequada no município de Bom Jardim, o qual apresenta uma população estimada em 38.871 no ano de 2014 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Lei nº 12.305/2010 em 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS regulamentada pelo Decreto nº 7404, utiliza a terminologia de Resíduos Sólidos, para que possamos perceber os resíduos como passível de reaproveitamento (BRASIL, 2010a).

Para a PNRS, resíduos sólidos são:

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, 2010a, Art. 3º, XVI)

Dessa forma, a PNRS conceitua os resíduos sólidos como o resultado das atividades humanas, no entanto, sua destinação final possui particularidades obrigatórias. Além da mudança do conceito de lixo para resíduos sólidos, a PNRS altera a forma de gerenciamento dos resíduos sólidos:

conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei; (BRASIL, 2010a, Art. 3º, X).

Diante desse contexto, o gerenciamento de resíduos sólidos deve obedecer algumas etapas: a) Coleta. b) Transporte. c) Transbordo. d) Tratamento. e) Destinação Final Ambientalmente Adequada. f) Disposição Final Ambientalmente Adequada. A coleta seletiva deve segregar os materiais conforme a constituição ou composição dos resíduos (BRASIL, 2010a, art. 3º, V). Para ser realizada a segregação, se faz necessário conhecer a composição química dos resíduos. Esses podem ser classificados como orgânicos ou inorgânicos. O primeiro são aqueles que sua matéria é derivada de seres vivos, como: folhas e galhos de árvores, restos de alimentos, penas e pelos de animais; já o segundo são os materiais que não são compostos dos seres vivos, como plástico, vidro, metal. Os materiais são melhores aproveitados quando existe uma separação bem feita, que conserve tais materiais limpos e secos (MUHRINGER; SHAYER, 2007).

A destinação final ambientalmente adequada, diz respeito à reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o aproveitamento energético dos resíduos (BRASIL, 2010a, art. 3º, VII). Enquanto a Disposição Final Ambientalmente adequada está relacionada à distribuição dos rejeitos em aterros sanitários. A reutilização diz respeito ao aumento da vida útil do produto, atribuindo novos usos ao que iria ser descartado (MATTOS; GRANATO, 2009).

Neste espaço, estão sendo apresentadas fotografias de resíduos sólidos urbanos descartados de maneira inadequada nos municípios de Surubim, Orobó, Lagoa do Carro e Bom Jardim, todos no Estado de Pernambuco.

a) Registros no município Surubim

No município de Surubim, foi possível identificar no espaço da feira livre a presença de resíduos secos e úmidos descartados de maneira inadequada no pátio da feira (Figura 1). Este local foi escolhido pelos alunos, por chamar atenção dos mesmos. Além de visivelmente desagradável, o descarte incorreto contribui para a acumulação de animais que podem prejudicar a saúde das pessoas, uma vez que se trata de um ambiente que comercializa alimentos. Na discussão em sala de aula, foi levantado o fato de que a feira é um ambiente que comercializa alimentos e por questões higiênicas deveria ser um ambiente limpo.

Figura 1 - Resíduos diversos dispostos na feira livre de Surubim



Fonte: alunos do 4º período de administração da Facal

Entre as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), destaca-se a resolução de nº 275 de 25 de abril de 2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. No entanto, o Decreto nº 7.404/2010 simplifica esta separação, solicitando inicialmente a segregação dos resíduos secos e úmidos:

O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

Desse modo, a PNRS facilitou o papel do Poder Público, pois, de acordo com a resolução supracitada, seriam necessários vários coletores, de cores diferentes. Por outro lado, para o decreto é possível a simplificação através da separação dos resíduos secos e úmidos, devendo os resíduos secos ser encaminhado à reciclagem e os resíduos úmidos à compostagem. O artigo 36 da PNRS ressalta a responsabilidade do titular dos serviços públicos de “implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido” (BRASIL, 2010a).

b) Registros no município de Orobó

De acordo com os registros feitos, foi identificada nas vias públicas de Orobó a disposição de coletores instalados pela gestão municipal, ainda que o município não se adequou à PNRS, uma vez que deveriam ser instalados dois tipos de coletores (um para o lixo seco e outro para o lixo úmido), não sendo esta a situação atestada. Ademais, em umas das vias observou-se que um dos coletores havia sido destruído, levando ao entendimento de que alguns populares não têm contribuído dentro da responsabilidade compartilhada pelos resíduos (Figura 2). Os alunos discutiram sobre a importância da educação ambiental voltada aos resíduos sólidos, pois investir em coletores apenas não é suficiente. É necessário mostrar as pessoas uma nova forma de lidar com os resíduos sólidos.

Figura 2 - Coletores implantados nas vias públicas de Orobó (à esquerda, um coletor conservado; à direita, um coletor destruído).



Fonte: alunos do 4º período de Administração da Facal.

O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 destaca o direito de um ambiente equilibrado e o dever que o Poder Público e a coletividade possuem de defender e preservar o meio ambiente. Nesse contexto, a PNRS nos trouxe a responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida dos produtos que segundo o artigo 30º da Lei nº 12.305/2010 deverá ser praticado de maneira individualizada ou encadeada, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os titulares da limpeza pública (BRASIL, 2010a).

De acordo com o artigo 3º inciso XVII da PNRS, a responsabilidade pelo ciclo de vida do produto corresponde a um:

Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010a).

Outra situação registrada foi o acúmulo de uma considerável quantidade de papelão exposto na esquina de uma das ruas do centro do município, possivelmente ocupada por um estabelecimento comercial (Figura 3). Esse material poderia ter um descarte diferente do exposto, como por exemplo, ser encaminhado a associações de catadores de materiais recicláveis. Os alunos ressaltaram que este material jogado de maneira inadequada é dinheiro desperdiçado, além do ambiente degradado.

Segundo o princípio da responsabilidade compartilhada, os comerciantes são atores corresponsáveis pelos resíduos gerados no âmbito da atividade comercial, e que precisam oferecer uma destinação adequada.

Figura 3 – Acúmulo de resíduo de papelão na Avenida Governador Agamenon Magalhães



Fonte: alunos do 4º período de administração da Facal

c) Registros no município Lagoa do Carro

No contexto de Lagoa do Carro, evidenciou-se uma situação mais preocupante comparadamente aos municípios anteriores. Foi identificado o descarte inadequado de caixas de medicamentos (Figura 4),

o que atenta para a possibilidade de haver remédios controlados ou vencidos descartados de maneira errada, e que potencialmente sejam utilizados pelos catadores, ocasionando riscos à saúde.

Os discentes relataram vários momentos que perceberam este tipo de resíduo destinado de maneira inadequada e destacam a cultura brasileira de “jogar fora” de qualquer maneira. Costume que precisa ser revisto com a contribuição da Educação Ambiental.

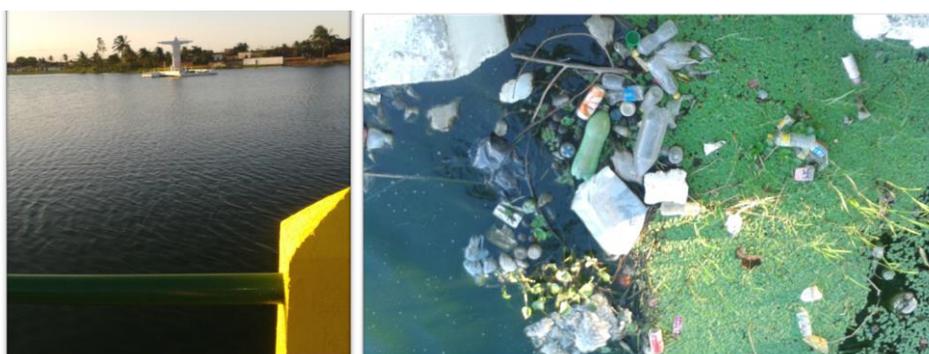
Fotografia 4 - Resíduos de medicamentos descartados inadequadamente em via pública.



Fonte: alunos do 4º período de administração da Facal.

Outra condição de descarte inadequado dos resíduos foi observada nas proximidades da lagoa (Figura 5), principal ponto turístico do município. No cartão postal da cidade, é nítida a ausência de educação ambiental voltada para os resíduos sólidos por parte da população, dada o hábito do descarte dos resíduos em qualquer ambiente, inclusive em um ambiente dotado de um valor cultural, em princípio, e que deveria ser preservado.

Figura 5 – Descarte inadequado na lagoa do município (à esquerda, imagem do cartão postal; à direita, a poluição hídrica acentuada pelo descarte dos resíduos sólidos).



Fonte: alunos do 4º período de administração da Facal.

A Educação Ambiental é conceituada na Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 como um processo pelo qual são construídos novos valores sociais com o objetivo de conservar o meio ambiente e garantir uma sadia qualidade de vida a população (BRASIL, 1999). A importância desta na gestão dos resíduos sólidos foi ratificada pela da PNRS, especialmente em seu artigo 8º e inciso VIII, no qual a Educação Ambiental é prevista como um instrumento da política de resíduos (BRASIL, 2010a). Segundo o Art. 77 do Decreto nº

7.404/2010, esta é integrada a PNRS e tem como objetivo o aperfeiçoamento do estilo de vida relacionado à gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010b).

No âmbito da legislação estadual, a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) igualmente reconhece a importância da Educação Ambiental como sendo um dos objetivos desta política, principalmente quanto ao descarte adequado dos resíduos por parte da coletividade, tal qual o preconizado em seu artigo 6º e inciso IV (PERNAMBUCO, 2010). Dessa forma, a Educação Ambiental constitui um importante instrumento de gestão ambiental para a materialização da visão do desenvolvimento sustentável (SEIFFERT, 2001).

d) Registros no município de Bom Jardim

Com relação ao município de Bom Jardim, foi identificado o descarte de um tipo de resíduo não evidenciado nos municípios anteriores, os resíduos de construção e demolição. Waldman (2010) destaca os materiais que fazem parte dos resíduos da construção e demolição, sendo eles: madeira, compensado e serragem, vidro, ferro, alumínio, cobre, latão, concreto, argamassa, brita, gesso, areia, cerâmica. No caso deste último, foi o material observado em maior quantidade (Figura 6).

Figura 6 - Resíduos de construção e demolição descartados em uma vila do município.



Fonte: alunos do 4º período da Facal.

Outra situação registrada foi o acúmulo de papelão e plástico destinado de maneira inadequada às margens da estrada do Poço Fundo. Da mesma forma que no município de Orobó, o descarte inadequado do papelão também foi percebido no município de Bom Jardim (Figura 7).

Segundo a legislação, esses materiais deveriam ser encaminhados a uma associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis para serem comercializados e voltar ao ciclo produtivo, no entanto, o município não possui associação ou cooperativa de catadores. Diante deste contexto, a gestão pública deveria inicialmente incentivar a organização dos catadores.

Figura 7 - Acúmulo de resíduos de papelão e plástico nas margens de estrada local.



Fonte: alunos do 4º período de administração da Facal.

Os alunos destacaram a beleza na teoria e destacaram como é diferente na prática. Também ressaltaram a necessidade de uma mudança de postura da população e dos gestores públicos.

4. CONCLUSÕES

A PNRS direciona os gestores públicos e privados para o exercício de uma gestão de resíduos sólidos urbanos adequados. Para que tal política seja aplicada, faz-se necessário à disponibilidade de conhecimentos e informações, tendo as instituições de ensino um importante papel nesse contexto, conforme se buscou demonstrar na experiência relatada.

A Faculdade de Ciências Aplicadas de Limoeiro possui estudantes de diversos municípios além dos municípios abordados no estudo. Trata-se de uma instituição que possui um histórico de trinta e sete anos na formação de gestores públicos e privados. No que diz respeito à gestão pública, pode-se destacar que os prefeitos dos municípios de Limoeiro, de Orobó e de Bom Jardim foram estudantes da referida instituição, o que sinaliza a responsabilidade institucional com a formação do quadro gestor dos municípios da região.

Dessa maneira, é fundamental a realização de uma formação que não se resuma apenas aos conceitos e normas, mas que se amplie ao trazer um processo de conscientização, de modo que os futuros administradores sejam sensíveis à causa ambiental e possam contribuir para a melhoria da gestão de resíduos. O tema de resíduos sólidos urbanos deve ser inserido na disciplina de gestão ambiental nos cursos de Administração, a exemplo do caso específico em que foi trabalhada a Educação Ambiental voltada à percepção dos resíduos sólidos.

Neste trabalho, os discentes tiveram a oportunidade de conhecer os principais conceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, como também compará-los com sua realidade. Em todos os grupos foram apontadas diferenças entre teoria e prática e percebida a necessidade da Educação Ambiental para a melhoria do descarte adequado dos resíduos.

REFERÊNCIAS

- BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BEUREN, I. M.. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teoria e prática. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 25 mar. 2015.
- BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010a**. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 19 mar. 2015.
- BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro 2010b**. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em: 22 mar. 2015.
- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 275 de 25 de abril de 2001**. Disponível em:
<<http://www.direitoambiental.adv.br/ambiental.qps/Ref/PAIA-6SR8XC>>. Acesso em: 07 jun. 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em:
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=260970&search=| |infográficos:-informações-completas>>. Acesso em: 07 jun. 2015.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MATTOS, N. S. de. GRANATO, S. F. **Lixo**: Problema nosso de cada dia: Cidadania, reciclagem e uso sustentável. São Paulo: Saraiva, 2009.
- MUHRINGER, S. M.. SHAYER, M. M. **Lixo e sustentabilidade**. São Paulo: Ática, 2007.
- PERNAMBUCO. **Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Disponível em:
<http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Lei%2014236;141010;20101229.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2015.
- SEIFFERT, M. E. B.. **Gestão ambiental**: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- WALDMAN, M. **Lixo**: cenários e desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos. São Paulo: Cortez, 2010.

5.3 A RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL NA QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

VALE, Ricardo Lins

Universidade Federal Rural de Pernambuco
ricardo_duvale@hotmail.com

STEUER, Isabela Regina Wanderley

Universidade Federal Rural de Pernambuco / Ecoparkia Consultoria Florestal e Ambiental
isabelasteuer@gmail.com

HOLANDA, Romildo Morant de

Universidade Federal Rural de Pernambuco
romildomorant@hotmail.com

RESUMO

A exploração dos recursos naturais pelo homem resultou em degradações ambientais, principalmente pela geração exacerbada de resíduos sólidos. Para minimizar a ação antrópica no planeta, há a necessidade de profissionais com uma visão ampla e integrada das mais diversas especialidades para propor e executar ações preventivas aos impactos ambientais. Neste sentido, o presente trabalho visa discutir a importância do papel técnico-educativo do engenheiro ambiental, sendo apresentado o panorama da engenharia ambiental no Brasil, assim como uma análise do mercado de trabalho deste profissional e sua respectiva responsabilidade socioambiental perante a questão dos resíduos sólidos. Para isso, adotou-se a abordagem metodológica qualitativa pautando-se na documentação indireta a partir da pesquisa bibliográfica e o método de análise descritiva. Pode-se citar que os principais desafios desse profissional consistem em sempre estar atualizado no desenvolvimento tecnológico para ser aplicado nas questões ambientais, nas constantes mudanças das legislações ambientais e tendências ambientais nacionais e internacionais.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia, Mercado de Trabalho, Meio Ambiente

1. INTRODUÇÃO

Na era moderna, o advento do processo de industrialização, as inovações tecnológicas, a explosão do crescimento populacional e a crescente urbanização, em busca de melhor qualidade de vida para humanidade, mudaram a configuração da presença do homem no planeta e de sua apropriação dos recursos naturais (EL-DEIR NEUMANN-LEITÃO; MARANHÃO, 2009; SANTANA, 2010).

Segundo Debortoli (2007), as ações predatórias do homem ao meio ambiente, resultam num processo contínuo de deterioração ambiental, em que a geração de resíduos vem se destacando como um dos grandes problemas da humanidade, principalmente pelo agravante de grande parte dos resíduos serem constituído por matéria-prima e matéria orgânica (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2000).

Diante do agravamento da crise ecológica na segunda metade do século XX, época em que às questões ambientais destacaram-se nas mídias e no cenário dos movimentos sociais, foi se consolidando o conceito de desenvolvimento sustentável, sendo ampliada uma nova ideia de meio ambiente com base na abordagem holística e com tratamento interdisciplinar (CRUVINEL et al., 2014; MILARÉ, 2007; SOUZA, 2000).

Nesta mesma conjuntura, ocorreram mudanças no âmbito legislativo com o aparecimento de leis ambientais mais rígidas a partir dos anos 70, nos Estados Unidos e na Comunidade Econômica Européia, fazendo com que uma nova indústria fosse criada para sanar os impropérios ambientais gerados ao longo de décadas pela indústria, agricultura e municipalidades, tendo como foco a partir dos anos 80, a minimização dos passivos ambientais (ISO, 2015).

Diante deste cenário, surgiu a necessidade de profissionais com uma visão ampla e integrada das mais diversas especialidades, que seja capaz de propor e executar ações que visassem minimizar os impactos previstos a partir da avaliação, diagnóstico e a estimativa dos passivos ambientais (ISO, 2015).

Segundo Silva (2010), o passivo ambiental refere-se à coleta ineficiente ou tratamento de forma inadequada da crescente produção dos resíduos sólidos, necessitando, desta forma, a inclusão de profissionais com conhecimento técnico-educativo para contribuir significativamente na minimização da recorrência dos impactos de ordem social e ambiental.

Para isso, novos conceitos foram transmutados com a incorporação de novos elementos em seu entendimento levando em consideração alternativas práticas para a qualidade ambiental e social, como é o caso da engenharia. Segundo Calijuri (2013) a visão do exercício da engenharia foi modificada no decorrer dos anos, pois antes era visto como uma ciência que domina as forças da natureza em benefício ao homem, passou a ser entendido como uma tecnologia usada para o benefício da humanidade.

Diante da necessidade de mesclar ambos os conceitos apresentados para justificar a criação do curso, deu-se, então, o início da formação do engenheiro ambiental moderno espelhado no perfil vigente dos países desenvolvidos, os quais formam profissionais que atendam a demanda de uso e exploração de matéria prima minimizando os prejuízos às fontes de recursos naturais, promovendo o desenvolvimento de tecnologias voltadas para o bem estar da sociedade e preservando o meio ambiente (CRUVINEL et al., 2014; ISO, 2015).

No Brasil, o surgimento da engenharia ambiental foi devido ao déficit em medidas e serviços públicos de saneamento básico de qualidade e degradação ambiental. Essa conjuntura exigiu a formação e capacitação de recursos humanos na Engenharia Sanitária e/ou Ambiental para ampliar a disponibilidade da formação de profissionais para a sociedade e melhorar as condições sanitárias e ambientais do país, juntamente com outros profissionais (BORJA et al., 2014).

De acordo com Borja et al. (2014), a formação de profissionais na área ambiental pode ser dividida em três etapas: a primeira vai do meado do século XIX até o final da década de 60, quando os profissionais que atuavam na área eram, em sua grande maioria, engenheiros civis ou politécnicos. A segunda foi entre os anos 70, quando foram criados os cursos de graduação em Engenharia Sanitária, até o final da década de 80. A terceira, entre os anos 90 até os dias atuais, aconteceu pela crescente complexidade das questões relacionadas ao saneamento, às águas e ao meio ambiente e os avanços do conhecimento influenciaram as concepções da formação profissional na área da engenharia ambiental.

Neste contexto, o presente trabalho apresenta a importância do papel técnico-educativo e a responsabilidade socioambiental do engenheiro ambiental na questão dos resíduos sólidos.

2. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho adotou a abordagem metodológica qualitativa e o método de análise descritiva, buscando não se preocupar com a representatividade numérica, mas proporcionar uma reflexão da perspectiva sobre a importância socioambiental do curso de Engenharia Ambiental na sociedade como um todo.

Para isso, fez-se a pesquisa bibliográfica de artigos, trabalhos acadêmicos e sites de referência para a apropriação dos conhecimentos relacionados ao tema apresentado e ao estudo de dados importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

Com o apoio destes dados, os mesmos foram analisados e comparados para estruturar o panorama da distribuição dos cursos por região do Brasil, por Estado, por categoria entre outros tópicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Panorama da engenharia ambiental no Brasil

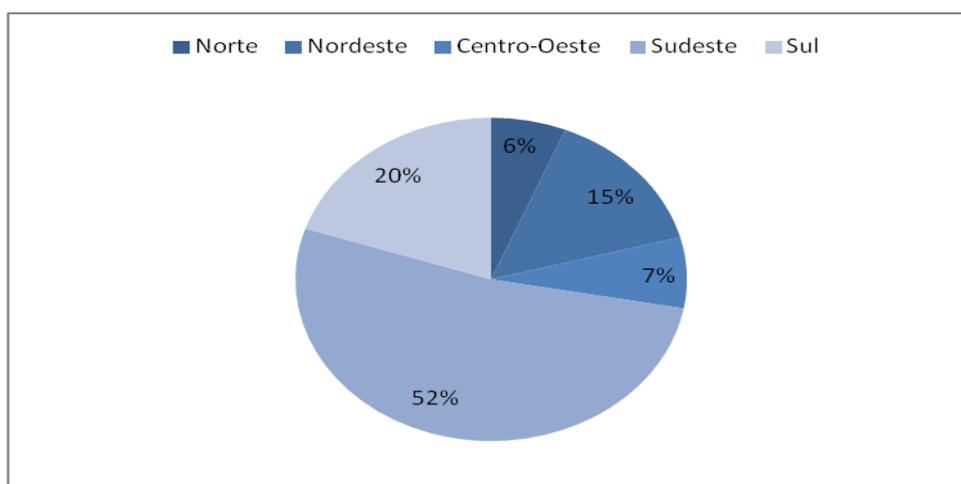
Quando pesquisa-se sobre o curso de engenharia ambiental e seu respectivo perfil é possível encontrar diversos dados sobre esta temática, muitas vezes contraditórios ou incompletos. Isso se deve ao desenvolvimento de uma nova engenharia em que possibilitou a fusão de nomenclaturas de diversas áreas perante as mudanças do mercado de trabalho, surgindo, assim, diversas ramificações de área de atuação, o que dificulta a padronização dentro de entidades de classe, responsáveis por estabelecer as devidas atribuições profissionais.

A divergência entre os dados pode estar relacionada pelo modo de como são mensurados os cursos pelos órgãos, ou seja, os cursos com habilitações em dois ou mais estratos, como por exemplo, a engenharia Sanitária e ambiental; engenharia agrícola e ambiental; engenharia ambiental e energias; e engenharia ambiental e urbana, podem ser contabilizadas duas vezes, causando tantas disparidades entre os dados.

Quando pesquisou o número de cursos que existem no Brasil, percebeu-se uma diversidade na contabilidade total dos cursos registrados. Conforme pesquisa realizada pela Associação Nacional dos Engenheiros Ambientais (ANEAM), em parceria com o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e Conselho de Engenharia e Agronomia de Pernambuco (CREA) em 2013, existem 226 cursos de engenharia ambiental e sanitária, se somados aos demais cursos com a denominação “Ambiental” totalizam 275 cursos de graduação no Brasil com 14.144 profissionais já habilitados (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 2015). De acordo com o Ministério de Educação (2013) apud Borja et al. (2014), existem 288 cursos de graduação na área de Engenharia Sanitária e/ou Ambiental em que 282 dos cursos são da modalidade presencial e 6 na modalidade de educação à distância, sendo ofertadas 35.638 vagas. Em um levantamento mais recente foi divulgada a existência de 217 cursos (FOLHA DE SÃO PAULO, 2015).

Analisando o crescimento do curso no Brasil, nota-se que a quantidade de cursos aumentou 237,31%, passando de 67 em 2004 para 226 em 2013, tendo sua concentração na Região Sudeste do País com 52% do total (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 2015), como demonstrado na Figura 1. Já para Oliveira et al. (2013), o curso de engenharia ambiental obteve um percentual de crescimento de 664,5% num intervalo de 10 anos, entre os anos de 2001 a 2011. Esses dados quando comparados ao levantamento do Ministério da Educação (2013) apud Borja et al. (2014), indicam uma aproximação do real, pois metade do número de cursos existentes no país é ofertada pela região Sudeste, seguida da região Sul e da região Nordeste. As regiões Centro-Oeste e Norte respondem pelos menores percentuais de vagas disponibilizadas à sociedade.

Figura 1- Distribuição dos cursos por região até o ano de 2013.



Fonte: Adaptação de CONFEA/CREA (2013).

Dentre os cursos ofertados 49,2% (142) são de engenharia ambiental e sanitária, e 44,4% (128) de engenharia ambiental, em que juntos oferecem 34.260 vagas (96,1%), como apresentado na Tabela 1 (BORJA et al., 2014) .

Tabela 1 - Número e vagas de cursos de graduação relacionados à Engenharia Sanitária e/ou Ambiental.

Cursos	Número de Cursos	%	Número de Vagas	%
Engenharia Ambiental e Sanitária	142	49,3	16.961	47,6
Engenharia Ambiental	128	44,4	17.299	48,5
Engenharia Sanitária e Ambiental	11	3,8	693	1,9
Engenharia Ambiental e Energias	3	1	350	1
Engenharia Ambiental e Urbana	2	0,7	205	0,6
Engenharia Sanitária	2	0,7	130	0,4
Total	288	100	35.638	10

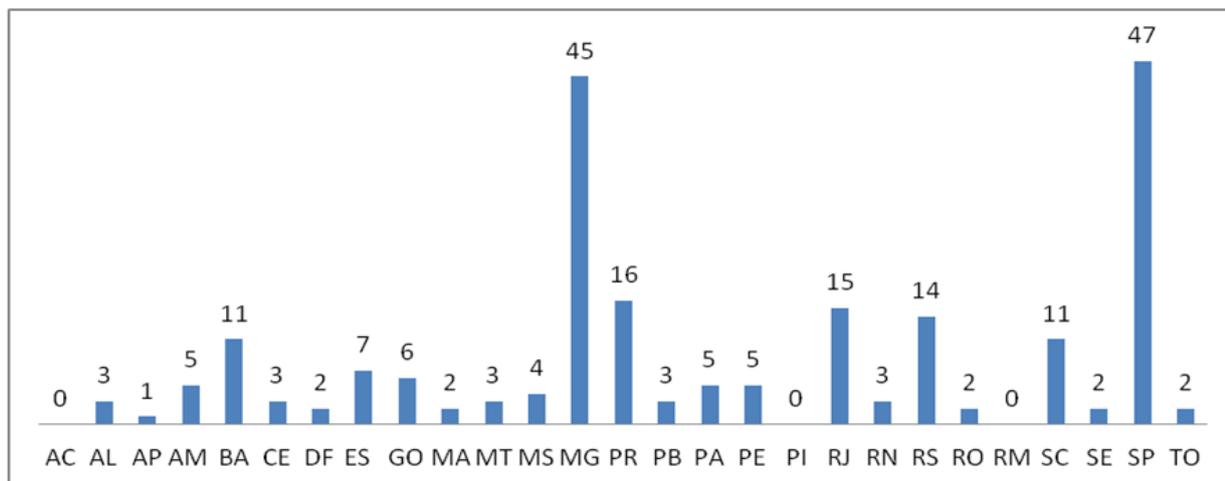
Fonte: BRASIL/MEC (2013) apud Borja et al (2014).

A divergência de “modalidades” dos cursos na área da engenharia ambiental pode ser explicado pelas diversas reformulações dos currículos dos cursos de graduação que as universidades tiveram que realizar para melhor adequá-los à nova realidade e demandas da sociedade, principalmente voltando-os para a gestão do meio ambiente e ofertado em sua grande maioria por instituições privadas (BORJA et al., 2014).

Outro motivo recai na própria estrutura curricular dos diferentes cursos, que aproveita ao máximo as competências já estabelecidas nas diversas instituições de ensino, pois poucas são as instituições brasileiras que detêm um histórico de atividades de pesquisa e desenvolvimento nas áreas correlatas da engenharia ambiental. Isso se deve a recente definição das atribuições do engenheiro ambiental pelo CONFEA, resultando em poucos programas de pós-graduação com competência necessária para oferecer uma sólida formação técnica e de desenvolvimento na engenharia ambiental (ISO, 2015).

Quando analisou-se a distribuição dos cursos por estado, de acordo o Ministério da Educação (2013) apud Borja et al. (2014), os estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro apresentavam o maior percentual de cursos e vagas existentes, enquanto o Amapá o menor. Segundo a Folha de São Paulo (2015), São Paulo (22%), Minas Gerais (21%), Paraná (7%), Rio de Janeiro (7%), Rio Grande do Sul (6%) e Bahia (5%) são os principais estados que detêm os maiores números dos cursos (Figura 2).

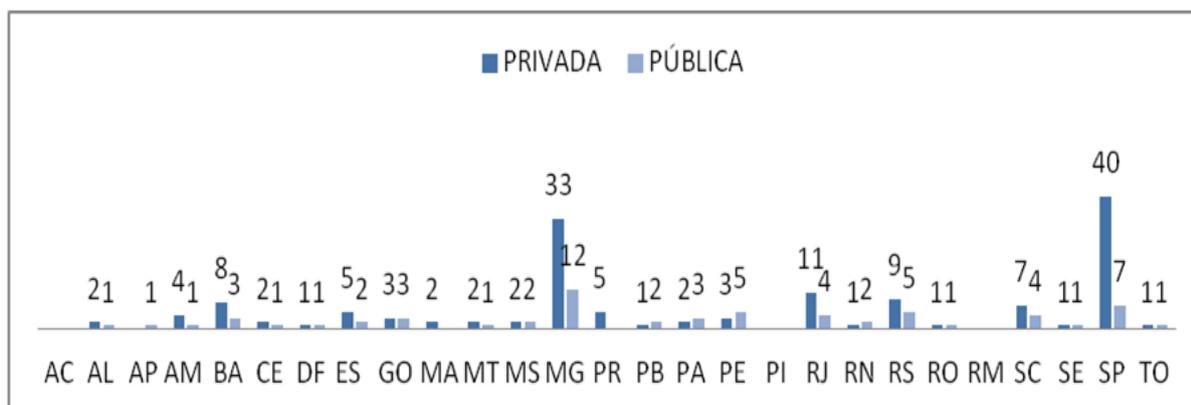
Figura 2- Distribuição dos cursos por estado.



Fonte: Adaptação de Folha de São Paulo (2015).

Estudando por categoria de instituição, em 2013, 68,4% (197) dos cursos e 83% das vagas (29.643) eram ofertadas por instituições privadas de ensino superior (MEC, 2013, apud Borja et al., 2014). Em 2015, segundo a Folha de São Paulo (2015), 70% das vagas são de instituições privadas e 30% das públicas, sendo os estados São Paulo (27%) e Minas Gerais (23%) com a maior parte das concentrações dos cursos em instituições de ensino privada; e Minas Gerais (19%) e São Paulo (11%) com maior número de cursos de instituições de ensino público, como apresentado na Figura 3.

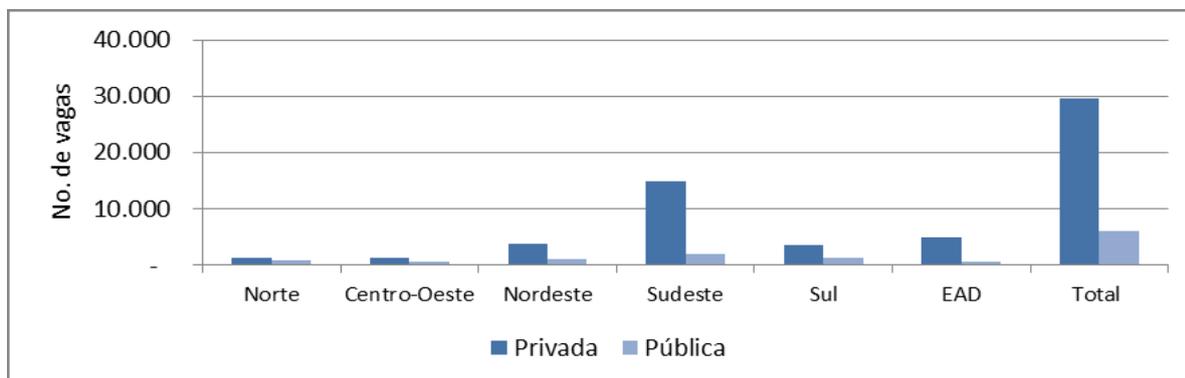
Figura 3. Distribuição dos cursos por estado em categoria de instituição.



Fonte: Adaptação de Folha de São Paulo (2015).

De acordo com Borja et al. (2014), do total de vagas públicas (5.995), a região Sudeste ofertava a metade, as quais estavam concentradas nos estados de São Paulo (990) e Minas Gerais (748), totalizando 32% das vagas. No que se refere às vagas ofertadas por instituições privadas, a concentração nessas regiões ainda era maior. Das 29.643 vagas provenientes de instituições privadas, metade era disponibilizada pela região Sudeste (16.767), sendo que, ao somar estas com as da região Sul, este indicador atinge 62% (Figura 4).

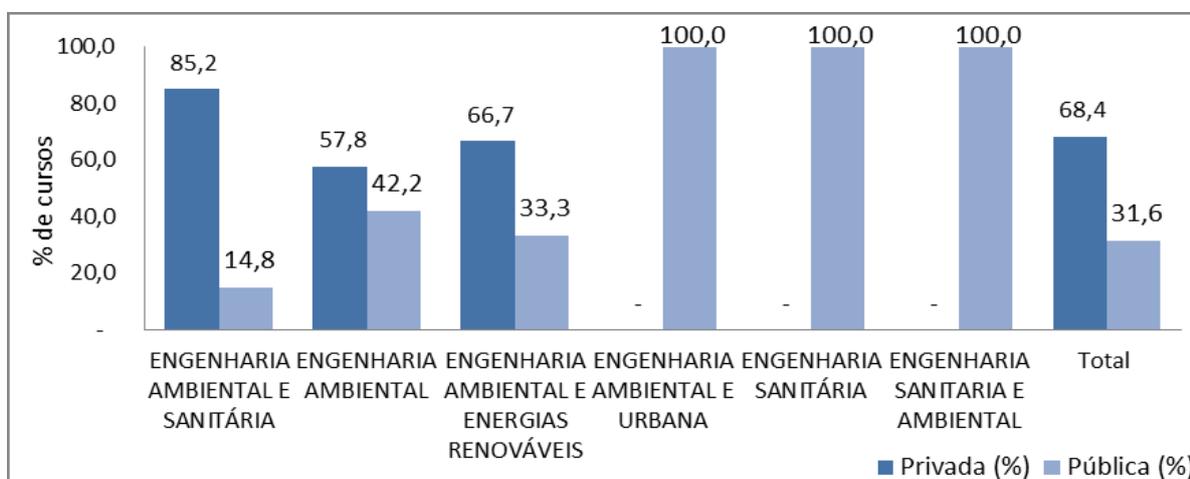
Figura 4. Número de vagas ofertadas na área de Engenharia Sanitária e Ambiental por região e natureza da instituição.



Fonte: BRASIL/MEC (2013) apud Borja et al. (2014).

De acordo com o MEC (2013) apud Borja et al. (2014), cerca de 85,2% dos cursos de engenharia ambiental e sanitária eram disponibilizados por instituições privadas e os cursos de engenharia ambiental correspondiam a 57,8% do total. Por outro lado, todos os cursos denominados de engenharia sanitária e ambiental, bem como de engenharia ambiental e urbana e engenharia sanitária eram oferecidos por instituições públicas (Figura 5).

Figura 5. Cursos de graduação por natureza da instituição relacionados à área de Engenharia Sanitária e/ou Ambiental



Fonte: BRASIL/MEC (2013) apud Borja et al. (2014).

Além desses dados apontados e discutidos, é importante uma discussão sobre a qualidade do ensino no cenário dos cursos na área da engenharia ambiental no Brasil, sendo realizados análises por meio de indicadores. Pode-se citar o Conceito Preliminar de Curso e o Conceito do Curso. O primeiro é composto pelo MEC a partir dos resultados do Enade por fatores que consideram a titulação dos professores, o percentual de docentes que cumprem regime parcial ou integral, recursos didático-pedagógicos, infraestrutura e instalações físicas. O segundo é composto a partir da avaliação *in loco* do curso pelo MEC (BORJA et al., 2014).

Em relação aos programas de Pós-Graduação na Grande Área de Engenharias e Área de engenharia Sanitária, segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2015) totalizam-se em 24 cursos de mestrado (59%), 9 doutorados (22%) e 8 mestrados profissionais (19%), como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Cursos de Pós-graduação na Grande Área de Engenharias e Área de engenharia Sanitária com a classificação da CAPES.

PROGRAMA	IES	UF	NOTA		
			M	D	F
CIÊNCIA E ENGENHARIA AMBIENTAL	UNIFAL	MG	3	-	-
CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	UEPB	PB	4	4	-
CIÊNCIAS DA ENGENHARIA AMBIENTAL	USP/SC	SP	5	5	-
ENGENHARIA AMBIENTAL	UFES	ES	4	4	-
ENGENHARIA AMBIENTAL	UFOP	MG	5	5	-
ENGENHARIA AMBIENTAL	UFRPE	PE	3	-	-
ENGENHARIA AMBIENTAL	UFPR	PR	3	-	-
ENGENHARIA AMBIENTAL	UTFPR	PR	3	-	-
ENGENHARIA AMBIENTAL	UFRJ	RJ	-	-	4
ENGENHARIA AMBIENTAL	UERJ	RJ	-	-	5
ENGENHARIA AMBIENTAL	IFF	RJ	-	-	3
ENGENHARIA AMBIENTAL	UFSM	RS	4	-	-
ENGENHARIA AMBIENTAL	UFSC	SC	5	5	-
ENGENHARIA AMBIENTAL	UFSC	SC	-	-	3
ENGENHARIA AMBIENTAL	UFT	TO	-	-	3
ENGENHARIA AMBIENTAL - DEAMB	UERJ	RJ	-	4	-
ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	UFG	GO	3	-	-
ENGENHARIA AMBIENTAL URBANA	UFBA	BA	4	-	-
ENGENHARIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL	FMU	SP	3	-	-
ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS	UCS	RS	-	-	3
ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	UFES	ES	-	-	3
ENGENHARIA SANITÁRIA	UFRN	RN	3	-	-
ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL - UNICENTRO	UEPG	PR	3	-	-
MEIO AMBIENTE, ÁGUAS E SANEAMENTO	UFBA	BA	3	-	-
RECURSOS HÍDRICOS	FUFSE	SE	3	-	-
RECURSOS HIDRICOS E SANEAMENTO	UFAL	AL	3	-	-
SANEAMENTO, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS	UFMG	MG	7	7	-
TECNOLOGIA AMBIENTAL	UNISC	RS	4	-	-
TECNOLOGIA AMBIENTAL	UNAERP	SP	-	-	4
TECNOLOGIA AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS	UNB	DF	4	4	-
TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL	IFCE	CE	3	-	-
TECNOLOGIAS AMBIENTAIS	UFMS	MS	4	4	-
TECNOLOGIAS AMBIENTAIS	UTFPR	PR	3	-	-

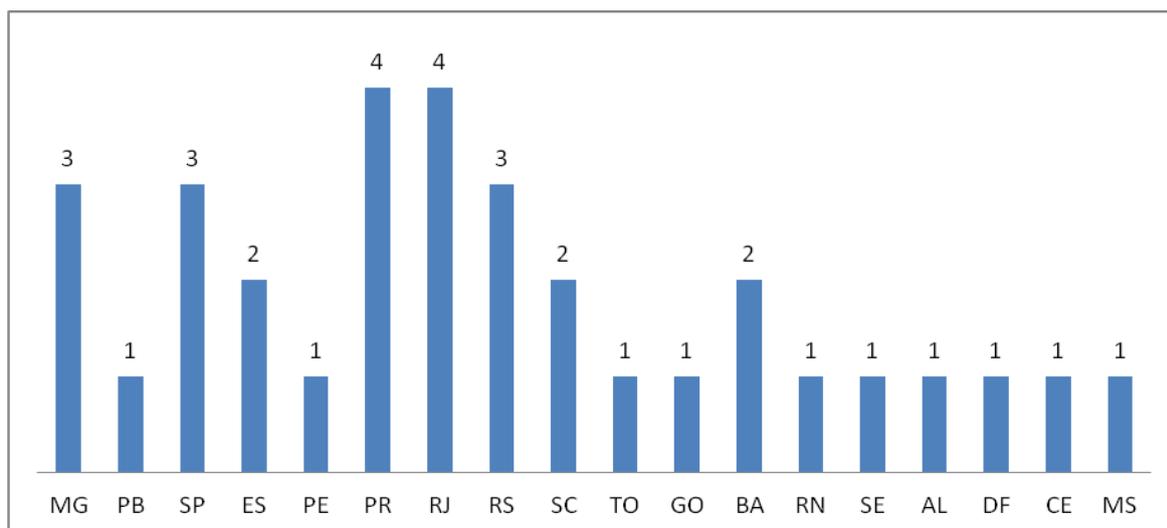
Fonte: SNPG, 2015

Analisando a tabela acima, dos 33 programas de pós- graduação na grande área de engenharias e área de engenharia sanitária, somente 13 são especificamente de engenharia ambiental, sendo três programas com os maiores conceitos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para mestrado, doutorado e mestrado profissional, os quais foram obtidos pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Os programas de conceito 4 são em quatro universidades federais, sendo as do

Estado do Espírito Santo (UFES), Santa Maria (UFSM), Rio de Janeiro (UFRJ e UERJ). E os programas com conceito 3 são seis incluindo a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Observou-se também que a região sudeste obtém o maior número de programas (36%) seguido da região sul com 27%, o nordeste com 24% e o centro-oeste com 12%, conforme Figura 6. Em que os estados do Rio de Janeiro e Paraná concentram mais os programas de mestrado, doutorado e mestrado profissional em engenharia ambiental.

Figura 6. Distribuição dos Cursos de Pós-graduação na Grande Área de Engenharias e Área de Engenharia Sanitária por estado.



Fonte: Adaptação da CAPES (2015).

3.2. Mercado de trabalho do curso de Engenharia Ambiental na área de resíduos sólidos

Atualmente, a maior demanda do mercado para o Engenheiro Ambiental é no setor industrial e prestação de serviços. Além desses, exercer consultorias também são boas alternativas para o fácil ingresso no mercado de trabalho, principalmente para profissionais recém-formados. Esse mercado de trabalho é constituído por Empresas Públicas, Privadas ou de Economia Mista, Órgãos Governamentais nas três esferas de governo, além de organizações sociais de interesse público e Organizações não Governamentais (REIS, 2005).

São exemplos de possíveis locais de trabalho para o Engenheiro Ambiental:

- Petrobrás, empresas privadas como Vale, Vicunha, Odebrech, Estre Ambiental, Haztec, Foz do Brasil, entre outras grandes empresas, que requerem um profissional para tratar das atividades ligadas à gestão ambiental;
- Construtoras que desenvolvam projetos ambientais e civis;

- Empresas públicas e de economia mista como Funasa, Secretarias de Recursos Hídricos (SRH), Companhias de Gestão dos Recursos Hídricos, Agência Nacional de Águas, Companhias de Saneamento, Serviços Autônomos de Água e Esgoto e Agências reguladoras;
- E órgãos ligados à legislação e fiscalização ambiental como Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades, Ministério Público, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Secretarias estaduais e municipais do Meio Ambiente.

É necessário ressaltar as inúmeras oportunidades em consultorias que trabalham com projetos na área ambiental, como: abastecimento e tratamento de água; esgotamento sanitário; tratamento de esgotos sanitários e industriais; drenagem urbana; recuperação de áreas contaminadas e degradadas; estudos de impacto ambiental; certificação ambiental; planejamento ambiental; implantação de tecnologias limpas de produção; projetos de reúso de águas; projetos ligados a fontes de energia renovável; alternativas à problemática dos resíduos sólidos urbanos e industriais, dentre outros.

Muitos engenheiros ambientais têm procurado se especializar na área de Segurança no Trabalho, para liderarem o setor de Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) das empresas ou para trabalharem em projetos civis sustentáveis. Além desses, existe um mercado também bastante promissor ligado à reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, e em empresas que atuem na área de monitoramento ambiental (por exemplo, água, efluentes e ar), perícias ambientais, empresas de consultoria para projetos na área ambiental e certificações, como a implantação das normas ISO 9.000, ISO 14.000 e ISO 18.000 (CALIJURI, 2013).

As regiões que oferecem as melhores oportunidades para o profissional formado nessa área são a Sudeste e a Sul, devido a grande concentração de indústrias. A região Centro-Oeste também proporciona boas oportunidades para a atuação profissional devido à presença de grandes empreendimentos agropecuários, que cada vez mais têm adotado os preceitos de sustentabilidade nos seus respectivos processos produtivos.

Rodrigues (2004) defende que a engenharia ambiental, deve ser estudada em um contexto mais político e levando em conta os principais problemas ambientais enfrentados na região. Nesse contexto, podem-se discutir possíveis campos de ação do profissional em face aos novos paradigmas e desafios da sustentabilidade e de outros pontos chave para o trabalho de um engenheiro ambiental, principalmente as relacionadas à Política Nacional de Resíduos Sólidos, constituindo umas das alternativas mais viáveis de mercado de trabalho.

Uma das possibilidades para a inserção e atuação do profissional da engenharia ambiental no campo da gestão de resíduos sólido seja no monitoramento das metas e prazos legislativo a serem cumpridas nos diferentes níveis da Federação. Talvez a principal delas seja a que está disposta no artigo 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, onde estabelece que “a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.” Segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES (ROGERS; MELO, 2014), em 2014 o prazo para essa adequação expirou, e dados de 2012 apontavam que 42% da massa de resíduos ainda tinha disposição inadequada, o que equivale a mais de 60% dos municípios brasileiros.

3.3. Responsabilidade socioambiental do curso de engenharia ambiental na política nacional de resíduos sólidos

Segundo Mota (2000), o engenheiro ambiental tem várias funções, entre elas, ajudar em projetos para diminuição do aquecimento global; preservação de rios e afluentes, visando controlar e amenizar a poluição da água; resolver problemas concretos de prevenção e remediação diante das ações antrópicas com aplicações da tecnologia disponível, pontual e localmente apropriada; preocupar-se com o efeito abrangente por sobre a extensão territorial afetada, por exemplo, pela bacia hidrográfica quanto às águas e, o potencial da emissão atmosférica potencialmente carregada pelos ventos para local distante, entre inúmeras outras funções, que colocam a engenharia ambiental como a profissão do futuro.

Essa nova profissão veio em um momento de grande discussão das questões ambientais, onde governos, empresas, organizações e sociedade civil estão cada vez mais preocupados com os efeitos a curto e longo prazo do seu estilo de vida sobre o meio ambiente. Órgãos e empresas de diversos segmentos têm buscado se destacar em um mercado competitivo, tendo como estratégia a sustentabilidade de seus processos e/ou produtos através da utilização de ações que visem à melhoria do bem-estar do seu público alvo, bem como da sociedade em geral, que pode sofrer impacto indireto de suas ações. Para tanto, tem buscado o auxílio de profissionais da área ambiental, para resolver problemas envolvendo, de forma, as problemáticas da questão ambiental.

Pode-se dizer, que dentre as reflexões que a atualidade impõe encontram-se as discussões da questão ambiental, colocando como carro chefe o desenvolvimento sustentável e a crise ecológica, tendo como destaque a crescente produção de resíduos sólidos e seus respectivos problemas em todo o mundo (LEFF, 2001). Dessa forma, a geração constante de resíduos sólidos por todos os setores da sociedade, principalmente as grandes massas populacionais dos nossos centros urbanos, são um dos grandes dilemas ambientais da atualidade.

De acordo com ABNT NBR 10004: 2004, Resíduos Sólidos significa

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Neste contexto, o profissional da engenharia ambiental tem o papel fundamental na aplicação de tecnologias para tratamento e disposição desses resíduos, bem como no desenvolvimento de novas tecnologias para resíduos que ainda não possuem tratamento e disposição adequados. Também pode implementar a gestão dos resíduos sólidos no âmbito de trabalho em que está inserido, aplicando um conjunto de procedimentos, técnicas e métodos que visa atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para realizar um correto planejamento de ações ou gerenciamento dos resíduos sólidos de forma adequada deve-se, primeiramente, consultar a legislação aplicável aos resíduos diagnosticados, que tem como ordem excetuando-se as leis maiores que consolidam disciplinas para vários resíduos, a legislação

específica e normas brasileiras. Classificar o resíduo a ser trabalhado, equacionando as decisões que devem ser desenvolvidas e executadas, para ter uma maior visualização das suas implicações anteriores e atuais, gerando subsídios para um correto tratamento e disposição final (ANDRADE, 1997; CABRAL, 2007; SCHALCH et al., 2002).

Para isso, no Brasil existem vários mecanismos legais que visam a melhor gestão desse tipo de resíduos, sendo o principal deles, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humano (ISO, 2015) .

Segundo o artigo 4º da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010)

a Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Dessa forma, é imprescindível a formação de profissionais de engenharia ambiental capacitados para lidar com a problemática dos resíduos sólidos, utilizando instrumentos e políticas públicas com objetivo de encontrar soluções viáveis para o destino e tratamento ambientalmente adequado dos mais diversos tipos de resíduos sólidos. Além de aplicar planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária, a cooperação técnica para desenvolvimento de novas tecnologias de tratamento desses resíduos através da pesquisa científica e tecnológica e a educação ambiental do público alvo do seu trabalho (BRASIL, 2010).

4. CONCLUSÕES

Diante da necessidade de implementação da política nacional de resíduos sólidos, o engenheiro ambiental tem uma grande responsabilidade socioambiental na questão dos resíduos sólidos do planeta por ter uma capacitação específica para lidar com as questões ambientais, buscando as melhores soluções para os diversos setores da sociedade às novas exigências da legislação ambiental.

Os principais desafios desse profissional para se manter no mercado de trabalho consiste em estar sempre atualizado no desenvolvimento tecnológico para ser aplicado nas questões ambientais, nas constantes mudanças das legislações ambientais e tendências ambientais no Brasil e no mundo, principalmente relacionadas ao PNRS.

Necessita, também, de ter conhecimento sobre os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos, possuindo uma visão integrada das dimensões ecológicas, sociais, econômicas e tecnológicas, buscando sempre alcançar o desenvolvimento sustentável, através da prevenção ou sanando e minimizando os danos ao ambiente.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Modelo de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Brasília. 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR -10004: **Resíduos sólidos** - Classificação. 2004.

ANDRADE, J. B. L. **Análise do fluxo e das características físicas, químicas e microbiológicas dos resíduos de serviços de saúde**: proposta de metodologia para o gerenciamento em unidades hospitalares. 1997. 208 p. Tese (Doutorado, Ciências da Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Carlos.

BRASIL.. **Lei nº 12.305/2010**. Disponível em: <

http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Lei%20Federal%2012.305%20de%202010;141011;20120103.pdf
>. Acesso em: 28 mai. 2013.

BORJA, P.C.; MORAES, L. R. S.; LUZ, L. D.; NEVES, V. S.; FERREIRA, M. C. D. Recursos humanos e desafios para a universalização do saneamento básico. In: EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO, 18., 2014. Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: ASSEMAE, 2014. Disponível em:
<http://www.academia.edu/6974704/Recursos_humanos_e_desafios_para_a_universaliza%C3%A7%C3%A3o_do_saneamento_b%C3%A1sico>. Acesso em: 01 ago. 2015.

CABRAL, A. E. B. **Modelagem de propriedades mecânicas e de durabilidade de concretos produzidos com agregados reciclados, considerando-se a variabilidade da composição RCD**. 2007. 280 f. Dissertação (Doutorado, Ciências da Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Carlos.

CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. **Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. 1. ed. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2013.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Relação de cursos recomendados e reconhecidos**. Disponível em
<<http://conteudoweb.capes.gov.br/conteudoweb/ProjetoRelacaoCursosServlet?acao=pesquisarles&codigoArea=30700000&descricaoArea=&descricaoAreaConhecimento=ENGENHARIA+SANIT%C1RIA&descricaoAreaAvaliacao=ENGENHARIAS+I>>. Acesso em: 19 abr. de 2015.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. Site Oficial do Confea, Brasília, 2004. Disponível em:
<<http://www.confea.org.br>>. Acesso em: 21 de abr. de 2015.

CRUVINEL, K. A.; MARÇAL, D. R.; LIMA, Y. C. R. Evolução da Engenharia Ambiental no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AMBIENTAL. 5., 2014. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: IBEAS. 2014. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/XI-028.pdf>>. Acesso em: agosto de 2015.

DEBORTOLI, R. **Análise dos benefícios econômicos e ambientais da coleta seletiva de Biguaçu**. 2007. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação, Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis..

EL-DEIR, S. G.; NEUMANN-LEITÃO, S.; MARANHÃO, A. C. da F. de A. A questão ambiental como tema transdisciplinar. In: NEUMANN-LEITÃO, S.; EL-DEIR, S. G. (Org.). **Educação ambiental: teoria e práticas**. Recife: Instituto Brasileiro Pro-cidadania, 2009. p. 10 - 57.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Ranking de Cursos**. Disponível em: <

<http://ruf.folha.uol.com.br/2014/rankingdecursos/engenhariaambiental/>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

ISO. International Organization for Standardization. **Política Nacional do Meio Ambiente**. 2015. Disponível em: <https://www.academia.edu/6096701/A_ISO_International_Organization_for_Standardization>. Acesso em: 8 jun. 2015.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**. 5 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

OLIVEIRA, V.F.; ALMEIDA, N. N.; CARVALHO, D. M.; PEREIRA, F. A. A. Um estudo sobre a expansão da formação em engenharia no Brasil. Revista de Ensino de Engenharia da ABENGE. 2012. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/ExpEng-RevAbenge.pdf>>. Acesso em: 01ago. 2015.

REIS, F. A. G. V.; GIORDANO L. C.; CERRI, L. E. S.; MEDEIROS, G. A. **Contextualização dos cursos superiores de Meio Ambiente no Brasil**: Engenharia Ambiental, Engenharia Sanitária, Ecologia, Tecnólogos e Sequências. Espírito Santo do Pinhal. 2005.

RODRIGUES, A. F. F. **Evolução da Engenharia do Ambiente em Portugal e na Europa**. Espírito Santo do Pinhal. 2004.

SANTANA, F. R. da S. **Destinação dos resíduos sólidos da construção e demolição de Aracaju**: perspectivas e desafios. 2010.74 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010.

SCHALCH, V.; LEITE, W. W. C. A.; FERNANDES JR, J. L., CASTRO, M. C. A. A. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos (Apostila), 91 p. 2002. Escola de Engenharia de São Carlos- Universidade de São Paulo.

SILVA, G. P. **Avaliação do programa de liberdade assistida no município de Fortaleza**. 2010. 165 f. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

SOUZA, M. P. **Instrumentos de gestão ambiental**: fundamentos e práticas. São Carlos: Riani Costa. 2000.

Capítulo 6. Práticas de educação ambiental em espaços corporativos

6.1 A RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL MILITAR: UMA ABORDAGEM DO PROGRAMA SEGUNDO TEMPO/FORÇAS NO ESPORTE APLICADO NO CINDACTAIII

MATOS, Paulo Sérgio de Souza

Comissão de Sustentabilidade do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
(CINDACTAIII)
paulo_sergio_matos@hotmail.com

SOUTO, Lizelda Maria de Mendonça

Comissão de Sustentabilidade do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
(CINDACTAIII)
lizambr2004@yahoo.com.br

PRAZERES, Mariléa Bezerra Alves

Comissão de Sustentabilidade do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
(CINDACTAIII)
marileabap@gmail.com

RESUMO

A responsabilidade socioambiental promove mudanças no comportamento organizacional. Em âmbito militar, um exemplo tem sido o Programa Segundo Tempo/Forças no Esporte aplicado no Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo. Por força de lei, as Forças Armadas já desenvolvem ações cívico-sociais caracterizadas pelo auxílio à população em casos de risco de vida ou caos social. Contudo, o presente artigo tem por objetivo demonstrar a outra face da responsabilidade social militar, que é proativa e contribui na mitigação dos desequilíbrios socioambientais das comunidades circunvizinhas às unidades militares. Através de um estudo de caso, pode-se concluir que o programa abordado é passível de *benchmarking* para as demais Instituições Militares, dado o fato de favorecer a construção de uma cidadania plena, que, entre outros aspectos, engloba o resgate de valores familiares, sociais, éticos, cívicos e ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Forças Armadas, Comportamento organizacional, Cidadania.

1. INTRODUÇÃO

O agravamento dos problemas socioambientais nas últimas décadas, decorrentes de um crescimento pautado no aspecto puramente econômico, trouxe sérios problemas para a civilização contemporânea. Notadamente a partir de 1970, quando a exploração dos recursos naturais acentuou-se, já era possível prever que a forma predatória com que o homem se relacionava com o meio traria graves consequências para o planeta. Para Fantin e Oliveira (2014, p. 23), “essa intervenção sobre o meio natural, violenta, rápida e destrutiva, não foi inicialmente problematizada pela sociedade capitalista. A natureza era vista como longaeva, mesmo em se tratando de recursos não renováveis”.

Todavia, suportar a velocidade com que as transformações e inovações tecnológicas ocorrem no mundo, e compatibilizar demandas cada vez maiores por recursos ambientais são grandes desafios modernos. O tempo, fator fundamental para que o meio natural se adapte a nova situação, está cada vez mais curto, comprometendo a capacidade de resiliência natural. Nesse sentido, Branco (1999, p. 182) diz que:

Enquanto as interferências de origem geo-astronômica se fazem de maneira extremamente lenta e segundo uma certa tendência probabilística, ambos fatores permitindo uma adaptação progressiva orientada pela “vontade própria”, ou pela seleção dos ensaios e experiências que se demonstraram mais “convenientes”, a atuação do homem é muito rápida e sem qualquer direção previsível.

Essa rápida evolução dos processos e das inovações humanas em decorrência do tempo são notadas no Quadro 1. Se por um lado a eletricidade demorou 46 anos para alcançar o universo de 50 milhões de pessoas, por outro, a internet atingiu o mesmo universo numa temporalidade inferior de quatro anos.

Quadro 1- Relação das inovações tecnológicas *versus* tempo.

ANO DE CRIAÇÃO	INOVAÇÃO	50 MILHÕES DE PESSOAS (anos)
1873	Eletricidade	46
1876	Telefone	35
1886	Automóvel	55
1906	Rádio	22
1926	Televisão	26
1953	Forno de micro-ondas	30
1975	Computador	16
1983	Celular	13
1993	Internet	4

Fonte: Adaptado de O Sucesso... 1998 (apud FANTIN; OLIVEIRA, 2014, p.29).

Nesse contexto de rápida evolução e pegada ecológica acentuada, ao considerar o estudo realizado pelo Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas, traz certa inquietação a previsão de que a população mundial alcançará 9 bilhões de pessoas em 2050 – crescimento na ordem de quase 30% em relação aos números atuais. Isso pelo fato de refletir demandas ainda maiores por recursos ambientais – outrossim, consumo excessivo – e suas consequências: gestão eficiente do capital natural ainda existente e boas práticas de destinação e disposição ambientalmente adequadas para os resíduos e rejeitos gerados, respectivamente. O cenário parece assustador, contudo motiva a construção de novas racionalidades e novas formas de interação do homem com o meio. Para Branco (1999, p.173),

O caráter inarredavelmente predador do homem faz apelo ao seu bom-senso e a capacidade científica e tecnológica no sentido de procurar atingir uma situação de equilíbrio entre demandas e disponibilidade de recursos ambientais.

Busca-se, portanto, alternativas para tornar as atividades humanas menos cartesianas e mais holísticas do ponto de vista socioambiental, com a proposta de promover um desenvolvimento capaz de “suprir as necessidades da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991). Esse foi o sentido maior do relatório *Nosso futuro comum*, publicado em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Desde então, estabeleceu-se um norte, com viés até de legalidade, no sentido de encontrar maneiras de alcançar um desenvolvimento mais sustentado e com horizonte previsivelmente seguro.

Recordando o passado recente, quando ocorriam problemas socioambientais fruto das externalidades das atividades humanas, o posicionamento comum dos atores envolvidos era puramente reativo, com vistas somente a cumprir exigências legais, mitigar e remediar os impactos. Modernamente a proposta é outra, pois há necessidade de proatividade e superação dos desafios a partir, também, da responsabilidade socioambiental. Alencastro (2012, p. 85), referindo-se ao tema, afirma que tal prática “consiste no compromisso ético que as organizações têm para com a sociedade: compromisso que se traduz em ações que promovam a melhoria na qualidade de vida e do bem-estar social”.

Por sua vez, Moraes (2010, p. 359) diz que a Responsabilidade social “está relacionada aos deveres das empresas e indivíduos para com a sociedade em geral, por via de contribuir para uma sociedade mais justa e o meio ambiente mais limpo e equilibrado”. Ainda segundo o autor, “muitas das atividades associadas com a responsabilidade social, refletem as três dimensões da sustentabilidade – econômica, ambiental e social”. Esse sentimento de compromisso ético – capaz de promover mudanças no comportamento organizacional – também é notado no âmbito militar. As preocupações com os aspectos socioambientais foram definitivamente incorporadas nas práticas aplicadas nas organizações.

É inerente ao militarismo a participação em missões de responsabilidade social diversas, tais como campanhas humanitárias, de paz, de busca e resgate, de misericórdia, entre outras. De forma geral, essas ações ocorrem após algum evento que traz transtorno ou caos social, exigindo ação imediata de socorro. Todavia, este artigo buscará abordar outra face da responsabilidade socioambiental adotada no meio militar e que está sendo incorporada à rotina das organizações.

Exemplos de *cases* de sucesso no meio militar são os programas sociais “Forças no Esporte” e “Asa Branca”. Cada um deles, dentro das suas particularidades e com foco em um público-alvo específico, contribui sistematicamente para a promoção de melhorias, tanto na qualidade de vida quanto no bem estar social das crianças e adolescentes das comunidades circunvizinhas às Instituições Militares. Outra boa prática é a “Coleta Seletiva Solidária”, implementada em boa parte das Organizações Militares, com base no Decreto 5.940, de 25 de outubro de 2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2006).

Nesse contexto, o estudo ora apresentado aborda a responsabilidade socioambiental implementada no âmbito do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo

(CINDACTAIII), por via dos dados e das ações do Programa Segundo Tempo/Forças no Esporte (PROFESP) aplicado na Organização. Isso com o propósito de contextualizar a problemática socioambiental inserida na Instituição e ainda refletir as externalidades que favorecem a construção de uma sociedade mais justa e ecologicamente equilibrada.

2. METODOLOGIA

Para construção do trabalho, realizou-se a modalidade de pesquisa estudo de caso do Programa Forças no Esporte aplicado no Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo. Esse programa agrega a questão assistencial e educacional e envolve diferentes esferas do poder público e do setor privado, no intuito de acolher crianças e adolescentes que vivem em situação de vulnerabilidade social na circunvizinhança da Organização Militar.

Para tanto, através de pesquisa documental, houve consulta aos registros estatísticos referentes ao programa, análise do Planejamento Pedagógico que o norteia, verificação dos registros fotográficos no setor de Comunicação Social, bem como consulta aos dados secundários (quantitativo, perfil, acompanhamento familiar, entre outros) levantados pela equipe de Assistência Social da organização.

Mediante o estudo dos dados do Programa Segundo Tempo/Forças no Esporte aplicados no CINDACTAIII, elaborou-se uma síntese racional, que parte de um princípio geral mais simples e evidente e dele deduz, por via de consequência, a solução desejada (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007).

Certo (2003, p.49), quando se refere ao tema socioambiental, diz que “a quantidade de atenção dispensada à área de responsabilidades sociais tanto pelos administradores quanto pela sociedade tem aumentado nos últimos tempos e provavelmente continuará crescendo”. Foi essa percepção que motivou a elaboração do presente artigo, visto que é algo novo e que cresce no meio das Instituições Militares.

Assim, por via de consultas, analogias e compilações, o trabalho foi dialogando entre os atores sociais que constituem o programa, buscando compreender o fenômeno da responsabilidade socioambiental inserida no contexto militar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O Programa Segundo Tempo/Forças no Esporte

A portaria interministerial nº. 3.497, de 24 de novembro de 2003, instituiu o Programa Segundo Tempo, iniciativa de fomento a prática esportiva, de natureza socioeducacional, em benefício de estudantes de estabelecimentos de ensino público no Brasil (MINISTÉRIO DO ESPORTE, 2003). O programa se insere no âmbito das iniciativas governamentais que priorizam o fenômeno esportivo como potencializador de elementos educativos, operacionalizados, neste caso, por meio do funcionamento de Núcleos de Esporte Educacional – Segundo Tempo – Padrão.

Como parte integrante do programa, o “Forças no Esporte” é desenvolvido nas organizações militares da Força Aérea Brasileira, do Exército Brasileiro e da Marinha do Brasil, por meio de parceria firmada entre o Ministério do Esporte, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome e Ministério da Defesa, objetivando democratizar o acesso à prática e à cultura do Esporte de forma a promover o desenvolvimento integral desses sujeitos, como fator de formação da cidadania e melhoria da qualidade de vida, prioritariamente em áreas de vulnerabilidade social.

De acordo com o documento que norteia as ações do programa, denominado Diretrizes e Orientações para Estabelecimento de Parcerias (MINISTÉRIO DO ESPORTE, 2009), no tocante aos princípios, esse visa atender à reversão do quadro atual de injustiça, exclusão e vulnerabilidade social, ao esporte e lazer como direito de cada um e dever do Estado, à universalização e inclusão social e à democratização da gestão e da participação. Ainda conforme o documento supracitado, quanto aos resultados esperados para o programa, os mesmos podem ser classificados em impactos diretos e impactos indiretos (Quadro 2).

Quadro 2 - Impactos diretos e indiretos do Programa Segundo Tempo.

Impactos diretos	Impactos Indiretos
Melhoria no convívio e na integração social dos participantes	Diminuição da exposição dos participantes a riscos sociais
Melhoria da autoestima dos participantes	Melhoria no rendimento escolar dos alunos envolvidos
Melhoria das capacidades e habilidades motoras dos participantes	Diminuição da evasão escolar nas escolas atendidas
Melhoria das condições de saúde dos participantes	Melhoria da infraestrutura esportiva no sistema de ensino público do país e nas comunidades em geral

Fonte: elaborado pelos autores, com base em informações do Ministério do Esporte (2009).

Em busca de expansão e consolidação do programa em todo o Brasil, o Ministério do Esporte estabeleceu redes de cooperação com as Forças Armadas, criando o Segundo Tempo/Forças no Esporte, que atualmente conta com 12 mil estudantes carentes atendidos nos estados brasileiros e no Distrito Federal, distribuídos em 84 núcleos de atendimentos instalados em unidades da Marinha, do Exército e da Aeronáutica (MINISTÉRIO DO ESPORTE, 2013).

3.2 O CINDACTAIII como unidade participante do programa

O Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTAIII) é uma Organização Militar vinculada ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (Decea) do Comando da Aeronáutica (Comaer), subordinada ao Ministério da Defesa e regido pela Constituição Brasileira. Atua no setor do transporte aéreo, provendo os meios para o controle do espaço aéreo brasileiro, disponibilizados pelo Sistema de Controle do Espaço Aéreo (Sisceab). Têm como produtos os Serviços de Controle do Espaço Aéreo, Defesa Aeroespacial, Busca e Salvamento, Meteorologia Aeronáutica e Informações Aeronáuticas.

Desde 2009, possui implantado um Sistema de Gestão da Qualidade, no qual todos os setores de seus processos fazem parte do escopo certificado pela ISO 9001:2008. Em 2011, concorreu ao Prêmio da Qualidade e Gestão Pernambuco – PQGP, recebendo na oportunidade a premiação “Prata”. Também desenvolve a “Coleta Seletiva Solidária” desde 2012, com base no Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, destinando os seus resíduos sólidos para a Cooperativa de Catadores Profissionais de Material Reciclável – Pró-Recife.

Como parte integrante de uma nova visão de futuro e da sua responsabilidade socioambiental, perante o meio no qual está inserido, o CINDACTAIII, de forma voluntária, aderiu ao Programa Segundo Tempo/Forças no Esporte, tornando-se a primeira Organização do Decea e da Guarnição de Aeronáutica do Recife a adotá-lo. O “Forças no Esporte” tanto acolhe estudantes oriundos de escolas públicas estaduais circunvizinhas a sua sede, localizada no bairro do Jordão Baixo (Recife), quanto no seu ente subordinado, o Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Fernando de Noronha (DTCEA-FN).

3.3 O CINDACTAIII e o Programa Segundo Tempo/Forças no Esporte

O programa Segundo Tempo/Forças no Esporte no CINDACTAIII conta com o funcionamento de núcleos de esporte educacional, totalizando 200 (duzentos) participantes, sendo 160 (cento e sessenta) na sede, na cidade do Recife e 40 (quarenta) no seu Destacamento de Controle do Espaço Aéreo do Arquipélago de Fernando de Noronha (Figura 1).

Figura 1- Participantes do Programa Segundo Tempo/Forças no Esporte (1a: Núcleo CINDACTA III, Recife; 1b: Extensão DTCEA em Fernando de Noronha)



Fonte: Comunicação Social do CINDACTAIII (2015).

O planejamento pedagógico que norteia as ações do programa na unidade militar informa que há uma importante parceria firmada com a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, por meio das Gerências Regionais Recife Sul e Recife Norte. Através dessa parceria, são disponibilizados alunos das escolas estaduais Governador Roberto Silveira, Maria Rita Lessa e Escola Arquipélago Fernando de Noronha para participarem do programa no período de contraturno escolar.

O Termo de Compromisso firmado entre as partes prevê a cessão de professores de educação física para desenvolverem as atividades esportivas, o transporte para locomoção dos participantes no percurso Escola/CINDACTAIII/Escola e os gêneros alimentícios para o reforço alimentar previsto no programa (CINDACTAIII, 2014) (Figura 2).

Figura 2 - Reforço alimentar (2a: CINDACTAIII; 2b: DTCEA-FN)



Fonte: Comunicação Social do CINDACTAIII (2015).

Devido às particularidades do Arquipélago de Fernando de Noronha, há também na localidade parcerias com os órgãos ambientais locais. O Projeto Tartaruga Marinha (TAMAR), que é apoiado pelo Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio), coopera com cursos de capacitação para jovens oriundos do programa, de forma que possam atuar como estagiários no “Programa Tamarzinho”. Tal iniciativa visa integrar os jovens em atividades de conservação, preservação e pesquisa e nos trabalhos técnicos diários do Projeto TAMAR.

As comunidades beneficiadas pelo programa no CINDACTAIII e no DTCEA-FN apresentam fragilidades diversas no aspecto social e de infraestrutura. No Jordão Baixo, por exemplo, bairro da região metropolitana da cidade do Recife, há altos índices de violência e criminalidade. Enquanto que, em Fernando de Noronha, distante 520 quilômetros do continente e sob influência cultural dos cerca de 2.000 turistas que visitam a ilha mensalmente, os jovens necessitam de acompanhamento sistemático, com vistas a evitar aculturações que prejudiquem o seu desenvolvimento integral. Atualmente, os recursos humanos do CINDACTAIII envolvidos no programa totalizam 11, com carga horária semanal variando entre 20 e 40 horas de trabalho, por um período de atuação de 10 meses (Quadro 3).

Quadro 3 - Recursos Humanos envolvidos no Programa Forças no Esporte (PROFESP) do CINDACTAIII

Recursos Humanos	Quantidade	Carga Horária (horas semanais)	Atuação (meses)
Coordenador-Geral	1	40	10
Coordenador Pedagógico	1	40	10
Coordenador Setorial	1	40	10
Coordenador de Núcleo	2	40	10
Monitor de Atividade Esportiva	6	20	10

Fonte: elaborado pelos autores com base em informações Planejamento Pedagógico PROFESP (2014).

Os conteúdos trabalhados no Núcleo incluem atividades esportivas educacionais voltadas ao desenvolvimento integral dos participantes, que estimulam a consciência de seu próprio corpo, explorando seus limites, aumentando suas potencialidades, desenvolvendo o espírito de solidariedade, cooperação e respeito coletivo (CINDACTAIII, 2014). As atividades complementares previstas no programa incluem práticas educativas, preventivas, culturais e de orientação à saúde, que procuram estimular nos

jovens o desenvolvimento de aptidões para manifestação da criatividade, da percepção, das artes (Figura 3a), da adoção de bons hábitos para a preservação da saúde (Figura 3b) e do meio ambiente.

Figura 3 - a) Visita à Torre Malakoff (Recife); b) Práticas esportivas no CINDACTAIII.



Fonte: Comunicação Social do CINDACTAIII (2015).

Pelo fato de haver diferentes necessidades dos participantes do PROFESP e diferentes formas de construção do conhecimento, quando os monitores percebem ou são informados de dificuldades no aprendizado escolar, há o reforço necessário nas disciplinas de português e matemática, a fim de que os resultados das avaliações escolares atinjam níveis satisfatórios.

O programa Segundo Tempo/Forças no Esporte desenvolvido no CINDACTAIII abrange, prioritariamente, o aspecto social; todavia o aspecto ambiental também é contemplado. Assim sendo, procura-se sempre contextualizar os participantes sobre a importância de conservar e preservar o meio ambiente. Uma dessas ações ocorreu de forma conjunta com a Comissão de Sustentabilidade da Organização, no dia 6 de junho de 2014, em comemoração ao dia Mundial do Meio Ambiente. Nessa data, a partir das mudas de Pau-Brasil fornecidas pela Estação Ecológica do Tapacurá – Procampi da Universidade Federal Rural de Pernambuco, os jovens tiveram a oportunidade de realizar o plantio e criar o bosque Pau-Brasil (Figura 4). Nessa oportunidade, os participantes assumiram o compromisso de cuidar e zelar pela área plantada.

Figura 4 - Criação do bosque Pau-Brasil, PROFESP – CINDACTAIII.



Fonte: Comunicação Social do CINDACTAIII (2015).

Em outro momento, os participantes do programa assistiram à palestra sobre “A Saúde do planeta” (Figura 5a) e a importância da participação de todos para construção de um futuro melhor. Ao final, os desenhos criados e apresentados aos facilitadores demonstraram que a problemática ambiental foi interiorizada e que o senso crítico para o tema foi despertado (Figura 5b).

Figura 5- a) Palestra “A saúde do Planeta” b) Atividade prática pós-palestra.



Fonte: Comunicação Social do CINDACTAIII (2015).

Com a mesma proposta de educação ambiental, o perigo da disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU), nas comunidades próximas ao aeroporto, também foi debatido. O chamado perigo aviário, que é o risco potencial de colisão das aeronaves com aves ou bando de aves, no solo ou no espaço aéreo, ganhou destaque junto ao PROFESP. Vale salientar que a preocupação aeronáutica se dá pelo desenvolvimento de atividades antrópicas que geram resíduos orgânicos, como sobra ou que se destinam ao tratamento final dos resíduos sólidos urbanos gerados, por serem atividades consideradas como fonte de alimento em potencial para as aves – em especial urubus (AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, 2011).

Esse atrativo torna-se crítico para a aviação, à medida que as aves se aproximam da área de movimento das aeronaves, gerando risco para a segurança dos aeródromos. Assim, sabendo que os jovens que participam do PROFESP/CINDACTAIII residem nos bairros do Jordão Baixo e Ibura – que são áreas predominantemente próximas as cabeceiras da pista de pouso do Aeroporto Internacional do Recife –, a Comissão de Sustentabilidade da Organização Militar, em parceria com a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), elaborou uma atividade de educação ambiental, no sentido de construir boas práticas para evitar o perigo aviário na região que fosse decorrente da disposição inadequada dos RSU nas imediações do aeroporto (Figura 6).

Figura 6 - Participantes do projeto durante atividade educativa sobre o perigo aviário



Fonte: Comunicação Social do CINDACTAIII (2015).

A cartilha utilizada na instrução ministrada aos jovens contextualizou, de forma lúdica, o impacto representado pela circulação das aves nos locais próximos aos aeroportos para a aviação, principalmente nos momentos de pouso e de decolagem das aeronaves. Por outro lado, descreveu a relação que há entre a disposição inadequada dos RSU nas proximidades dos aeroportos e a presença das aves nas regiões de circulação de tráfego aéreo.

No desenvolver da atividade, os jovens foram estimulados a atuarem nas comunidades onde residem como agentes disseminadores da informação – seja na escola, na família ou na vizinhança – com intuito de transformar a realidade e contribuir na difícil tarefa de mitigar uma das principais causas que dão origem ao perigo aviário na cidade do Recife: a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos no entorno do aeroporto. O sentimento que permeou a atividade, facilmente notado pelos facilitadores presentes, é de que o jovem contextualizado e desafiado na construção das soluções dos problemas socioambientais sente-se motivado a agir. Parte da ilustração que consta na cartilha utilizada na instrução pode ser observada na Figura 7.

Figura 7 - Parte da Cartilha utilizada na instrução sobre o perigo aviário.



Fonte: Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (2013).

Lima (2015, p.21), quando aborda a questão socioambiental, traz uma reflexão de que ela não pode ser entendida de uma forma linear. De acordo com o autor:

As temáticas socioambientais são, por definição, problemas de alta complexidade que não aceitam respostas reducionistas e disciplinares. São questões que conjugam em sua constituição e seu equacionamento uma multiplicidade de dimensões sociais, ecológicas, psicológicas, pedagógicas, políticas, ético-filosóficas, culturais, econômicas e tecnológicas.

Essa percepção multidimensionada e interdisciplinar trabalhada no Segundo Tempo/Forças no Esporte parece ser o caminho possível para a construção de uma sociedade mais justa e equilibrada. Relatos dos atores sociais envolvidos no programa demonstram a importância, o valor social e o impacto das ações do CINDACTAIII para as comunidades atendidas (Quadro 4).

Quadro 4 - Depoimentos sobre o PROFESP do CINDACTAIII

Depoente	Depoimento
Ronaldo Joaquim dos Santos (Pai do Anderson, 14 anos, participante do programa)	“Ele não quer mais faltar às aulas na escola. Percebo que agora ele tem interesse em mudar de vida”.
Rosa Maria Teodora de Barros (Mãe da Talita, 14 anos, participante do programa)	“Ela queria muito conhecer a vida militar, e agora tem oportunidade”.
Gisele da Silva Coelho (Participante do programa, 13 anos)	“Por isso estou no programa, preciso recuperar minhas notas”.
Cristiane Queirós (Vice-diretora da escola Roberto Silveira)	“Quero que eles cresçam intelectualmente e com o apoio dos militares”
Jucirema Martins de Souza (Educadora Escola Maria Rita Lessa)	“Desejo que o Programa recupere essas crianças e que elas saibam aproveitar a oportunidade para melhorar o comportamento. Quero que eles aprendam a ter disciplina e que entendam que é esse o caminho e o alicerce para alcançar sucesso na vida”.

Fonte: elaborado pelos autores, com base na Revista Aeroespacia (2010).

4. CONCLUSÕES

São comuns práticas sociais desenvolvidas pelas Forças Armadas no território brasileiro e até fora dele. Aliás, faz parte da sua missão utilizar a logística disponível para atender comunidades mais necessitadas, seja no aspecto da saúde, da educação, da segurança ou nas demais áreas de conflitos. Todavia, a novidade consiste na proatividade militar no aspecto da responsabilidade socioambiental, ao atender crianças e adolescentes que vivem nos entornos das organizações.

Percebe-se que tal mudança comportamental é moral e operacionalmente aceita pelos Comandantes Militares, pois ampliam a área de ação das suas atividades e estreitam relações com as comunidades circunvizinhas. Para o caso do objeto de estudo desta pesquisa – o PROFESP desenvolvido pelo CINDACTAIII – essa ação também refletiu em novos parceiros, quais sejam, a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, o ICMBio e o Projeto TAMAR, pois foram eles que, juntos, oportunizaram a inclusão social para a população carente dos bairros do Jordão Baixo e do Ibura, no Recife, e para o Distrito Estadual de Fernando de Noronha – PE.

No decorrer da pesquisa, observou-se que para construir a cidadania dos participantes do programa, o planejamento pedagógico utilizado no PROFESP perpassa pelo estímulo e compreensão da importância da convivência em grupo, da disciplina, da observância das regras sociais, da formação cívica e do respeito às questões socioambientais, evidenciando ser esse um caminho possível – e exequível – para a construção de um horizonte mais seguro e promissor para os atendidos.

À guisa de conclusão, nota-se que é necessário *benchmarking* do programa Segundo Tempo/Forças no Esporte para as demais unidades militares que ainda não o aderiram. Ações dessa natureza melhoram a imagem da corporação junto à sociedade, e ainda minimizam as vulnerabilidades sociais das comunidades que vivem no entorno das organizações.

REFERÊNCIAS

- ALENCASTRO, M. S. C. **Empresas, ambiente e sociedade**: introdução à gestão socioambiental corporativa. Curitiba: Intersaberes, 2012.
- BRANCO, S. M. **Ecosistêmica**: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1999.
- BRASIL. Decreto 5.940 de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 out. 2006. Seção 1. Disponível em: <<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/95338/decreto-5940-06>>. Acesso em: 19 maio 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Carta de segurança operacional**. 3. ed. Brasília, 2011.
- CERTO, S. C. **Administração moderna**. Trad. Maria Lúcia G.L. Rosa, Ludmilla Teixeira Lima. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1991.
- EMPRESA BRASILEIRA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA. **Perigo Aviário**. Brasília, 2013.
- FANTIN, M.E.; OLIVEIRA, E. **Educação ambiental, saúde e qualidade de vida**. Curitiba: Intersaberes, 2014.
- LIMA, G. F. C. **Educação ambiental no Brasil**: formação, identidades e desafios. Campinas: Papyrus, 2015.

MINISTÉRIO DO ESPORTE. **Portaria Interministerial MEC/ME nº 3.497**, de 24 de novembro de 2003. Disponível em: <<http://www.esporte.gov.br/index.php/institucional/esporte-educacao-lazer-e-inclusao-social/segundo-tempo/orientacoes/legilacao/111-ministerio-do-esporte/segundo-tempo/21709-legislacao-segundo-tempo2>>. Acesso em: 03 maio 2015.

MINISTÉRIO DO ESPORTE. **Programa Segundo Tempo**: diretrizes e orientações para o estabelecimento de parcerias. Secretaria Nacional de Esporte Educacional, 2009. Disponível em:

< <http://www.esporte.gov.br/arquivos/snee/segundoTempo/projetoPadrao.pdf> >. Acesso em 03 maio 2015.

MINISTÉRIO DO ESPORTE. Segundo Tempo - Equipes fazem ajustes para ampliação do Programa Segundo Tempo/Forças no Esporte, 2013. Disponível em:

< <http://www.esporte.gov.br/index.php/institucional/esporte-educacao-lazer-e-inclusao-social/segundo-tempo/noticias-2/35580-equipes-fazem-ajustes-para-ampliacao-do-programa-segundo-tempoforcas-no-esporte>>. Acesso em: 03 maio 2015.

MORAES, G. **Elementos do sistema de gestão de SMSQRS**: sistema de gestão integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde editora e Livraria Virtual. 2010.

REVISTA AEROESPACO. Rio de Janeiro: Programa Segundo Tempo/Forças no Esporte – Núcleo CINDACTAIII Jovem. Ed. 44, 2010. p. 23-27. Disponível em: <<http://issuu.com/aeroespaco/docs/aero44>>. Acesso em: 25 maio 2015.

TERCEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (CINDACTAIII). **Planejamento pedagógico PROFESP**. Recife: Cindacta, 2014.

6.2 BOAS PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO USO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO EM UM ÓRGÃO PÚBLICO, NO SEGMENTO DE TECNOLOGIA, SITUADO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE – PE

LEAL, Daniel

Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco
sr.daniel.leal@gmail.com

LIMA, Iana Bezerra

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado de Pernambuco/Semas
iana.lima@semas.pe.gov.br

RESUMO

A educação ambiental é o principal instrumento de transformação para o desenvolvimento da consciência crítica ao meio ambiente. Este artigo tem o objetivo de averiguar de que maneira as boas práticas de educação ambiental contribuem para conscientização dos servidores no tocante do uso adequado dos resíduos sólidos existentes no ambiente de trabalho. A investigação foi empírica em um órgão público no segmento de tecnologia situado na Região Metropolitana do Recife, utilizou-se do método quantitativo, por meio da aplicação de questionário fechado com 9 perguntas para 45 servidores do Estado de Pernambuco. Os resultados apontaram maiores níveis de preocupação ambiental aplicado às boas práticas de educação ambiental no uso de resíduos sólidos no ambiente de trabalho, a capacitação como ferramenta necessária para o desenvolvimento de novas iniciativas. Sugere-se que se estabeleça um setor de responsabilidade efetiva como fator estratégico e essencial, para que haja o engajamento das práticas, de forma permanente e estruturada.

PALAVRAS-CHAVE: Educação, Resíduos, Conscientização.

1. INTRODUÇÃO

A educação ambiental objetiva a formação da personalidade, despertando a consciência ecológica em crianças e jovens, além dos adultos, para valorizar e preservar a natureza. Porquanto, de acordo com princípios comumente aceitos, para que se possa prevenir de maneira adequada, necessário é conscientizar e educar (LANFREDI, 2002).

A educação ambiental é o principal instrumento de transformação, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, gerando comprometimento e responsabilidade da população nas ações de saneamento e saúde. Nos últimos anos, esse instrumento tem apresentado notoriedade na academia, na gestão pública e empresarial, advindo do crescimento exponencial da população, e o procedente aumento do consumo por causar maiores inquietações com a preservação e conservação do meio ambiente, e as boas práticas de educação ambiental no tocante de resíduos sólidos (SOARES; SALGUEIRO; GAZINEU, 2007).

Dentro do gerenciamento, destacam-se as questões de responsabilidade e o envolvimento dos setores da sociedade em relação à geração de resíduos. O gerenciamento de resíduos está associado às medidas de prevenção e de correção dos problemas, vislumbrando a preservação dos recursos naturais, a economia de insumos e energia e a minimização da poluição ambiental. Nesse contexto, os problemas ambientais com os quais a sociedade se defronta não são novos; no entanto, sua complexidade começou a ser entendida apenas recentemente (GOMIDES; SCHENKEL; SOUZA, 2009).

Nessa perspectiva, considera-se relevante estudo desta natureza, uma vez que, poderia despertar nos gestores públicos e servidores o interesse em desenvolver programas de educação ambiental, capazes de possibilitar a diminuição do uso inadequado de resíduos sólidos. A partir de então, poderia se obter uma maior conservação do meio ambiente e responsabilidade de todos no ambiente de trabalho. Assim sendo, esse estudo pretende contribuir para o avanço do conhecimento científico, como para a prevenção do meio ambiente.

Sendo assim, o estudo teve por objetivo averiguar de que maneira as boas práticas de educação ambiental contribuíram para conscientização dos servidores no que se refere ao uso adequado dos resíduos sólidos no ambiente de trabalho, através de pesquisa exploratória quantitativa em um órgão público no segmento de tecnologia, situado na Região Metropolitana do Recife.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi de pesquisa exploratória. Segundo Gil (2007), a pesquisa exploratória tem por finalidade aumentar a familiaridade do pesquisador com o problema, de modo a torná-lo mais claro e compreensível, proporcionando o enriquecimento das ideias e conclusões que podem ser inferidas sobre o problema estudado. No que se refere à natureza do trabalho, este é um estudo de caso, pois consiste no estudo de um problema de pesquisa com base em um caso real

A abordagem adotada foi a do tipo quantitativa. Os métodos de pesquisa quantitativa são utilizados quando se quer medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes etc. de público-alvo através de

uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada. Isto não quer dizer que ela não possa ter indicadores qualitativos (MANZATO; SANTOS, s.d). Ela também determina quais ideias geram uma forte reação emocional. Além disso, é especialmente útil em situações que envolvem o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas ideias (MORESI, 2003). Como método principal, utilização de questionário fechado, contendo 9 perguntas referentes ao tema educação ambientais no ambiente e resíduos sólidos no ambiente de trabalho. (LAKATOS, 2007).

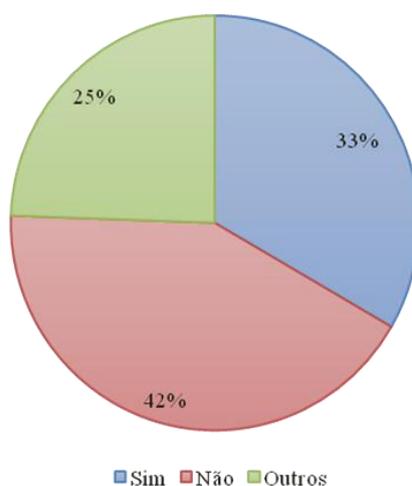
O estudo foi conduzido numa organização pública de segmento tecnológico da Região Metropolitana do Recife. O período de levantamento de dados foi em maio de 2015, quando 45 servidores responderam a questionário com perguntas fechadas. Considerando-se que os servidores realizam suas atividades diárias na organização pesquisada, a aplicação do questionário foi agendada de acordo com a disponibilidade dos sujeitos da pesquisa.

A aplicação dos instrumentos de coleta ocorreu em local de trabalho, no setor de cada participante. Foi feita de forma individual e consistiu em pedir a cada participante que respondesse as perguntas que foram propostas. Os questionários foram analisados um a um e contabilizadas todas as respostas que eram tipo fechadas e as respostas do tipo “outros”, em que os participantes tiveram a oportunidade de expressarem seus sentimentos através da escrita.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos dados coletados, pode-se constatar que 42% dos servidores revelam de forma negativa a aplicabilidade das boas práticas de educação ambiental no uso de resíduos sólidos gerados no seu ambiente de trabalho. Enquanto que 33% percebem o inverso e 25% expressam suas considerações acerca da coleta e separação de itens gerados em seu ambiente de trabalho para reciclagem como atividades recentes sem destinação concreta a qualquer tipo de conscientização, sendo assim as respostas outros eram falando da importância de existir boas práticas de educação ambiental no ambiente de trabalho. Porém essas re-afirmações não se tornam relevantes diante do sim ou não (Figura 1).

Figura 1 – Existência de boas práticas de educação ambiental no ambiente de trabalho, segundo a percepção dos servidores participantes da pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores

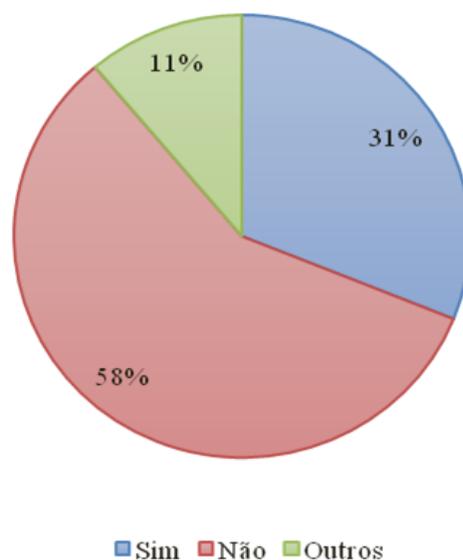
O enfoque na ótica e percepção traz, assim, a utilidade de compreensão das raízes das questões analisadas a partir de um olhar complexo e multireferencial, onde o sujeito percebe o ambiente em que está inserido. Nessa direção, as relações de percepção e prática são viáveis no instante em que

Proporcione as condições necessárias para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades, e, que desenvolva atitudes, visando à participação individual e coletiva na gestão do uso de recursos ambientais e na concepção e aplicação das decisões que afetam a qualidade dos meios físico-natural e sociocultural (QUINTAS, 2000, p. 18).

Dessa forma, é necessário que as ações de educação ambiental sejam assimiladas como mecanismos básicos de integração na conduta e identidade organizacional. O processo de desenvolvimento de atitudes, buscando a participação coletiva nas organizações, se faz presente quando cadenciado por regras advindas dos processos de interiorização ideológica (ABREU; MARACAJA; FARIAS, 2012).

Em relação à cultura organizacional, 58% dos entrevistados sentem que a empresa não apresenta na missão, visão e valores a preocupação com as práticas de educação ambiental (Figura 2). É importante ressaltar também a indispensabilidade de desenvolver no servidor a consciência compartilhada e o estímulo participativo através do conjunto próprio de características - missão, visão e valores. 31% dos que responderam refletem positivamente a respeito da preocupação ambiental e 11% ainda apresentam dúvidas.

Figura 2 - Existência de aspectos de educação ambiental no plano estratégico da organização, segundo a percepção dos servidores participantes da pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores

Julgando pelas mudanças no mundo corporativo, o contexto da sustentabilidade é propiciado pelo sistema de gestão ambiental e transmitido pela cultura organizacional (ANDRADE; CARVALHO; TACHIZAWA, 2002). No ambiente organizacional, qualquer ato de inovação ou alteração desencadeia processos de mudança que impactam no comportamento institucional. Os valores influenciam o comportamento dos indivíduos, bem como suas escolhas e decisões. Segundo Tamayo, Mendes e Paz (2000), os valores são princípios ou crenças, organizados hierarquicamente, relativos ao estado de

existência ou a modelos de comportamentos desejáveis que orientam a vida da empresa e estão a serviço de interesses individuais, coletivos ou mistos. Ao compartilhar dos mesmos valores dentro da organização, desenvolvem-se práticas organizacionais específicas consideradas adequadas ao contexto no qual a empresa está inserida (TAMAYO; PORTO, 2005).

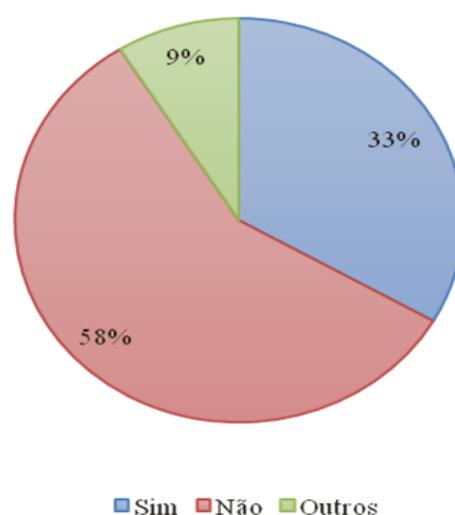
Buscando entender os efeitos deste conjunto de identidades, Medeiros (2007, p. 2) afirma que:

É fundamental que a empresa, ao decidir utilizar o sistema de gestão ambiental faça disso uma estratégia de diferenciação, definindo sua missão e fazendo dessa atitude um aspecto central do planejamento estratégico, representando a razão de ser da empresa e criando condições que satisfaçam as necessidades do ambiente externo. Para isso, a missão deve ser muito bem formulada para proporcionar aos funcionários um senso compartilhado de propósito, direção e oportunidade.

De acordo Dias (2011, p. 55), “das instituições existentes nas sociedades humanas, as empresas constituem, hoje, um dos principais agentes responsáveis pela obtenção da sustentabilidade ambiental”. Ainda de acordo com o autor, na medida em que os servidores buscam por melhorias de desempenho ambiental nas atividades e serviços dentro da organização cria-se um estímulo para a percepção da qualidade proporcionando um senso compartilhado de propósito, direção e oportunidade definidos pelo conjunto de identidades, aqui aferidos como elementar.

Observa-se que 58% dos servidores afirmam não existir campanhas de esclarecimento e conscientização vigentes, tão quanto ao logo dos últimos 5 anos. Enquanto que 33% afirmam ter participado desse momento de boas práticas e 9% apresentaram suas considerações a terem participado de campanhas motivacionais; contudo, descartam a falta de continuidade (Figura 3).

Figura 3 - Existência de campanhas de educação ambiental na organização, segundo a percepção dos servidores participantes da pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores

A conscientização através de campanhas de esclarecimentos de educação ambiental e de boas práticas deve ser compreendida como uma mudança de comportamento que envolve aspectos da vida e atividades em geral dos indivíduos e da sociedade em relação ao meio ambiente; ou seja, é

necessariamente uma questão contínua de movimentos educativos. Genuinamente, a Norma ISO 14001 ressalta a necessidade dos processos de conscientização como elemento central e de diferenciação mercadológica na espiritualização de um novo método de gestão ambiental (VILELA JUNIOR; DEMAJOROVIC, 2006).

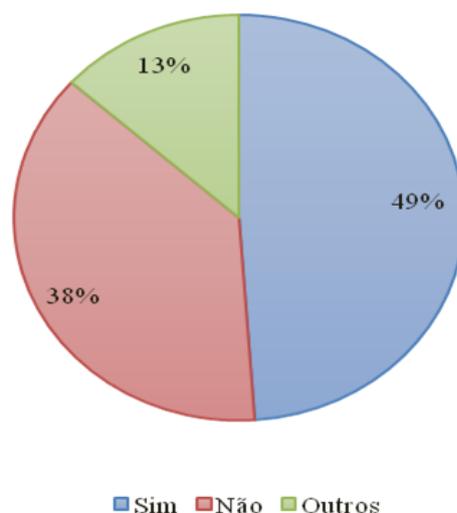
Normalmente, os cidadãos conscientes, na ótica de Abreu, Maracaja e Farias (2012, p. 4), “são aptos de atuar, de se articular e de se organizar na sociedade em que vivem, participando de maneira responsável na construção do seu ambiente e na resolução de problemas que nele vivenciam”. Contudo, ser consciente ecologicamente não é apropriar-se de frases de intenção, mas assumir sua parcela de responsabilidade e desenvolver soluções em conjunto. De acordo com Guevara (2008), a mudança no comportamento será possível por ações de esclarecimento e campanhas de conscientização continuada podendo, assim, acarretar em bons resultados.

Ainda de acordo com Abreu, Maracaja e Farias (2012), a conscientização das pessoas quanto aos problemas ambientais é fator determinante para a sensibilização e, conseqüentemente, o comportamento ecológico dentro das organizações. De acordo com Mousinho (2003, p. 350), trata-se de um

[...] processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica [...] Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social.

Foi diagnosticado que 49% dos servidores percebem a necessidade de um departamento exclusivo com responsabilidade socioambiental. Por outro lado, 38% acreditam não ser necessário, enquanto que 13% apresentam suas considerações a respeito de reciclar o departamento de capacidade e desenvolvimento humano considerando de modo positivo o desenvolvimento de políticas de gestão de recursos humanos adequadas à gestão ambiental (Figura 4).

Figura 4 – Necessidade de recursos humanos específicos para ações de gestão ambiental na organização, segundo a percepção dos servidores participantes da pesquisa



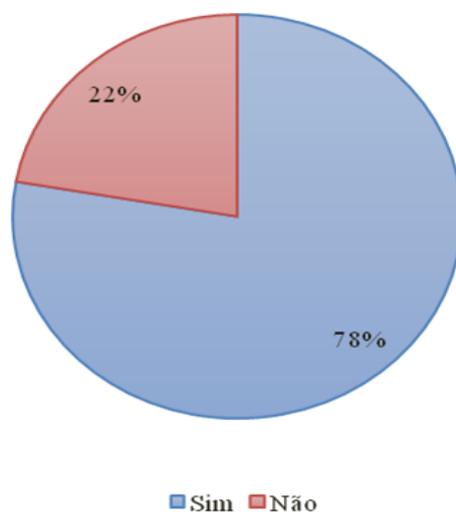
Fonte: elaborado pelos autores

Segundo Martín-Alcázar; Romero-Fernández; Sánchez-Gardey (2005, p. 651), a gestão estratégica de pessoas é “como um conjunto integrado de práticas, políticas e estratégias através das quais as organizações gerenciam seu capital humano, que influencia e é influenciado pela estratégia do negócio, o contexto organizacional e o contexto socioeconômico”. Tal definição aponta a integração como importante aspecto dessa estratégia de RH e sua relação recursiva no contexto organizacional e socioeconômico (PIRES; FISCHER, 2014). Ainda de comum acordo com os autores, a área de recursos humanos é um importante agente diante das transformações organizacionais que a estratégia de gestão ambiental demanda. Para Pires e Fischer. (2014, p. 59), “além de manter a função de agente de mudança, a gestão de pessoas deve atuar como uma parceira estratégica na disseminação da sustentabilidade”.

O perfilhamento das políticas de recursos humanos às práticas de gestão ambiental é apresentado como um dos desafios a serem ultrapassados. Estima-se que seja por meio de território que possibilite a disseminação desses valores aos servidores, tendo em vista que as atitudes e ações do ser humano serão entusiasmadas se este possuir valores que se preocupem com o meio ambiente (BANSAL; ROTH, 2000 apud BACCARO; GALÃO; GROSS, 2012).

Os profissionais da gestão administrativa na organização têm um papel de elaborar e aplicar políticas e práticas de gestão que possuam como foco principal o desenvolvimento dos seres humanos como pessoas, cidadãos e profissionais com um viés socioambiental (WERLAND, 2002). Nesse contexto, a formação de gestores é considerada efetiva, com 78%, em ações de gestão socioambiental na administração da organização, 22% do restante aferiram de forma negativa ao questionamento (Figura 5).

Figura 5 – Efetividade na formação de gestores para ações de gestão socioambiental, segundo a percepção dos servidores participantes da pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores

Trazendo a questão levantada anteriormente, sobre a natureza da aplicabilidade, Baccaro, Galão e Gross (2012, p. 5), acrescentam que a formação de gestores deve começar pela definição das metas do seu trabalho para a garantia dos melhores resultados:

Existe uma grande necessidade de se administrar bem as pessoas, e em virtude disso, muito se discute sobre a carreira dos profissionais, tendo em vista que esse profissional

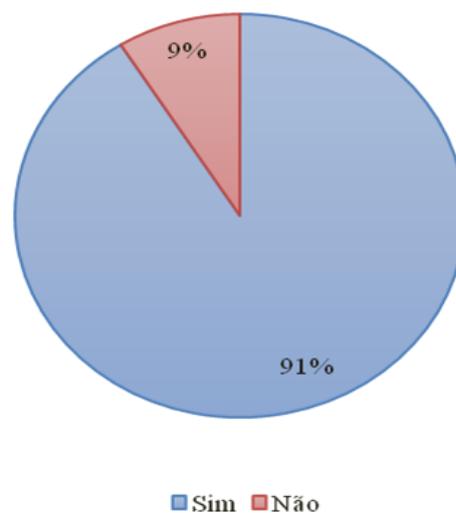
deve ter formação humanista, tendo empatia para que se estabeleçam relações proveitosas tanto com os empresários quanto com os profissionais de chão de fábrica.

O investimento em capacitação deve estar na premissa de toda e qualquer empresa, organização, entidade pública ou privada, que busque evoluir de acordo com a demanda e enquadrar-se nas novas perspectivas mercadológicas, principalmente, no que diz respeito à gestão e consciência ambiental e boas práticas (PIRES; FISCHER, 2014).

É possível constatar que o papel de agente de mudança das lideranças como inerente à sua função. Em razão desse motivo, já habituados aos esforços de mudança, os profissionais estariam aptos a contribuir para a disseminação da estratégia de sustentabilidade, indicando assim a necessidade da gestão de pessoas atuar no estímulo à formação e à capacitação de novos perfis de liderança (PIRES; FISCHER, 2014).

A respeito da capacitação vinculada ao tático e operacional, com 91% dos questionamentos os servidores reconheceram oportuno o desenvolvimento de habilidades e atitudes para um melhor desempenho das suas atividades. Apenas 9%, desvalorizam a capacitação como iniciativa inovadora (Figura 6).

Figura 6 - Importância de capacitações voltadas ao desenvolvimento de habilidade e atitudes, segundo a percepção dos servidores participantes da pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores

O diferencial competitivo das empresas está em seus recursos humanos ou em seu capital intelectual. Segundo Teixeira et al. (2006, p. 57),

Ao contrário dos ativos materiais, que diminuem à medida que são usados, os ativos do conhecimento aumentam com o uso: ideias geram novas ideias e o conhecimento é compartilhado com o doador, ao mesmo tempo em que enriquece o receptor.

Na ótica de Chiavenato (2008), entende que, as pessoas devem ser visualizadas como parceiras de negócio. Como tais, elas são fornecedoras de conhecimentos, habilidades, competências e, sobretudo, são o mais importante aporte para as organizações. De acordo com Chiavenato (2014), há uma diferença

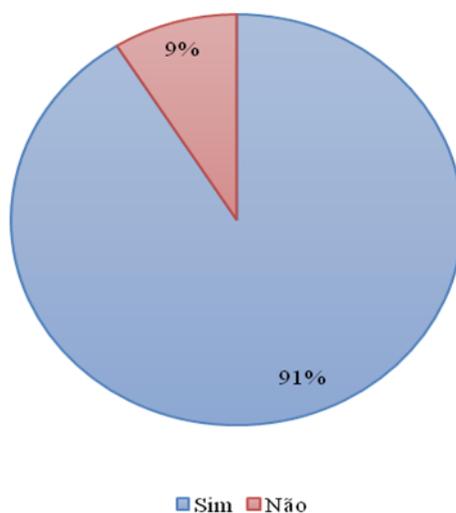
entre treinamento e desenvolvimento de pessoas. Enquanto o primeiro é orientado para o presente, buscando melhorar as habilidades e capacidades relativas ao cargo que a pessoa ocupa o segundo visa geralmente cargos que poderão ser ocupados no futuro, desenvolvendo novas habilidades e capacidades que serão requeridas.

Em uma visão bilateral e reverenciando o papel do indivíduo e da organização, Matos e Portela (2006) atestam que os talentos de uma empresa se potencializam quando o meio oferece condições necessárias para isso. Para que haja mudanças, não basta apenas voltar a atenção para o funcionário, identificando seu talento e conscientizando-o no sentido de aperfeiçoá-lo. É imprescindível a participação da empresa. E concluem que, ao propiciar o ambiente adequado, alavanca-se a produtividade de cada talento, desenvolvendo suas primordiais habilidades.

Nessa mesma linha de pensamento, Faissal et al. (2005) apresentam outra questão que se refere ao fato de que as empresas procuram pessoas competentes, mas nem sempre dão espaço para elas aplicarem e desenvolverem suas competências. E complementam, concordando com Matos e Portela (2006), ao defender que as pessoas competentes constroem o capital intelectual de uma organização e garantem o seu sucesso desde que encontrem o ambiente propício.

Nesse contexto, pode-se observar que 91% dos servidores sentem-se motivados na implantação de futuros e possíveis programas de continuidade na educação ambiental e que apenas 9% deles não estão motivados ou interessados no processo de sensibilização ambiental podendo resultar na melhoria do clima organizacional e da imagem da organização (Figura 7).

Figura 7 - Motivação dos servidores pesquisados em participar na implementação de programas de educação ambiental



Fonte: elaborado pelos autores

A busca pelo desenvolvimento do potencial humano nas organizações está paralelamente condicionada às questões capacitação e atuação profissional, abordando as perspectivas da educação ambiental como fator de inovação e mudança de paradigmas, em comum acordo com uma organização disposta a pensar nas práticas de sustentabilidade empresarial (CHIAVENATO, 1999).

Na Agenda 21 (BRASIL, 1992, p. 436), a educação ambiental é definida como o processo que busca e aprendido:

Treinamento é um dos instrumentos mais importantes para desenvolver recursos humanos e facilitar a transição para um mundo mais sustentável. Ele deve ser dirigido a profissões determinadas e visar preencher lacunas no conhecimento e nas habilidades e a participar de atividades de meio ambiente e desenvolvimento. Ao mesmo tempo, os programas de treinamento devem promover uma consciência maior das questões de meio ambiente e desenvolvimento como um processo de aprendizagem de duas mãos.

Tendo essa premissa básica como referência, recomenda-se que a Educação Ambiental seja um processo de formação dinâmico, participativo e, acima de tudo, permanente. Através desta, as pessoas comprometidas e envolvidas podem agir como agentes de transformação, seja no âmbito do trabalho quanto na vida pessoal, interagindo ativamente na busca por inovadoras alternativas para a redução dos impactos ambientais e para o devido controle social do uso consciente dos recursos naturais, por meio de boas práticas da educação ambiental em resíduos sólidos.

4. CONCLUSÕES

Este estudo buscou identificar e compreender de que maneira as boas práticas de educação ambiental contribuem para conscientização dos servidores no que se refere ao uso adequado dos resíduos sólidos existentes no ambiente de trabalho

Os aspectos analisados correspondem às boas práticas de educação ambiental no ambiente de trabalho voltadas ao uso adequado dos resíduos sólidos. Além de observar que, a partir da percepção dos servidores pesquisados, a instituição tem certa preocupação e buscar melhorias em capacitações e formação de pessoal estruturado em relação a boas práticas e educação ambiental no uso de resíduos sólidos.

Pode-se perceber que a organização preocupa-se com o bem estar, bem como com o desenvolvimento dos seus servidores. Por esse motivo, dispõem-se da atenção para as boas práticas e educação ambiental para que seus servidores consigam desenvolver suas atividades internas e externas da melhor maneira possível.

Fica apontada a necessidade de redirecionar trabalhos de orientação e sensibilização como primeiro passo para um uso adequado de resíduos sólidos gerados no ambiente de trabalho. Também se destaca a importância de boas práticas ambientais no cotidiano de todos os servidores, pois os mesmos revelaram grande interesse pelas questões ambientais: o fator de relevância dos servidores pelo meio ambiente é essencial para o efetivo engajamento do pessoal interno e da inserção do tema na identidade organizacional.

Por fim, sugere-se que estabeleçam um setor de responsabilidade efetiva como fator estratégico e essencial para que haja o engajamento das práticas como um todo nas questões ambientais, de forma permanente e estruturada; do contrário, todo o esforço empreendido para tornar a organização ambientalmente responsável não passará de um discurso romanticamente utópico.

REFERENCIAS

- ANDRADE, R. O. B.; CARVALHO, A. B.; TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2002.
- ABREU, I. G.; MARACAJA, K. F. B.; FARIAS, M. F. Gestão participativa dos recursos naturais e a educação ambiental: inter-relação necessária para o surgimento de um novo paradigma no turismo. **Revista Querubim**, v.2, n.18, p. 4-16, 2012.
- BACCARO, T. A.; GALÃO, F. P.; GROSS, G. O profissional de recursos humanos e sua consciência ambiental: um estudo em uma universidade do norte do Paraná. 2012. Disponível em:
<<https://sigaa.ufrn.br/sigaa/verProducao?idProducao=1225392&key...>> Acesso em: 01 jun. 2015.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21 Brasileira: ações prioritárias**. 1992. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 01 jun. 2015.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Manole, 2014.
- DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- FAISSAL, R. et al. **Atração e seleção de pessoas**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GOMIDES, J. E. ; SCHENKEL, C. A.; SOUZA, J. S. de. Gestão de resíduos sólidos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro Campus Uberaba. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2., 2009, Uberaba. **Anais...** Uberaba: IFTM, 2009. Disponível em:
<http://iftm.edu.br/SITES/proreitorias/pesquisa/revista_2/resumo/gestao/resumo2.pdf>. Acesso em: 28 jun 2015.
- GUEVARA, A. J. H. **Consciência e desenvolvimento sustentável nas organizações**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2007.
- LANFREDI, G. F. **Política ambiental: busca da efetividade de seus instrumentos**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.
- MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. **Elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Disponível em:
<<https://www.inf.ufsc.br>> Acesso em: 27 mar. 2015.
- MATOS, J.; PORTELA, V. **Talento para a vida: o que fazer para descobrir e potencializar seus talentos e ter uma vida produtiva e prazerosa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Human Learning, 2006.
- MEDEIROS, E. V. Estudo comparativo sobre missão, visão e valores empresariais e a política ambiental. 2007. Disponível em:
<http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/posgraduacao/pdf_ii_worshop/artigo_iso_14001_edna.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2015.

MOUSINHO, P. Glossário. In: TRIGUEIRO, A. (Org.) **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 333-335

MORESI, E. **Metodologia de pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003.

QUINTAS, J. S. **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: Ibama, 2000.

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**, v. 1, n 1 p. 5-9, 2007.

TAMAYO, A.; MENDES, A. M.; PAZ, M. G. Inventário de valores organizacionais. **Estudos de Psicologia**, v. 5, n. 2, p. 289-315, 2000.

TAMAYO, A.; PORTO, J. B **Valores e comportamento nas organizações**. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

TEIXEIRA, G. M. et al. **Gestão estratégica de pessoas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

VILELA JUNIOR, A.; DEMAJOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: Senac, 2006.

WERLAND, P. O papel do gestor de recursos humanos na construção da responsabilidade social empresarial. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 2002, Salvador. **Anais...**, 2002. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2002/GRT/2002_GRT1671.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2015.

6.3 COLETA SELETIVA DE ÓLEO DE FRITURA PARA PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL NO CAMPUS RECIFE DA UFPE

GRANGEIRO, Rosa Virgínia Tavares

Departamento de Energia Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco (DEN/UFPE)
rosaquimica@yahoo.com.br

PINHEIRO, Ricardo Luís dos Santos

Departamento de Energia Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco (DEN/UFPE)
ricardo.lsp@hotmail.com

MENEZES, Rômulo Simões Cezar

Departamento de Energia Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco (DEN/UFPE)
rmenezes@ufpe.br

RESUMO

O recolhimento e a reutilização dos óleos de frituras usados evitam a sua má disposição, conjugando benefícios ao meio ambiente. Esse trabalho apresenta como objetivo caracterizar as propriedades, a quantidade e o destino do óleo de fritura produzido por estabelecimentos no *campus* da Universidade Federal de Pernambuco para viabilizar um sistema de coleta com potencial para produção de biodiesel. As unidades alimentares presentes no *campus* geram quantidades mensais de 1200 litros de óleo de fritura, que irá gerar aproximadamente 1000 litros de biodiesel. Os resultados obtidos para a caracterização físico-química do óleo de fritura usado estão dentro dos limites adequados para a realização da reação de transesterificação. O biodiesel produzido será utilizado nas máquinas agrícolas da Prefeitura da Cidade Universitária e em grupos geradores de energia elétrica conectados à rede do *campus*, bem como na frota de ônibus que faz o percurso circular contribuindo de forma significativa para o meio ambiente, reduzindo, assim, as emissões de dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (NO_x) e material particulado.

PALAVRAS-CHAVE: Biocombustível, Energia limpa, Óleo de fritura.

1. INTRODUÇÃO

O óleo para fritura é utilizado em larga escala na economia atual, por ser um método de preparação rápida e atribuir um sabor agradável aos alimentos. O Brasil produz 9 bilhões de litros de óleo vegetais por ano. Desse volume produzido, 1/3 corresponde a óleos comestíveis. O consumo *per capita* fica em torno de 20 litros/ano, o que resulta em uma produção de 3 bilhões de litros de óleo residual por ano no país (OIL WORDL, 2010).

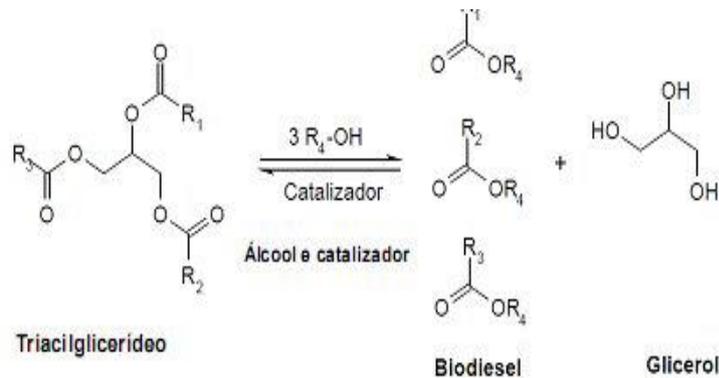
O descarte do óleo em local indevido pode causar uma série de problemas ambientais, como o entupimento dos canos no sistema de esgotos, poluição do meio ambiente e encarecimento dos processos nas estações de tratamento de água. Ambientalistas alertam que, cada litro de óleo descartado indevidamente pode contaminar cerca de 1 milhão de litros de água, volume equivalente ao consumo de uma pessoa em 14 anos (COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010).

A Resolução Conama 362/05 declara que ficam proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar litoral, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2005). Em virtude disso, na resolução Conama 357/05 os parâmetros aceitáveis da presença de óleos e graxas nos rios de classe 2, deverão ser virtualmente ausentes.

Desse modo, o recolhimento e a reutilização de óleo residual de fritura, gerado na indústria alimentícia e nas residências, evitam o encaminhamento destes aos aterros sanitários ou às redes de esgoto, podendo conjugar benefícios econômicos, ambientais e de saúde pública. Isto traria efeitos favoráveis ao meio ambiente, pois minimiza o impacto ambiental no ar, água e solo. A quantificação desse material se torna necessária, pois representa a base para estudos referentes à situação do recolhimento e reaproveitamento do óleo usado de fritura nas cidades. A verificação do que está sendo feito com esse material também é importante para que se possam iniciar ações no sentido do seu melhor aproveitamento. Depois de recolhido, o óleo de fritura pode ser utilizado como matéria-prima para diversos fins, dentre eles a produção de biodiesel como alternativa à substituição de combustível proveniente do petróleo (RAMÍREZ-VERDUZCO, 2013).

De acordo com Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2011), o biodiesel é definido como combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores de geração interna, ou conforme regulamentos para outro tipo de geração de energia que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil. Sob ação de um catalisador, o óleo sofre uma transesterificação formando três moléculas de ésteres metílicos ou etílicos dos ácidos graxos, que constituem o biodiesel em sua essência, e liberando uma molécula de glicerina (Figura 1) (MOTA; SILVA; GONÇALVES, 2009).

Figura 1 - Reação de transesterificação do triacilglicerídeo



Fonte: Suarez e Meneghetti (2007).

Dentre os combustíveis renováveis mais promissores, esse biocombustível se destaca por ser uma mistura de ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos, produzido pela reação de um óleo ou gordura com um álcool, na presença de um catalisador. Podendo ser utilizado puro ou em misturas com o diesel em motores ciclo diesel, sendo, em alguns aspectos, comparativamente menos poluente que o diesel (BEATRIZ et al., 2011).

Castellanelli (2007) relatou um acréscimo de consumo de aproximadamente 5% no consumo na utilização de biodiesel obtido através do óleo de fritura usado em motores diesel, porém sem prejudicar seu desempenho. Esse autor ainda afirmou uma redução de emissões de 43% de dióxido de carbono (CO_2), 37% de ácido carbônico (HC) e 13,4% de monóxido de carbono (NO_x). Ashish et al. (2012) avaliaram a produção de biodiesel a partir de óleo de fritura e observaram rendimento de 88,28% do biocombustível. Os mesmos autores concluíram que as propriedades do biodiesel produzido foram satisfatórias, apesar de terem reforçado a necessidade da realização de testes mais específicos do biocombustível atuando nos motores de ciclos diesel.

A maior parte destes óleos ainda prevalece sem qualquer proposta de destinação final adequada ou solução definitiva. O uso deste resíduo como biocombustível, também se apresenta em números incipientes no Brasil, sendo que apenas algumas cidades realizam algum tipo de coleta e aproveitamento deste resíduo para fins energéticos. É latente a necessidade de ampla conscientização tanto da população, quanto das instituições de ensino para que o óleo de fritura usado comece a ser aproveitado em larga escala para a fabricação e uso de biodiesel, o que também evitará os impactos ambientais advindos da incorreta destinação do óleo usado. Diante dessa realidade, o objetivo deste trabalho é caracterizar as propriedades, a quantidade e o destino do óleo de fritura produzido por estabelecimentos no *campus* da Universidade Federal de Pernambuco para viabilizar um sistema de coleta com potencial para produção de biodiesel. O óleo recolhido será utilizado para a produção de biodiesel, ao qual haverá uma análise e avaliação em motores e grupos geradores da UFPE.

2. METODOLOGIA

A coleta do óleo foi realizada em recipientes de 50 litros (Figura 2) em 13 estabelecimentos alimentícios do *campus* da UFPE. Desses estabelecimentos, oito são restaurantes que produzem quantidades mais significativas de óleo de fritura e cinco lanchonetes, das quais apenas quatro utilizam o óleo de fritura para preparação dos seus alimentos.

Figura 2 - Recipiente com capacidade para armazenar 50 litros de óleo.



Fonte: arquivo dos autores, 2015.

Uma alíquota do óleo coletado (Figura 3) foi lavada com água destilada, seco em estufa a 150 °C e caracterizado em relação ao índice de acidez, teor de umidade, índice de iodo e de saponificação, no laboratório de Energia da Biomassa seguindo as recomendações utilizadas por (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985). Posteriormente, foi realizada a síntese do biodiesel em escala laboratorial pela rota metílica com catálise básica (Figura 4).

Figura 3 - Óleo de fritura usado coletado no *campus* Recife.



Fonte: arquivo dos autores, 2015.

Figura 4 - Síntese do biodiesel de óleo de fritura.



Fonte: arquivo dos autores, 2015.

Posteriormente, o todo o óleo coletado será transportado para uma usina de biodiesel localizada no Centro Tecnológico de Bioenergia do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste – Cetene, no município de Caetés, estado de Pernambuco (Figura 5). Os ensaios para obtenção do biodiesel seguirão a metodologia de transesterificação com catálise básica pela rota metílica (MITTELBACH; TRITTHART, 1988). O biodiesel produzido será caracterizado de acordo com as normas estabelecidas pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), no Laboratório de Combustíveis e Materiais (Lacom) – UFPB e no Cetene.

Figura 4 -Produção de biodiesel, na planta piloto do Cetene, em Caetés – PE.



Fonte: Cetene (2011).

O biocombustível alimentará a frota de veículos e grupos geradores da universidade. Os testes em motores e grupos geradores de energia serão realizados, em escala laboratorial no Laboratório de Microgeração do Demec – UFPE. Serão realizados testes comparativos de desempenho e análises das emissões geradas quando os motores são postos para funcionar com misturas pré-selecionadas de diesel/biodiesel, biodiesel puro e óleo diesel puro. Estes ensaios serão realizados em frota cativa (frota de ônibus que faz o percurso circular do *campus* da UFPE) e em motores estacionários (Grupos Geradores)

para produção de energia elétrica em parceria com os pesquisadores e estudantes de pós-graduação do Laboratório de Micro-Cogeração da UFPE.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Caracterização da quantidade, do destino e das propriedades do óleo produzido

Os tipos de alimentos fritos nos estabelecimentos fornecedores do óleo são bem diversificados. Do total 38% fritam carne vermelha, 54% peixes, 46% batatas, 46% empanados, 23% outros tipos de alimentos e 31% não utilizam óleo porque compram os seus salgados já fritos. A maior parte das pessoas que fazem uso de óleo vegetal nos processos de fritura não tem informação sobre os malefícios que estes podem causar ao meio ambiente. Em alguns dos casos, não destinam devidamente o óleo produzido para reciclagem e despejam diretamente no lixo. A pesquisa demonstrou que a quantidade de óleo de fritura gerado pelos estabelecimentos presentes no *campus* da UFPE totaliza 1.199 litros por mês (Tabela 1). Essa quantidade pode ser considerada significativa, em termos do potencial de poluidor de todo esse óleo produzido no referido *campus*. Contudo, constatou-se que desse total 1044 litros já são destinados para reciclagem.

Tabela 1 - Quantidade e destino do óleo de fritura usado nos alimentos.

Estabelecimento	Litros de óleo residual gerados mensalmente	Geração de óleo por refeição servida (ml/refeição)	Destinação do óleo residual
Unidade 1	420	21	reciclado
Unidade 2	36	2	lixo
Unidade 3	-	-	não utiliza
Unidade 4	8	0,4	lixo
Unidade 5	-	-	não utiliza
Unidade 6	-	-	não utiliza
Unidade 7	96	5	lixo
Unidade 8	-	-	não utiliza
Unidade 9	15	0,8	solo
Unidade 10	180	9	reciclado
Unidade 11	156	9	reciclado
Unidade 12	144	8	reciclado
Unidade 13	144	7	reciclado

Fonte: elaborado pelos autores, 2015.

A maior parte dos estabelecimentos que fazem uso de óleo vegetal nos processos de fritura não tem informação sobre os malefícios que estes podem causar ao meio ambiente. Em alguns dos casos, não destinam devidamente o óleo produzido para reciclagem e despejam diretamente no lixo, resultando em danos ambientais nas proximidades do local de despejo.

Atualmente, a maior parte do óleo residual gerado já tem destinação correta, através de seu reaproveitamento por uma empresa especializada. É importante mencionar que um trabalho de coleta desses óleos de frituras utilizados pelo *campus* além de gerar a conscientização da população que facilitará o processo de reciclagem, irá contribuir para a manutenção do equilíbrio ambiental. Espera-se fazer com que a Cidade Universitária se torne uma cidade modelo no reaproveitamento de óleo de fritura, servindo de exemplo para as demais comunidades locais.

Os resultados obtidos para a caracterização físico-química do óleo de fritura usado estão dentro dos limites adequados para a realização da reação de transesterificação (Tabela 2).

Tabela 2 - Propriedade físico-química do óleo de fritura usado no *campus* Recife.

Caracterizações	Resultado	Limite
Índice de acidez (mg.KOH/g)	0,77	1,0
Teor de umidade (% água)	0,4	0,5
Índice de lodo (g/100g)	90,0	-
Índice de saponificação (mg.KOH/g)	194,7	-

Fonte: elaborado pelos autores, 2015.

Quando os óleos vegetais são submetidos aos processos de fritura, acontecem muitas reações que degradam o material e afetam suas qualidades funcionais alterando as propriedades físico-químicas (COSTA NETO et al., 2000). Para os parâmetros de qualidade e aceitabilidade de óleos vegetais é importante que os valores para o índice de acidez sejam os menores possíveis, uma vez que elevados valores são indicativos de alterações pronunciadas, comprometendo a capacidade de utilização dos óleos, sejam para fins alimentícios ou carburantes (GALVÃO, 2007).

Para produção de biodiesel, quando o processo ocorre pela catálise básica, um óleo com índice de acidez maior do que o limite estabelecido pode levar a reações de saponificação, que competem com a reação de transesterificação apresentando efeito negativo para fins carburantes e ações corrosivas sobre os componentes metálicos do motor. Logo, processos de pré-tratamento e purificação desses óleos residuais necessitam ser desenvolvidos e aplicados nas unidades industriais que se atenham a trabalhar com este resíduo (CANDEIA, 2008; RODRIGUES FILHO, 2010).

Os resultados mostraram que os óleos de fritura usados no *campus* Recife da UFPE apresentaram índice de acidez próximo ao estabelecido. O material graxo com acidez igual ou inferior a 1,0 mg KOH/g podem resultar na eliminação da etapa de neutralização, reduzindo assim etapas de tratamento da matéria-prima, as quais geralmente demandam tempo, custos e geração de resíduos para o descarte.

A presença de umidade pode ser indicada como um problema, pois causa a desativação do catalisador, favorecendo a formação de ácidos graxos livres podendo desencadear a reação de saponificação, transformando os ácidos graxos em sabão e a formação de moléculas de água (SILVA, 2005). Ou seja, para o processo de produção do biodiesel, a matéria-prima deve ser praticamente isenta de umidade, pois facilita a solubilização das mesmas na fase alcoólica, evitando assim a formação de

sabão, favorecendo ainda mais o rendimento da reação. O óleo de fritura usado neste trabalho apresentou teor de água menor do que o limite proposto na literatura.

Segundo Maia (2006), para o índice de iodo, os valores descritos na literatura são em geral apresentados como uma faixa de valor, ao invés de um número fixo, porque o grau de insaturação pode variar em função de diferentes tipos de processamentos do óleo. O valor encontrado para o índice de iodo, no óleo de fritura usado, concorda com o perfil de ácidos graxos insaturados encontrado. Valores elevados para o índice de iodo favorecem a fluidez tornando-o susceptível à degradação térmica e oxidativa (FERRARI et al., 2005). Quanto maior o seu valor, maior será o grau de insaturação, servindo como indicativo de tendência à oxidação dos óleos vegetais.

O índice de saponificação do óleo estudado resultou em 194,7 mg KOH/g . Vários autores já realizaram essa análise em diferentes tipos de óleos. Knothe et al. (2006) estudaram o azeite de oliva e encontraram valores de 184 a 196 mg KOH/g . Lima et al. (2007) avaliaram o óleo de Babaçu e encontraram 233 mg KOH/g . Santos (2014) estudou o óleo de bacaba e encontrou 201,19 mg KOH/g. Para o óleo de fritura, a Agência Nacional da Vigilância Sanitária (2005) não estabelece valores do índice de saponificação, mas, estabelece valores de 189 a 198 mg KOH/g para o óleo de algodão, de 187 a 196 mg KOH/g para o óleo de amendoim, de 182 a 193 mg KOH/g para o óleo de canola e 189 a 195 mg KOH/g para o óleo de soja.

b. Viabilização do sistema de coleta e de produção de biodiesel

Um aplicativo será desenvolvido, em parceria com professores e alunos do curso de Ciência da Computação, do Centro de Informática (CIN) da UFPE, para otimizar o processo de recolhimento do óleo nos pontos de coleta distribuídos na universidade e a coleta nos estabelecimentos alimentares do *campus*. O aplicativo fornecerá informações importantes ao administrador, que saberá a quantidade de litros de óleo armazenado em determinado ponto de coleta e poderá decidir a melhor rota a ser feita para recolher o óleo.

4. CONCLUSÕES

Os estabelecimentos atenderam aos objetivos propostos para esse trabalho, fornecendo informações e disponibilizando o óleo de fritura usado para a produção do biodiesel. As unidades alimentares presentes no *campus* da UFPE geram quantidades mensais de aproximadamente 1200 litros de óleo de fritura, que irá gerar aproximadamente 1000 litros de biodiesel. Estima-se que a frota de veículos movidos a diesel no *Campus* da UFPE consome aproximadamente três mil litros de diesel por mês.

No futuro próximo, essa será a meta a ser alcançada para produção de biodiesel a partir do óleo de fritura oriundo do *campus*, das doações voluntárias e de todas as instituições que firmarão parceria com a universidade. Sendo assim, o biodiesel produzido com o reaproveitamento do óleo de fritura usado gerado no *campus* será utilizado nas máquinas agrícolas da Prefeitura da Cidade Universitária e em grupos geradores de energia elétrica conectados à rede da UFPE, bem como na frota de ônibus que faz o percurso circular, reduzindo assim, as emissões de CO₂, NO_x e material particulado. Espera-se que esse

trabalho incentive a comunidade universitária e otimizar os programas de coleta seletiva, contribuindo de forma significativa para a melhor qualidade ambiental.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. RDC nº 7, de 23 de março de 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Adulteração de produtos de origem vegetal: óleos**. 2005. Disponível em: < <http://www.anvisa.gov.br> > Acesso em: junho de 2014.

ASHISH, B.; BHASKAR, S.; UPADHYAY, S.N.; SHARMA, Y.C. Kinetics studies of synthesis of biodiesel from waste frying oil using a heterogeneous catalyst derived from snail shell. **Bioresource Technology**, v. 106, p. 95-100, 2012.

CANDEIA, R. A. **Biodiesel de soja: síntese, degradação e misturas binárias**. 2008. 132f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008.

CANDEIA, R. A.; SILVA, M. C. D.; CARVALHO FILHO, J. R.; BRASILINO, M. G. A.; BICUDO, T.C.; SANTOS, I. M. G.; SOUZA, A.G. Influence of soybean biodiesel content on basic properties of biodiesel–diesel blends. **Fuel**, v. 88, p. 738–743, 2009.

CASTELLANELLI, C. Análise ambiental e econômica do biodiesel obtido através do óleo de fritura usado em praças de pedágio. **Revista Gerenciais**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 165-173, 2007.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Programa de uso racional da água**. Disponível em: < <http://www.sabesp.com.br> >. Acesso em: 15 maio 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Normativa nº 357 de 17 de Março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências

COSTA NETO P. R.; ROSSI L. F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em fritura. **Química Nova**, v. 23, n.4. p. 531-537, 2000.

FERRARI, R. A.; OLIVEIRA, V. da S.; SCABIO, A. Biodiesel de soja – taxa de conversão em ésteres etílicos, caracterização físico-química e consumo em gerador de energia. **Química Nova**, v.28, n.1. p.19-23, 2005.

GALVÃO, L. P. F. de C. **Avaliação termoanalítica da eficiência de antioxidantes na estabilidade oxidativa do biodiesel de mamona**. 2007. 159 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1.: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3.ed. São Paulo: IMESP, 1985.

KNOTHE, G.; GERPEN, J. V.; KRAHL, J.; RAMOS, L.P., **Manual do Biodiesel**. Trad. Luiz Pereira Ramos. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

LIMA, A.D.; SILVA, A. M. O.; TRINDADE, R. A.; TORRES, R. P.; FILHO, J.M. Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v.29, n.3, p. 695-698 – Dezembro 2007.

- MAIA, E. L. **Material didático teórico tecnologia do pescado I**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2006.
- MITTELBACH M.; TRITTHART P. J. Diesel fuel derived from vegetable oils, III. emission tests, using methyl esters of used frying oil. **Oil Chemical Sociedad**, v. 65, n.7, p. 1185- 1187, 1988.
- MOTA, C. J. A.; SILVA, C. X. A.; GONÇALVES, V. L. C. Gliceroquímica: novos produtos e processos a partir da glicerina de produção de biodiesel. **Química Nova**, v. 32, n.3, p. 639-648, 2009.
- OIL WORLD. **O serviço de previsão independente para oleaginosas, óleos e refeições**. Disponível em: <<http://www.oilworld.biz/app.php>>. Acesso em: 10 de setembro de 2010.
- RAMIREZ-VERDUZCO, L. F., GARCÍA-FLORES, B. E., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, J. E. JARAMILLO-JACOB, A. R. Prediction of the density and viscosity in biodiesel blends at various temperatures. *Fuel*, v. 90, n.5. p. 1751-1761, 2011.
- RODRIGUES FILHO, M. G. **Cardanol e Eugenol modificados** – uso como antioxidantes no controle do processo oxidativo do biodiesel etílico de algodão. 2010. 121 f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.
- SILVA, C. L. M. **Obtenção de ésteres etílicos a partir da transesterificação do óleo de andiroba com etanol**. 2005. 64 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
- SUAREZ, P. A. Z.; MENEGHETTI, S. M. P. 70º Aniversário do biodiesel em 2007: evolução histórica e situação atual no Brasil. **Química Nova**, v. 30, n.8. p. 2068-2071, 2007.

6.4 PROJETO MOVA-SE: REFERENCIAIS E PROCEDIMENTOS DE SUSTENTABILIDADE NO CONSUMO E NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO SERVIÇO PÚBLICO DE CONTAGEM-MG

PEREIRA, Fernanda Alves

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Contagem - MG
nanda_a_bio@yahoo.com.br

RATES, Natalie de Oliveira

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Contagem - MG
natalierates@yahoo.com.br

RESUMO

Toda atividade humana gera impactos ambientais. Sendo assim, é fundamental a intervenção para a minimização destes impactos, promovendo ações de sensibilização e educação ambiental. O presente artigo tem como objetivo apresentar uma das ações desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade do município Contagem, no estado de Minas Gerais, no intuito de promover o consumo consciente e a destinação final ambientalmente correta dos resíduos gerados. O projeto intitulado MOVA-SE – Movimento Ambiental dos Servidores visa estimular o envolvimento dos servidores público municipal no cuidado com o meio ambiente através de adesivos com frases incentivando a redução do desperdício, e-mails e conta também com um quadro de informação em cada andar do prédio, fixadas as reportagens sobre o meio ambiente, as atividades executadas pelo projeto e os resultados alcançados.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Consumo consciente, Resíduos sólidos

1. INTRODUÇÃO

Ao longo de sua trajetória, a espécie humana vem transformando, construindo e (re)produzindo o espaço do planeta, através do tempo e das técnicas de produção. Em um primeiro momento, a capacidade de autorregulação do sistema produtivo dava conta da qualidade ambiental. Posteriormente, o modelo de desenvolvimento capitalista possibilitou a produção industrial em larga escala e, conseqüentemente, tem contribuído para o aumento da produção dos bens de consumo, impactando acentuadamente na dinâmica de exploração dos recursos naturais. Em conseqüência, surgiram vários problemas de ordem ambiental, como a escassez de energia, de água, de matérias-primas e a geração cada vez maior de resíduos (ALBURQUERQUE; CALLADO, 2009).

Um dos grandes desafios enfrentados pelas administrações municipais é o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos gerados por sua população. Esse gerenciamento deve ser integrado, ou seja, deve englobar etapas articuladas entre si, desde a não geração até a disposição final ambientalmente adequada. Portanto, nesse processo é indispensável que sejam desenvolvidas ações em que haja uma participação ativa do governo, iniciativa privada e a sociedade civil, de modo cada ente desempenhe suas respectivas responsabilidades, em atendimento ao princípio da responsabilidade compartilhada (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas) do município de Contagem, no estado de Minas Gerais, desenvolveu o Projeto MOVA-SE - Movimento Ambiental dos Servidores, com o objetivo de sensibilizar os servidores públicos municipais acerca das questões ambientais. Através do projeto, buscou-se promover a responsabilidade socioambiental e a adoção de procedimentos e referenciais de sustentabilidade nas atividades do setor público, a partir do comprometimento pessoal, mudança de hábitos e difusão do programa.

A educação ambiental é um instrumento de mobilização social, para lidar com os problemas, buscar soluções e mudanças de comportamento na utilização dos recursos naturais e ações no meio ambiente. Segundo Pereira e Maia (2012), trata-se de conceber a educação como um instrumento no processo de gestão ambiental, postulando-se a necessidade de criação de espaços democráticos de exercício do poder de gestão, entendida como um dos instrumentos básicos e indispensáveis à sustentabilidade dos processos de gestão ambiental. Postas essas considerações, o presente trabalho tem por objetivo apresentar as ações de educação ambiental realizadas para a implantação do projeto MOVA-SE, demonstrando os principais resultados de iniciativa pró-sustentável no contexto corporativo do serviço público.

2. METODOLOGIA

O projeto MOVA-SE, iniciado em 2014 e que continua vigente, propõe a reflexão sobre o papel de cada servidor público na mudança de comportamento da sociedade, visando à melhoria da qualidade de vida e a diminuição dos impactos da ação humana sobre o meio ambiente. Foi desenvolvido considerando dois eixos principais: consumo consciente e geração de resíduos. O público-alvo são os servidores municipais da Prefeitura de Contagem e o principal objetivo é que esses trabalhadores adotem práticas de uso racional dos recursos naturais, consumo consciente, redução do desperdício e destinação final adequada dos resíduos gerados.

Para a elaboração deste trabalho, foram realizadas pesquisas de projetos semelhantes, como o desenvolvido pelo governo federal (BRASIL, 2009) e pelo governo de Minas Gerais (GOVERNO DE MINAS GERAIS, s.d.). A partir da experiência desses projetos e segundo a realidade do município de Contagem, foram realizadas análise de gastos (período de seis meses) e estudo gravimétrico (período de cinco dias) para verificar a viabilidade da implantação do projeto. Todo o processo foi acompanhado através de registro fotográfico e documental (relatórios, gráficos e tabelas).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a sistematização das ações e dos resultados, o projeto foi estruturado em quatro fases: diagnóstico, planejamento, implantação e avaliação.

3.1 Diagnóstico

Na primeira etapa, o objetivo foi realizar um levantamento da atual situação do prédio público da Semas onde o Mova-se seria implantado, no que refere-se ao consumo consciente e a destinação dos resíduos sólidos. Para tanto, a comissão responsável pelo Projeto Mova-se, composta por servidores do prédio, analisou o consumo de água, energia e papel, através da análise dos gastos no primeiro semestre de 2014. Foi realizado também um estudo gravimétrico dos resíduos do prédio público, com o objetivo de avaliar o potencial de resíduos recicláveis gerados. Durante 5 (cinco) dias, todos os resíduos gerados no prédio foram separados e recolhidos da seguinte maneira: resíduos de banheiro, resíduos de salas e corredores. Após isso, foram analisados os resíduos de salas e corredores, com o objetivo de avaliar a quantidade de resíduos recicláveis gerados, conforme os resultados trazidos no Quadro 1.

Quadro 1 – Resultado do Estudo Gravimétrico dos resíduos da Semas de Contagem-MG

Tipo de Resíduo	Peso (Kg)	Percentual	Potencial Reciclável
Papel	27	30%	50,53%
Papelão	11,5	12,77%	
Plástico	5	5,55%	
Metal	0,5	0,55%	
Vidro	1	1,11%	
Tetrapack	0,5	0,55%	
Orgânico	9,5	10,55%	10,55%
Resíduos de banheiro	17,5	19,45%	38,88%
Rejeito	15	16,66%	
Rejeito diverso	2,5	2,77%	
TOTAL	90	100%	100%

Fonte: Arquivos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas), 2014

3.2 Planejamento

A partir do diagnóstico e de reuniões da comissão organizadora do projeto, foram planejados cursos de capacitação para os servidores, com duração de 4 (quatro horas) sobre os eixos, além da sensibilização através de mensagens encaminhadas por e-mail. Um dos passos iniciais foi a criação de uma identidade visual para o projeto, através do qual foi elaborado o material de divulgação, composto por mascotes relativos aos temas da campanha (Figura 2). Também foram produzidos adesivos (Figura 3) e um folder com instruções de conscientização (Figura 4), os quais foram disponibilizados aos servidores durante a fase de implantação das ações.

Figura 2- Mascotes do projeto Mova-se



Fonte: Arquivos da Diretoria de Coleta Seletiva – Semas/Contagem, 2014

Figura 3 - Adesivos para a sensibilização dos servidores



Fonte: Arquivos da Diretoria de Coleta Seletiva – Semas, 2014

Figura 4 - Folder com orientações de educação e conscientização



Fonte: Arquivos da Diretoria de Coleta Seletiva– Semas, 2014

3.3 Implantação

No processo de implantação, tornou-se necessário a adoção de mecanismos de sensibilização e conscientização dos servidores, através de palestras, informativos e *mailings*. Como lançamento do projeto, foi realizada uma palestra com a apresentação dos dados obtidos na fase de diagnóstico. Posteriormente, a estratégia adotada foi de abordagem direta, com a entrega de folder e explicação sobre o projeto. Além disso, durante o período de implantação, a cada dois dias foram colados adesivos que chamavam a atenção sobre os assuntos abordados e e-mails com informações relevantes.

Outra dimensão da implantação do projeto envolveu a instalação de coletores (Figura 5) em todas as salas do prédio, para que a separação dos resíduos fosse realizada pelos servidores.

Figura 5 - Coletores instalados nas salas para separação dos resíduos



Fonte: Arquivos da Diretoria de Coleta Seletiva, 2014

Para o depósito dos resíduos após o seu recolhimento nas salas, foi instalado um LEV – Local de Entrega Voluntária, no prédio da Semas (Figura 6). Após o recolhimento dos resíduos recicláveis, estes seriam doados para duas associações de catadores existentes no município. As associações de catadores

contempladas possuem convênio com a Prefeitura e já são beneficiadas com a doação de material reciclável proveniente do recolhimento em escolas, residências e grandes geradores comerciais.

Figura 6 - Local de Entrega Voluntária (LEV) para resíduos recicláveis

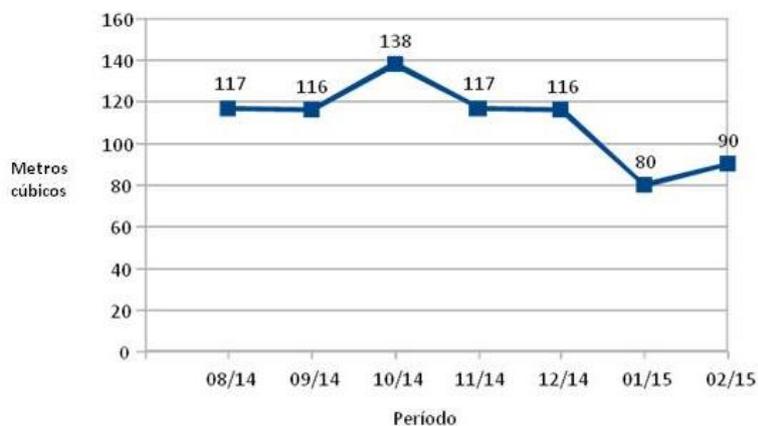


Fonte: Arquivos da Semas, 2014

3.4 Avaliação

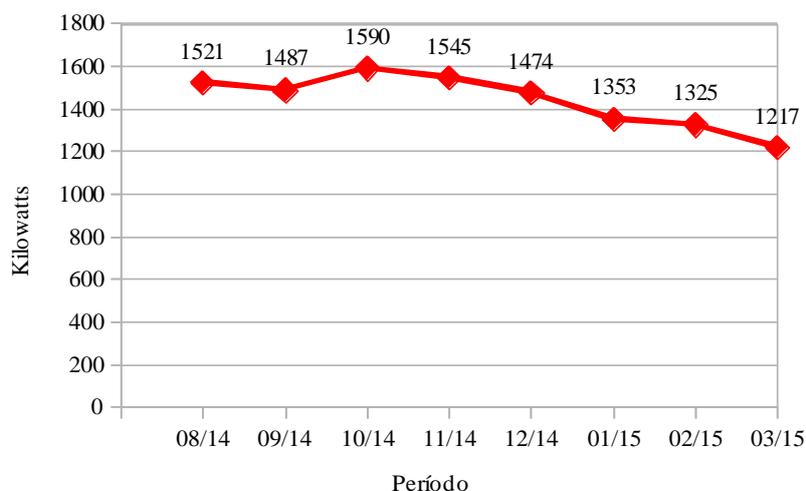
O monitoramento e a avaliação dos impactos das ações do projeto foram feitos através da verificação do consumo de energia e de água, bem como da quantidade de resíduos recicláveis recolhidos. No caso do consumo de água (Gráfico 1) e de energia (Gráfico 2), o monitoramento foi realizado por meio da comparação mês a mês dos gastos, antes mesmo da implantação do projeto. A quantidade de materiais recicláveis recolhidos, foi feita através do número de Bags, os quais acondicionam um metro cúbico de material. O monitoramento conta com a colaboração da comissão, composta por representantes de cada andar do prédio que se reúnem mensalmente para averiguar o andamento do projeto com as devidas reclamações e soluções. O auxílio também é feito por e-mail próprio do projeto para ouvir a opinião dos servidores.

Gráfico 1 - Redução do consumo de água durante as ações educativas do projeto



Fonte: Arquivos da Semas, 2015

Gráfico 2 - Redução do consumo de energia durante as ações educativas do projeto



Fonte: Arquivos da Semas, 2015

Da mesma forma que no consumo de água e de energia, também se observou um impacto positivo das ações do projeto, por meio dos registros de aumento do recolhimento dos resíduos recicláveis (Tabela 1). Este foi monitorado através da quantidade de Bags recolhidos por mês. Os dados demonstram a quantidade de resíduos recicláveis que seriam destinados ao aterro sanitário do município e que no momento contribuem para a geração de renda para duas associações de catadores.

Tabela 1 – Aumento do volume de resíduos recicláveis com as ações educativas do projeto

Mês/Ano	Quantidade de material recolhido (em Bags*)
Agosto/2014	1
Setembro/2014	1,5
Outubro/2014	2
Novembro/2014	2
Dezembro/2014	2,5
Janeiro/2015	2
Fevereiro/2015	3
Março/2015	4

*cada bag corresponde a 1m³ de material

Fonte: Arquivo da Semas, 2015

Os resultados do projeto são monitorados mensalmente, uma vez que é um processo que precisa de ações contínuas e efetivas ao longo de todo o ano. Os impactos gerados com o projeto são a redução do consumo dos recursos e do gasto financeiro. Os servidores têm efetiva participação, principalmente na destinação dos resíduos e na sugestão de ações. A principal dificuldade refere-se à necessidade de uma continuidade por parte da ação, para que os servidores não deixem de colaborar.

4. CONCLUSÕES

A partir da mensuração dos dados do consumo de água e energia apresentados anteriormente, pode-se notar que houve significativa diminuição dos gastos. Assim, verifica-se que os servidores se sensibilizaram e interiorizam uma das premissas principais do Projeto: o consumo consciente. Esta redução é de fundamental importância, visto a grande escassez de água a qual estamos enfrentando.

O segundo eixo trabalhado, destinação final ambientalmente correta dos resíduos gerados, também obteve resultados exitosos. Houve um aumento superior a 100%, o que significa que uma quantidade menor de resíduos está sendo destinada ao Aterro Sanitário. Vale ressaltar que além do benefício ambiental da Coleta Seletiva, tem-se o ganho social, já que os resíduos recicláveis coletados na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade são doados para uma Associação de catadores de Contagem.

A mudança de postura é defendida por vários especialistas, a política do reuso, uso racional e o combate ao desperdício (comprar apenas o que for realmente necessário), traz o processo de reeducação ambiental. Este se deve ao acesso da sociedade de informações, com mudança de postura e incorporando novas informações. Nesse processo se integra a pedagogia dos 3R's: reduzir o consumo, reutilizar os materiais e reciclar os resíduos.

A sociedade quando educada e informada exerce de forma fundamental o seu papel, sendo atuante, participando e possibilitando o desenvolvimento de vários trabalhos e projetos. A partir da compreensão das pessoas podem exercer sua responsabilidade socioambiental e compreendem que são parte integrante e responsáveis da geração de resíduos.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Contagem tem autonomia para realizar atividade para a promoção da Educação Ambiental e trabalhar a conscientização e sensibilização da população. Através desta importante ferramenta de gestão, mesmo que diante de desafios, o município busca e avanços na construção de uma cidade sustentável, por meio de melhorias socioambientais e ações de educação ambiental. Estas interferem diretamente na qualidade de vida e na construção de uma sociedade sustentável, na medida em que a adoção de medidas para a sensibilização para a redução, não geração e destinação adequada podem favorecer as ações de Educação Ambiental e tornar a sociedade mais participativa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. L.; CALLADO, A. L. C. **Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cartilha A3P**. 5. ed. Brasília: MMA, 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf> . Acesso: 30 maio 2015.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso: 30 maio 2015.

GOVERNO DE MINAS GERAIS. **Ambientação**. s.d. Disponível em: <<http://www.ambientacao.mg.gov.br/home.index.logic>>. Acesso em: 30 maio 2015.

PEREIRA, A. L.; MAIA, K. M. P. A contribuição da gestão de resíduos sólidos e educação ambiental na durabilidade de aterros sanitários. **Sinapse Múltipla Betim**, v.1, n. 2, p.68-80, 2012.

Capítulo 7. Práticas de educação ambiental em espaços comunitários

7.1 A INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ANÁLISE NO MUNICÍPIO DE CONTAGEM-MG

PEREIRA, Fernanda Alves

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Contagem - MG

nanda_a_bio@yahoo.com.br

RESUMO

A Educação Ambiental constitui uma importante ferramenta de gestão ambiental, inclusive na gestão de resíduos sólidos. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo analisar a importância da Educação Ambiental no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tomando por base a experiência vivenciada no município de Contagem, no estado de Minas Gerais. Para a consecução do estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico relativo à matéria em questão, bem como consultadas fontes documentais da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade, a fim de identificar a prospecção de ações de Educação Ambiental voltadas aos resíduos sólidos. Os resultados apresentados e discutidos apontam que a participação e a construção de ações, tornam o desenvolvimento sustentável do município mais sólido devido às ações levarem à sensibilização e à conscientização dos diversos públicos trabalhados, criando um pertencimento pela cidade e podendo desenvolver o poder de cidadania.

PALAVRAS-CHAVE: Agenda 21, Percepção ambiental, Conscientização pública.

1. INTRODUÇÃO

As produções de resíduos sólidos fazem parte do cotidiano da humanidade, uma vez que não é possível imaginar um modo de vida que não gere resíduos, ainda mais com o aumento da população, sua concentração em centros urbanos, a ocupação desses espaços, a produção e o consumo em ritmos acelerados tornam esse problema cada vez mais visível (PHILIPPI JR, 2004). Podem-se analisar os impactos causados a partir dessas modificações diante do enfoque das mudanças nos padrões de consumo e de produção, diante das medidas necessárias tomadas para a reversão dos problemas instaurados.

De acordo com Albuquerque e Callado (2009), a compreensão com os principais aspectos relacionados com os impactos gerados pela industrialização nas economias de mercado é fundamental ao entendimento do cenário presente e futuro, frente à sociedade atual e ao processo de globalização. O impacto sobre a população e o meio ambiente nas economias tende a ser diferentes tanto em intensidade quanto em natureza, tendo o seu funcionamento ligado a exacerbação de consumo responsável por gerar uma pressão sobre os recursos naturais, assim como consumo em massa instigado pelas mídias.

A melhor forma de despertar nos indivíduos a busca de um equilíbrio dinâmico entre o ser humano e o meio ambiente é promover o conhecimento sobre as questões que envolvem a natureza, a fim de manter um contato próximo com seus elementos, sensibilizando o cidadão de seu papel enquanto espécie integrante de um ambiente equilibrado. Nesse contexto, a Educação Ambiental é um instrumento de mobilização social, para lidar com os problemas, buscar soluções e mudanças de comportamento na utilização dos recursos naturais e ações no meio ambiente. Os princípios da Educação Ambiental e as intervenções no sentido de transformar a realidade, através das resoluções dos problemas ambientais. Dessa forma,

A Educação Ambiental vai formar e preparar cidadãos para a reflexão crítica para uma ação social corretiva ou transformadora do sistema, de forma a tornar viável o desenvolvimento integral dos seres humanos (PHILIPPI JÚNIOR; PELICIONI, 2005, p. 3).

Através da adoção de medidas, como a política do reuso, o uso racional e o combate ao desperdício, é possível desenvolver um processo real de Educação Ambiental, que tenha como bases o acesso da sociedade de informações e a busca por posturas pró-sustentáveis. No contexto da gestão de resíduos sólidos, a Educação Ambiental pode ser uma ferramenta facilitadora à busca e identificação soluções no desenvolvimento tecnológico, aliadas ao reaproveitamento e destinação dos resíduos. Para tanto, é imprescindível reconhecer a importância da percepção ambiental dos atores sociais, a fim de mobilizar a sociedade em torno de uma preocupação pelo bem estar comum. Unindo as duas ferramentas, percepção ambiental e educação ambiental, é possível realizar trabalhos com vários públicos. (PALMA, 2005).

Nessa direção, o presente artigo tem o objetivo de analisar a importância da inserção da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos, tomando por base a experiência do município de Contagem, situado no estado de Minas Gerais. Este município é caracterizado por uma forte presença e mobilização da sociedade nas questões socioambientais locais, dado o fato de possui um

atuante Fórum de Agenda 21 e ter realizado a Conferência Municipal de Meio Ambiente sobre resíduos sólidos. É nesse panorama que o estudo pretende contribuir para o conhecimento sobre a Educação Ambiental.

2. METODOLOGIA

Para a consecução do presente estudo, foi realizado levantamento bibliográfico acerca da temática de Educação Ambiental e sobre Resíduos Sólidos foi primordial, através de livros específicos das áreas da engenharia e da biologia e artigos científicos, para delinear e subsidiar a pesquisa desenvolvida. A pesquisa foi baseada em dois trabalhos desenvolvidos pela Secretária de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas) de Contagem, sendo a Agenda 21 e a Conferência Municipal de Meio Ambiente. Através da técnica da análise documental, foram levantados e consultados relatórios, anotações, matérias da comunicação da Prefeitura de Contagem, mas especificamente direcionados à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Dessa forma, a pesquisa fundamentou-se na Agenda 21, através do Plano Local de Desenvolvimento Sustentável e os relatórios de Fóruns realizados, assim como a Conferência Municipal de Meio Ambiente (CMMA). Todo material foi disponibilizado pela Diretoria de Educação Ambiental da Semas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Agenda 21 de Contagem - “Construindo a cidade que sonhamos”

A Agenda 21 é um documento resultante da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também chamada de “Cúpula da Terra”, considerada um marco definitivo para a inserção dos termos de desenvolvimento sustentável nas políticas governamentais. O conceito de desenvolvimento sustentável se deu pela percepção da relação entre os problemas ambientais e o processo de desenvolvimento (ALBURQUERQUE; CALLADO, 2009). Dessa forma, a Agenda 21 teve o desdobramento nas Agendas 21 nacionais, estaduais e locais. No caso deste último nível, são criados planos de ação, com o compromisso de buscar soluções para problemas locais, de forma a se somarem alcançando resultados em nível global. Para compor a comissão, ou fórum é necessário representantes dos setores do governo, do setor produtivo e da sociedade civil organizada.

No município de Contagem, o processo de mobilização para a construção da Agenda 21 local começou em 2003 com a criação do Fórum permanente no Conselho Municipal de Meio Ambiente. Em 2006, Contagem se organizou para revisar o seu Plano Diretor.

Iniciado em 2006, o projeto de implantação da Agenda 21 de Contagem foi protagonizado dentro das escolas com lideranças comunitárias, além de representantes do segundo e terceiro setores da sociedade. Todo o trabalho foi norteado pelo estímulo à cidadania e à participação da população local. (PREFEITURA DE CONTAGEM, 2003)

Dessa forma, a coordenação da Agenda 21 também mobilizou a fim de que o diagnóstico municipal caminhasse em conjunto, uma vez que a mobilização e a participação da comunidade seriam concentradas em uma única ação, mas seguindo processos independentes. Foram realizadas pré-conferências em cada regional administrativa (Figura 1), para elaborar o diagnóstico dos problemas e potencialidades do município.

Figura 1 - Mobilização e participação social nas pré-conferências municipais



Fonte: arquivos da Prefeitura de Contagem/MG.

Foram articulados entre as secretarias municipais e o Fórum da Agenda 21 local encontros para a internalização do processo da construção da Agenda 21 local, sendo discutidos os seguintes temas: (i) Crescimento da cidade e habitação; (ii) Centros de comércio e serviços; (iii) Ligações entre bairros e municípios vizinhos/ transporte; (iv) Lazer e cultura: espaços públicos, patrimônio natural e cultural; (v) Educação: educação formal e ambiental; (vi) Saúde; (vii) Inclusão Social; (viii) Desenvolvimento econômico/trabalho e geração de renda. O resultado das discussões foi consignado em pontos positivos e pontos negativos de cada tema. A partir do diagnóstico, possível construir o Plano Local de Desenvolvimento Sustentável (PLDS).

3.2 Gestão municipal dos resíduos sólidos: novos marcos a partir da Lei 12.305/2010

De acordo com Araujo (2011), foi encaminhado o anteprojeto de Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) para a aprovação no Congresso Nacional, objetivando a regularização e disposição dos resíduos sólidos no Brasil. A PNRS foi regulamentada e promulgada a Lei 12.305 abordando vários aspectos como planejamento, gerenciamento e educação. Ela também prevê a logística reversa, pelos fabricantes, distribuidores, importadores e comerciantes após o uso do consumidor, de forma independente do serviço de limpeza urbana (BRASIL, 2010).

A PNRS ainda institui a o princípio poluidor-pagador e protetor-recebedor, com encargos para os poluidores e incentivos para os que zelam pelo meio ambientes. Propõe a responsabilidade compartilhada, pelo poder público, setor privado e sociedade civil, ainda incentiva a inclusão social com o desenvolvimento das cooperativas de catadores de materiais recicláveis, assim a eliminação dos lixões. Desse modo, a gestão dos resíduos sólidos envolve normas e leis relacionadas ao gerenciamento de resíduos, incluindo este todas as atividades operacionais, desde a coleta, o transporte, o tratamento, a destinação final e a deposição final. A gestão perpassa não só pelas etapas operacionais, mas envolve

ações normativas, financeiras, educativas, buscando soluções para o funcionamento do sistema e na articulação de várias dimensões para o desenvolvimento sustentável (ARAÚJO, 2011).

No tocante à municipalização da gestão dos resíduos, a PNRS estabelece prazos determinados para a adequação pelos municípios, além de ressaltar a elaboração dos projetos de cada município na questão da gestão, adaptando a sua realidade. Isso porque o gerenciamento dos resíduos na área urbana se baseou na coleta e no afastamento do resíduo. Dessa maneira, os administradores municipais passaram a prestar o serviço de coleta e afastamento, criando na população uma sensação mágica de que os resíduos desaparecem; dessa forma, demorou muito para que a sociedade construísse uma percepção mais clara e crítica sobre o problema (PHILIPPI JR, 2004). Em razão desse histórico, um dos primeiros passos adotados foi a mobilização social nas conferências municipais de meio ambiente ocorridas em 2013, em alusão à temática dos resíduos sólidos.

3.3 Mobilização e aprendizagem social na Conferência Municipal de Meio Ambiente

A Conferência Municipal de Meio Ambiente de Contagem (CMMA) foi convocada através do Decreto Municipal nº. 043 de 16 de abril de 2013, constituído uma das etapas da Conferência Nacional de Meio Ambiente (CNMA), que foi instituída por meio do Decreto Presidencial de 05 de junho de 2003. A IV CNMA teve o desafio de contribuir para a implementação da PNRS. Esta foi subdividida em duas etapas: a primeira é a etapa preparatória que contempla as conferências municipais, regionais e estaduais e a segunda é a etapa nacional, que ocorreu em Brasília (DF). Na etapa estadual, foram discutidas as ações prioritárias e responsabilidades, enviadas por todas as conferências municipais / regionais do Estado e priorizadas 60 propostas e eleitos delegados para a etapa nacional.

A 1ª CMMA - Contagem foi coordenada e organizada pela Comissão Organizadora Municipal (COMU), composta por representantes da sociedade civil organizada, poder público, setor empresarial. Foi realizada a partir das diretrizes da 4ª Conferência Nacional de Meio Ambiente, promoveu o debate sobre as Políticas Nacional, Estadual e Municipal de Resíduos Sólidos, tendo como um dos objetivos contribuir para a implementação da PNRS, explorando quatro eixos temáticos: (i) Produção e consumo sustentáveis; (ii) Redução de impactos ambientais; (iii) Geração de emprego, Trabalho e renda; e (iv) Educação ambiental continuada. Cada um destes comportou uma discussão conceitual, técnica, operacional e política. O debate foi conduzido para a elaboração de propostas que contivessem ações indutoras de mudanças de comportamento, atitudes, valores, que engajem pessoas na divulgação e comprometimento com o tema. Todo o processo constou de duas etapas, sendo as Conferências Regionais Administrativas e a Conferência Municipal.

3.3.1 Conferências Regionais Administrativas

Segundo os registros disponíveis, foram convocadas e realizadas em Contagem 5 conferências regionais administrativas, elas ocorreram de maneira a toda a população tivesse conhecimento das temáticas abordadas e que se realizassem a discussão das mesmas, já que cada regional tem suas particularidades. Os encontros aconteceram nos meses de Abril e Maio de 2013. Essas regionais nas seguintes áreas de abrangências (Quadro 1).

Quadro 1 – Conferências realizadas por regional administrativa

Conferência Regional Administrativa	Participantes	Total de Propostas	Propostas eleitas
Vargem das Flores	76	27	20
Eldorado	77	35	20
Petrolândia /Sede	68	42	20
Industrial / Riacho	79	38	20
Ressaca / Nacional	112	37	20

Fonte: arquivos da Prefeitura de Contagem

Cada conferências por regionais administrativas apresentou suas 20 propostas (Figura 2) e ao todo, foram priorizadas 100 propostas (sendo ao final 20 por eixo temático). As propostas foram analisadas e sistematizadas pela equipe da Diretoria de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas) e apresentadas para a Comissão de Organizadora Municipal (COMU), que leu e sistematizou as propostas a partir do cruzamento das propostas das regionais, condensando aquelas que estavam repetidas, e adotando uma redação padronizada. Em razão dessa organização, alguns eixos somaram ao final menos de vinte propostas e outros mais. O principal critério adotado na sistematização foi não perder a essência das propostas, garantindo assim que todas as regionais tivessem suas propostas apresentadas na etapa municipal. A sociedade civil organizada pode eleger delegados na etapa das conferências da regional administrativa.

Figura 2 - Participação social nas conferências regionais administrativas ocorridas nas regionais.



Fonte: arquivos da Prefeitura de Contagem/MG.

3.3.2 Conferência Municipal

A etapa Municipal da 1ª CMMA ocorreu nos dias 05 e 06 de julho de 2013, no Serviço Social do Comércio - SESC Laces Contagem-Betim, com a participação de 334 pessoas. A Conferência contou com exposições de trabalhos da COPASA, CEMIG, Departamento de Limpeza Urbana (Secretaria Municipal de Obras), Colégio Santo Agostinho, Asmac e Recóleo. As discussões nos grupos dos quatro eixos temáticos (Figura 5) foram iniciadas, a partir da leitura das propostas vindas da etapa regional administrativa os participantes votaram nas cinco que consideravam prioritárias e ao final as cinco mais votadas de cada eixo foram selecionadas para a etapa estadual da conferência.

No total, 20 propostas selecionadas foram apresentadas para a plenária (Quadro 2), bem como eleitas e encaminhadas para a Conferência Estadual. Após apresentação das propostas iniciou-se a eleição dos delegados dos cinco segmentos, que foram eleitos por seus pares, totalizando oito titulares e respectivos suplentes.

Quadro 2 – Propostas eleitas na CMMA - Contagem por eixo temático

Metas	Eixos da conferência			
	Produção e consumo sustentáveis	Redução de impactos ambientais	Geração de emprego Trabalho e renda	Educação ambiental continuada
Criar incentivos fiscais para as empresas, associações e cooperativas que utilizam materiais reciclados como matéria prima e fomento para a compra de maquinário para a reciclagem.	x			
Atualizar e revisar as leis referentes aos resíduos de maneira periódica, no mínimo a cada dois anos.	x			
Propor na implantação da logística reversa que o produtor e o comerciante garantam ao consumidor descontos ao devolver um produto usado quando for adquirir um novo.	x			
Criar fóruns permanentes de discussão, que abordem os padrões de qualidade ambiental e ciclo de vida dos materiais produzidos, entre sociedade civil organizada, setor produtivo e governo a nível municipal, estadual e nacional.	x			
Incluir no rótulo dos produtos industrializados informações sobre o uso de recursos naturais na produção dos mesmos (similar à descrição de impostos na nota fiscal.	x			
Estabelecer em legislação a obrigatoriedade da indústria de construção civil de reaproveitar seu inerte, beneficiando-o em usinas próprias ou próximas às fontes geradoras, acondicionando e destinando-o adequadamente, contemplando a criação de usinas de triagem, reutilização e reciclagem de materiais remanescentes de demolições e construções RDC (Resíduos de Demolição e Construção), em áreas de alta produção de resíduos inertes.		x		
Ampliar o efetivo de fiscais ambientais nos municípios, estados e país, através de concursos públicos, e qualificá-los para garantir a aplicação da PNRS, conseqüentemente aumenta a fiscalização para dar suporte ao recolhimento dos resíduos em todos os setores da sociedade e das áreas institucionais urbanas e verdes, com atuação ambientalmente inadequada ou irregular.		x		
Fiscalizar o cumprimento da lei 12305 /2010 art.32 no que se refere ao uso de embalagens reutilizáveis e recicláveis; Propor que no acordo setorial da logística reversa entre poder publico e privado, que as prefeituras e/ou regionais instalem LEV's (Local de Entrega Voluntária), para recolhimento dos resíduos prioritários da PNRS.		x		
Acompanhar, fiscalizar e reavaliar os programas e projetos existentes destinados a coleta seletiva nos municípios e propor o cumprimento das leis destinadas às mesmas.		x		
Criar legislações que contemplem as seguintes questões: <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer que todas as empresas contratadas e/ou conveniados ao poder público façam a separação adequada dos resíduos sólidos para colaborar com a coleta seletiva; • Responsabilizar os geradores de resíduos sólidos pela destinação final adequada dos resíduos; • Determinar que os municípios adotem medidas de recolhimento de resíduos nas redes pluviais, através de equipamentos já existentes no mercado, como exemplo 		x		

<p>gaiolas removíveis para boca de lobo;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer através de legislação a exigência de implantação de mecanismo de produção mais limpa (P+L) na área física da empresa em processo de Licenciamento ambiental e prazo para as empresas existentes se adequarem; • Colocar lixeiras, com divisões entre resíduo seco, resíduo úmido e vidros, para que os resíduos reaproveitáveis sejam encaminhados para unidades de triagem e transbordo nas regiões dos municípios; • Determinar que nas embalagens haja orientações sobre como o consumidor pode colaborar para o processo de reciclagem da mesma de forma ambientalmente correta; • Incentivar nos municípios a criação de um pólo industrial-ecológico para reciclagem de resíduos sólidos. 				
Implantar o Sistema de Gestão Ambiental SGA nos empreendimentos de médio e grande porte do município.		x		
Fomentar a implantação da coleta seletiva em todos os municípios do país com a inclusão dos catadores, incentivando a criação de associações e cooperativas e apoiando as existentes. Neste contexto, que as parcerias públicas privadas (PPP) destinem recursos financeiros para os municípios emplacarem programas de coleta seletiva em parceria com os catadores dos municípios e que seja discutida a destinação final dos rejeitos, se estes serão incinerados ou aterrados.			x	
Gerar trabalho e renda - implantando locais para recolhimento de óleo destinado a fabricação de sabão. O óleo deverá ser direcionado a grupos de movimentos sociais, associações e cooperativas no âmbito municipal, estadual e nacional.			x	
Equipar os catadores de material reciclado com equipamentos EPI, e dar mais dignidade aos trabalhadores.			x	
Reconhecer a profissão de catadores de reutilizáveis e recicláveis, realizando um cadastro, para regularizar os informais, com a divulgação sobre a importância da inclusão dos catadores, através de sensibilização e capacitação dos catadores nos municípios e estados.			x	
Reconhecer a profissão de catadores de reutilizáveis e recicláveis, realizando um cadastro, para regularizar os informais, com a divulgação sobre a importância da inclusão dos catadores, através de sensibilização e capacitação dos catadores nos municípios e estados.			x	
Regulamentação e fiscalização da atividade dos carroceiros em âmbito nacional, com ênfase para inserção dos mesmos em políticas sociais incluindo a proteção dos animais.			x	
Utilizar parte dos recursos de penalidades (sanção) arrecadados na reparação do dano causado ao meio ambiente (pecúnia) na política de Educação Ambiental.				x
Criar um grupo de educadores ambientais, através do poder público, para implementar a Educação Ambiental nas regionais e bairros dos municípios através de cursos e palestras para toda a população, com a realização de fóruns permanentes para discutir a questão ambiental.				x
Incluir a Educação Ambiental como disciplina obrigatória no quadro curricular da Educação Infantil e Educação Básica.				x
Divulgar a legislação relacionada aos resíduos sólidos de forma efetiva, através de palestras, cursos, mídia e demais meios de comunicação com abrangência municipal, estadual e nacional.				x
Criar um grupo fomentado pelo poder público em parceria com o setor privado para trabalhar a Educação Ambiental através da arte com crianças, adolescentes e idosos.				x

Fonte: arquivos da Prefeitura de Contagem/MG.

Dentre os eixos, a Educação Ambiental constitui o quarto pilar da gestão integral dos resíduos sólidos e a base de todo o programa, pois é ela que garante uma efetiva participação da população nos aspectos de gerenciamento e em promover a mudança de atitudes. De acordo com Dias (2004), somente com a participação comunitária, de forma articulada e consciente, um projeto de Educação Ambiental atingirá seus objetivos. Para tanto, ele deve prover os conhecimentos necessários à compreensão do seu ambiente, de modo a suscitar uma consciência social que possa gerar atitudes capazes de afetar comportamentos. Dessa forma, trata-se de um processo que busca a construção de novos valores e conceitos mais humanísticos, na busca por uma sociedade mais justa e ambientalmente sustentável.

Os depoimentos no relatório demonstram a participação de vários grupos da sociedade civil, o que tornou a conferência um local de participação popular e com várias discussões, tornando possível compreender e entender o quão necessário a participação dos cidadãos para a construção da democracia participativa. É o que se de verificar no seguinte depoimento:

“A Associação dos Catadores Autônomos de Materiais Recicláveis de Contagem -ASMAC ao longo desse 13 anos atuando na área sócio ambiental no município, sente-se esperançosa por poder vivenciar, como representante da sociedade civil organizada essa experiência única de gestão compartilhada dos resíduos sólidos, desde a participação na COMU, nas pré conferências e na 1ª Conferência Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade. A Conferência representa um marco na história da ASMAC e de Contagem” (Catadora da Asmac e Pastora de Rua de Contagem - 23 de agosto de 2013)

“A Conferência Municipal de Meio Ambiente foi um momento democrático e uma demonstração do quanto à educação formal pode contribuir na formação de pessoas capazes de identificar, problematizar, ouvir, debater e fazer propostas que podem fazer a diferença para a cidade.” (Associação Comercial e Industrial de Contagem – ACIC - 26 de Agosto de 2013)

De acordo com Lopes (2006), a conscientização da população sobre os resíduos sólidos urbanos deve percorrer a educação para a cidadania, de forma a considerar que boa parte dos problemas de limpeza pública acontece pela atitude da população e, conservar espaços privados e cobrar dos municípios a limpeza dos espaços públicos. Pequenas atitudes individuais podem minimizar a produção de resíduos, assim como a destinação correta deve ser estimulada através dos educadores ambientais, em busca do respeito aos espaços públicos. Foi nessa perspectiva que a experiência de construção da Agenda 21 e a experiência da CMMA foram analisadas, enquanto mecanismos que possibilitam a participação da sociedade civil nas questões públicas ligadas à matéria ambiental e, ao mesmo, a aprendizagem social decorrente de uma educação ambiental orientada para formação cidadã.

4. CONCLUSÕES

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Contagem tem autonomia para realizar atividades de promoção da Educação Ambiental, trabalhando a conscientização e sensibilização da população. Para isso, utiliza importantes ferramentas de gestão, como o Fórum da Agenda 21. Este Fórum possibilita ao poder público, privado, ONG e cidadãos levarem a realidade política, econômica, social e ambiental para as reuniões e dessa forma discutirem ações que busquem a qualidade de vida e desenvolvimento sustentável da cidade de Contagem. Mesmo diante dos desafios, o município busca avanços na

construção de uma cidade sustentável, através de melhorias socioambientais e ações de educação ambiental.

As mobilizações realizadas na I Conferência Municipal de Resíduos Sólidos e no Fórum da Agenda 21 demonstram que a participação popular traz benefícios para o desenvolvimento sustentável do município. Quando os munícipes são inseridos no processo de construção de ações para a melhoria de sua cidade, tornam-se multiplicadores e sensibilizadores, garantindo que os projetos realizados obtenham o êxito proposto. Assim, os indivíduos podem exercer a sua cidadania diante de um conhecimento baseando nas ações desenvolvidas pelos órgãos públicos, de forma que os instrumentos de gestão possibilitem que a população investigue, reflita e aja sobre os problemas ambientais do município.

A educação ambiental não é apenas uma ferramenta de conhecimento, mas estimula o interesse do indivíduo e da coletividade para a valorização das experiências e incorporação de mudanças, levando-as para diferentes atitudes no seu âmbito local.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. L.; CALLADO, A. L. C. **Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações.** São Paulo: Atlas, 2009.

ARAÚJO, C. P. **As ações de educação ambiental e comunicação na implementação da coleta seletiva de resíduos sólidos na Universidade de Brasília.** 2011. 174f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso: 30 maio 2015.

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

LOPES, L. **Gestão e gerenciamento integrados dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para pequenos municípios.** 2006. 110 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006

PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental.** 2005. 72p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Minas, Metalurgia e de Materiais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PHILIPPI JR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para o desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Manole, 2004.

PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** São Paulo: Manole, 2005.

PREFEITURA DE CONTAGEM. **Agenda 21 Contagem – Construindo a cidade que sonhamos.** Contagem: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, 2003.

7.2 ECOLOGIA DE SABERES E RESÍDUOS SÓLIDOS EM ITAPISSUMA

REIS NETO, Afonso Feitosa

Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)/UPFE
afonsofeitosa@hotmail.com

CARDOSO, Jailson Jorge

Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)/UPFE
jailsonjcfeiranova@hotmail.com

ARAÚJO, Maria do Socorro Bezerra de

Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)/UPFE
socorro@ufpe.br

RESUMO

Este artigo apresenta uma análise sobre uma ação de educação ambiental realizada na Associação dos/as Catadores/as de Resíduos Sólidos do município de Itapissuma, no estado de Pernambuco, onde foi materializada uma troca de saberes e conhecimentos entre educandos/as do curso tecnológico de Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, e catadores/as da referida associação. No primeiro momento, os/as educandos/as fizeram um reconhecimento dos saberes práticos dos/as catadores/as por meio de uma roda de diálogo informal e, em seguida, apresentaram uma aula expositiva sobre resíduos sólidos. Também foi realizada uma peça teatral que focava o preconceito social sofrido por aqueles sujeitos excluídos socialmente, e, por fim, uma oficina sobre mudas de hortaliças produzidas em garrafas PET. Destaque-se que tal atividade produziu a ecologia de saberes, cujos conhecimentos e saberes foram respeitados e, conseqüentemente, visibilizados, demonstrando a importância do diálogo entre o saber científico e o saber da vivência.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Reciclagem, Catadores.

1. INTRODUÇÃO

Os conhecimentos e saberes não científicos são importantes no convívio social, pois podem trazer muito benefício à construção do conhecimento. Experiências realizadas em laboratório, que ao analisar algumas partes no intuito de entender o todo, talvez não apresentem o que está à mostra na natureza, onde o conhecimento não científico obtido pelas experiências dos habitantes do local tem um rico saber. No diálogo estabelecido entre ambos, pode haver uma troca de informações que constitui um potencial extremamente valioso para o entendimento dos elementos ou para a construção de uma teoria. Assim, mesmo sendo a ciência segura em seus conceitos e informações, ela não é a uma forma de conhecimento absoluto: as contribuições vindas de outros saberes são importantes na construção e desenrolar de uma pesquisa.

Este artigo tem como finalidade refletir sobre a permuta de conhecimentos e saberes realizada a partir de ações de educação ambiental ocorridas entre educadores/as, educandos/as e catadores/as da Associação de Catadores/as de Materiais Recicláveis de Itapissuma-PE. Partiu-se da premissa de que tais atividades resultam em uma ecologia de saberes, que, segundo Santos (2006), gera o diálogo e o respeito entre os diversos saberes. Ainda de acordo com o mesmo autor, esse conceito parte do pressuposto que não existe um conhecimento melhor do que o outro, seja ele adquirido dentro dos muros da universidade, seja fora deles. Nesse sentido, a melhor forma de construção não é a imposição de um saber sobre o outro e sim a diálogo entre eles.

A gênese da proposta nasceu em sala de aula, na disciplina de Projeto Interdisciplinar, através de uma construção coletiva entre educadores/as e educandos/as do curso de Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Da sala de aula, o projeto se transformou numa preocupação do grupo de pesquisa que visa identificar e analisar epistemologias alternativas oriundas de sujeitos não-acadêmicos num encontro com saberes científicos, conforme defendem Boff (2012), Freire (1988) e Freire (2003).

2. METODOLOGIA

Para a análise deste artigo, fez-se um corte e selecionou-se uma ação de Educação Ambiental gerada numa interrelação entre educandos/as do curso supracitado e os/as referidos/as catadores/as, através de uma aula ocorrida na própria associação, planejada para dois momentos de ensino-aprendizagem: o primeiro, com os/as educandos/as aprendendo o saber-fazer dos/as catadores/as, fazendo a prática deles/as com eles/as, e, num segundo momento, os/as educandos/as apresentando uma aula expositiva sobre resíduos sólidos, uma oficina de mudas de plantas medicinais com garrafas pet, e, por fim, uma peça teatral cujo tema trata do preconceito social sofrido pelos/as catadores/as de materiais recicláveis. Destaca-se que nesse segundo momento houve participação dos/as catadores/as, através de diálogo e interação, provocados pelos/as educandos/as.

A atividade de diálogo realizada na Associação dos/as Catadores de Materiais Recicláveis de Itapissuma, no dia 06 de junho de 2013, foi planejada no decorrer da disciplina de Procedimentos Pedagógicos em Meio Ambiente, pertencente ao módulo de Educação Ambiental do curso superior

tecnológico em Gestão Ambiental. O educador da disciplina apresentou como intenção pedagógica promover um espaço de troca entre saberes oriundos de sujeitos distintos: de um lado, os/as educandos/as do curso de Gestão Ambiental, representando o saber científico e, do outro, os/as catadores/as, representando os outros saberes.

Etapa 1: Reconhecimento do campo e dos temas de interesse

Em um dos encontros preliminares da associação com o grupo de pesquisa, o educador e os demais investigadores, foi solicitado aos/às catadores/as temas que gostariam que a instituição de ensino e pesquisa, da qual aquele grupo de pesquisadores fazia parte, trabalhasse com eles/as. Tal abordagem foi feita em um diálogo informal, de modo que os catadores se sentissem confortáveis, fazendo que os temas surgissem de maneira espontânea e natural. O tema de resíduos sólidos e meio ambiente, em geral, foi uma das solicitações, além de arte sustentável e de informática.

Etapa 2: Planejamento de intervenção com os catadores/as

Em sala de aula, o educador solicitou aos/às educandos/as um planejamento de uma ação de educação ambiental. Segundo as orientações dadas, num primeiro momento, os/as catadores/as iriam ensinar aos/às educandos/as o seu saber-fazer, no intuito de que os educandos/as vivenciassem uma aula prática ao participarem das atividades desenvolvidas pelos/as catadores/as realizam em seu trabalho diário. Para tanto, a turma foi orientada se dividir em três grupos, que trabalharam o tema meio ambiente, através de uma aula expositiva, uma peça teatral e uma oficina de reaproveitamento de garrafas PET na construção de hortas verticais. As escolhas das abordagens se justificam em razão das habilidades/sugestões dos educandos previamente observadas/discutidas em sala de aula. Com base nessas metodologias, os/as educando/as construíram um plano de aula (único para toda a turma) com tema, objetivo, conteúdo, procedimentos metodológicos, instrumentos pedagógicos e avaliação. Os/as educandos/as aceitaram a proposta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Santos (2009) aduz que toda a experiência social produz e reproduz conhecimento e ao fazer isso, pressupõe uma ou várias epistemologias. Partindo dessa conceituação, epistemologia é toda noção ou ideia, reflexa ou não, sobre condições do que conta como conhecimento válido. Ressalta-se que a ciência dita cartesiana, ocidental, acadêmica entre outras denominações, traz em seu passado, e em muito do seu presente, um “epistemicídio” (Santos, 2009), ou seja, a supressão dos conhecimentos autóctones perpetrada por um conhecimento alienígena.

Nessa ótica, os denominados outros saberes eram (são) somente utilizados em duas visões: como insumo para o avanço do conhecimento científico e como instrumentos do governo indireto, incrustando nos povos e práticas dominados a ilusão credível de serem autogovernados. Baseando-se nesse

colonialismo metafórico, em que o sentido denotativo da prática consistia na perda de uma auto-referência genuína dos povos colonizados, gerando não apenas uma perda gnosiológica, foi também, e sobretudo, uma perda ontológica: saberes inferiores próprios de seres inferiores (SANTOS, 2009).

Morin (2005) discorre a respeito da imprescindibilidade da ciência cartesiana para a sobrevivência humana até os dias atuais. As contribuições dadas são inegáveis. Contudo, essa ciência triunfante, elucidativa, enriquecedora apresenta, cada vez mais, problemas graves que se referem ao conhecimento que produz, à ação que determina, à sociedade que transforma. Essa ciência traz, ao mesmo tempo, possibilidades terríveis de subjugação. Percebe-se que Morin (2005), assim como Santos (2009) destacam o perigo de uma hipervalorização da ciência convencional. Ambos reconhecem que é necessário estabelecer limites para essa idolatria, cabendo pois, aos outros saberes, reivindicarem seu espaço no mundo do conhecimento. Como já foi abordado, a ciência moderna ocidental apresenta-se como uma monocultura do saber, posicionando-se como um conhecimento superior a outros conhecimentos e saberes que passam a ser classificados como tradicionais, místicos – dentre outras denominações.

Além disso, é interessante observar que, referindo-se ao processo de investigação, Gonsalves (2003) afirma:

O investigador interage com o sujeito e é dessa interação que os dados são produzidos [...]. A realidade investigada seria, portanto, construída pela interação entre os sujeitos [...]. Nessa perspectiva, descobre-se o sujeito–investigado como sujeito produtor de realidade e de conhecimento [...] pelas trocas que conferem significados às mutantes configurações sociais (GONSALVES, 2003, p. 69).

Tomando como base a experiência adquirida com a atividade de pesquisa desenvolvida pelo grupo, busca-se analisar a mesma através das questões da educação ambiental e do reconhecimento (valorização) de outras formas de saber além do “acadêmico” no contexto dos Catadores de Resíduos Sólidos. Esses saberes “alternativos” – leia-se alternativos à ciência – que estão extremamente presentes na sociedade e que, em muitos momentos, são negligenciados pela sua falta de legitimação frente às instituições que se consideram detentoras de todos os saberes, excluindo aqueles que são construídos fora dela, reivindicam seu lugar de direito no contexto da importância do conhecimento.

Neste diapasão entre os modos de compreender os saberes e a forma correta de exteriorizá-los, ganha relevante destaque quando analisadas as questões ambientais no cenário brasileiro, visto que muitas práticas utilizadas são, na maioria das vezes, importadas de outras culturas. O educador Paulo Freire faz a seguinte afirmação a respeito da educação importada:

A educação importada, manifestação da forma de ser de uma cultura alienada, é uma mera superposição à realidade da sociedade importadora. E, porque assim é, esta “educação”, que deixa de ser porque não está sendo em relação a dialética com a seus contexto, não tem nenhuma forma de transformação sobre a realidade (FREIRE, 1983, p. 18).

Além deste problema acerca da importação da educação, introduzindo-a erroneamente em outro contexto sociocultural, acrescenta-se a ideia de que continuamente pensa-se o educar como algo estanque e sem movimento. Segundo essa perspectiva, o “consultor” chega à localidade escolhida e simplesmente aplica a técnica ao caso concreto sem ao menos ouvir os sujeitos diretamente afetados

pelo possível resultado, sem efetuar, desta forma, um diálogo. Ilustra-se esse modo mecanicista de transferir conhecimento com o exemplo a seguir:

Todo quer-fazer educativo, portanto, seja educador agrônomo ou não, que se limite a dissertar, a narrar, a falar de algo, em vez de desafiar a reflexão cognoscitiva dos educandos em torno deste algo, além de neutralizar aquela capacidade cognoscitiva, fica na periferia dos problemas. Sua ação tende à “ingenuidade” e não à conscientização dos educandos (FREIRE, 1983, p.59).

Na exemplificação trazida pelo reconhecido educador brasileiro, traz-se a lume justamente um dos principais “calos” dos temas ambientais, que é justamente *o modus operandi* de como passar e esclarecer determinadas práticas e resultados para aqueles indivíduos que possuem a capacidade cognoscitiva, mas, devido aos meios utilizados para a construção desse entendimento em relação aos objetivos aspirados, não conseguem ser concretizados. Logo, a decadência do modo de ensinar bancário fica mais latente nas questões relacionadas com o meio ambiente, já que esses, em sua grande maioria, entram em contato direto com os saberes alternativos, ocasionando, muitas vezes, uma repulsa entre o saber formal e esse.

O choque quase que inevitável entre esses dois mundos epistemológicos distintos ocorre, em sua grande maioria, pela falta de empatia para com o outro. O tecnicista acredita que o seu conhecimento, e somente ele, é necessário para resolver todos os problemas. Já o detentor de saber popular, “doxa”, acredita que a sua sabedoria, que foi construída em anos de história e práticas culturais, não pode ser substituída por um ensinamento padrão, que não se adequa à sua realidade social. Acerca da visualização do problema acarretado pela má condução dos saberes, discorre-se:

Desta maneira, os conteúdos problemáticos que irão constituir o programa em torno do qual os sujeitos exercerão sua ação gnosiológica não podem ser escolhidos por um ou por outro dos polos dialógicos, isoladamente. Se assim fosse, e infelizmente vem sendo, começar-se-ia o quefazer de forma vertical. Doadora, assistencialista (FREIRE, 1983, p. 60)

Logo, a educação ambiental, pela sua ontologia, deve ser exercida e praticada de forma participativa, através de uma condução coletiva na qual exista um educador-educando ambiental e um educando-educador ambiental, não existindo nenhuma hierarquia gnosiológica, mas sim uma cooperação intersubjetiva.

Tem-se como linha norteadora esse pensamento segundo o qual um dos alicerces da educação progressista – e, conseqüentemente, da educação ambiental – consiste na ideia de que não deve existir apenas um sujeito detentor do modo de ensinar, no qual os outros conhecimentos são renegados a secundários frente a ele. Acerca da importância da valorização dos outros saberes, Boff (2012) traz a seguinte conclusão:

(...) só será efetivo se houver um processo coletivo de educação, em que a maioria participe, tenha acesso a informações e faça “troca de saberes”. O saber popular contido nas tradições dos velhos, nas lendas e nas histórias dos índios, caboclos, negros, mestiços, imigrantes dos primeiros que aí viveram, confrontando e complementando com o saber crítico científico. Esses saberes revelam dimensões da realidade local e são portadores de verdade e de sentido profundo a ser decifrado e a ser incorporado por

todos. O que daí resulta é uma profunda harmonia dinâmica do ecossistema onde os seres vivos e inertes, as instituições culturais e sociais, enfim todos encontram seu lugar, interagem, se acolhem, se complementam e se sentem em casa (BOFF, 2012, p. 158).

Percebe-se que se faz mister esse reconhecimento e utilização dos conhecimentos e saberes não científicos na medida em que possuem como principal objetivo a conservação e manutenção da qualidade ambiental. Não se pode olvidar que a educação ambiental não é um fim em si mesmo; pelo contrário, ela é um instrumento que visa à concretude do meio ambiente pleno e sadio não apenas para os seres humanos e sim para todos os seres vivos. Contudo, o que se quer não é uma desvalorização do conhecimento dito científico, mas sim um equilíbrio e respeito entre os saberes. Essa harmonia entre ambos (científico e outros saberes) se torna possível e necessário tendo em vista que ambos possuem como finalidade principal o meio ambiente e a questão ambiental, que se faz cada vez mais urgente.

Todavia, o processo de educação ambiental não pode partir somente em direção a um indivíduo e sim a toda comunidade envolvida, sendo esta um polo indispensável de diálogo e conhecimento. Guimarães (2004) considera o papel da comunidade fundamental para a consecução dos resultados esperados através da educação ambiental.

A principal preocupação do educador-educando é, desde logo, estabelecer um diálogo com a comunidade a fim de concretizar a comunhão de saberes, já que essa será uma de suas fontes. A comunidade de um modo geral e cada indivíduo *per se* que nela se encontra, além da pessoa que não faz parte dela, mas que atua em favor das causas ambientais junto com a comunidade, são classificados de uma maneira peculiar. Carvalho (2012) denomina-os/as de sujeito ecológico:

A noção de sujeito ecológico (...), indica os efeitos do encontro social dos indivíduos e grupos com um mundo que os desafia, inquieta-os e despoja-os de suas maneiras habituais de ver e agir. Esse sujeito, como já dissemos, é tipo ideal, portador do ideário ecológico, com suas novas formas de ser e compreender o mundo e a experiência humana. Sintetiza assim as virtudes de uma existência ecologicamente orientada, que busca responder aos dilemas sociais, éticos e estéticos configurados pela crise socioambiental, apontando para a possibilidade de um mundo socialmente justo e ambientalmente sustentável (CARVALHO, 2012, p. 26).

O sujeito ecológico conceituado por Carvalho (2012) é todo aquele que vivencia, reflete ou age a favor das ações que têm como alicerces a conservação do meio ambiente de modo a garantir o direito intergeracional de acesso a esse bem a todos, trazendo consigo a ideia de igualdade social perante ele. Nesse sentido, fica claro que os catadores da associação atuam como sujeitos ecológicos, já que possuem grande partes das características listadas por Carvalho (2012), a opinião crítica perante o cotidiano e seu latente ideário ambiental. Ainda sobre o problema da ciência como senhor absoluto do conhecimento e o caráter inovador da ecologia como saber autônomo, Carvalho (2012) faz a seguinte reflexão:

Nesse movimento de questionar as barreiras da ciência, a ecologia traz profunda crítica ao próprio modo de aquela se afirmar como único campo válido para se alcançar a verdade. Nisso reside boa parte da presença revolucionária da ecologia, que até hoje tensiona o campo científico, propondo seu alargamento e a conexão dos saberes com o que estamos chamando de “mundo da vida”, ou seja, o mundo dos acontecimentos

tomados em sua totalidade, sem que sejam classificados, filtrados ou recortados pelas lentes reducionistas da ciência especializada (CARVALHO, 2012, p.39).

Uma das características comuns aos sujeitos ecológicos é justamente a visão ampliada e não reducionista imposta pela sociedade, pois não se prende a um só olhar ou a só um modo de perceber o mundo. Esses indivíduos procuram dialogar, conhecer e respeitar outras formas de analisar o mesmo fato. A criticidade, na sua acepção positiva de constante questionamento em busca do melhor entendimento, é inerente ao sujeito ecológico. Portanto, um educador ambiental, em sua essência, é um desses sujeitos já que, como visto anteriormente, traz consigo todas essas características na sua percepção de mundo. Carvalho (2012) traz as diversas facetas que esse sujeito pode apresentar:

O sujeito ecológico agrega uma série de traços, valores e crenças e poderia ser descrito em facetas variadas. Em sua versão política, poderia ser apresentado como sujeito heroico, vanguarda de um movimento histórico, herdeiro de tradições políticas de esquerda, mas protagonista de novo paradigma político-existencial. Em sua versão Nova Era, é visto como alternativo, integral, equilibrado, harmônico, planetário, holista. Em sua versão de gestor social, supõe-se que partilhe de uma compreensão política e técnica da crise socioambiental, sendo responsável por adotar procedimentos e instrumentos legais para enfrenta-la, por mediar conflitos e planejar ações (CARVALHO, 2012, p. 27).

Devido a essas inúmeras facetas o sujeito ecológico, principalmente no âmbito das comunidades locais que sofrem opressão das grandes forças do capital, deve, junto com seus pares, combater essa influência do opressor. Logo, a educação ambiental tem seu caráter libertador quando vislumbrada pela “Pedagogia do Oprimido”, pois com ela nota-se a sua essência libertadora de um novo modo de enxergar a realidade. Revela-se libertadora quando propõe o diálogo com aqueles considerados oprimidos pela força e pressão do capital econômico. Traz a lume a criticidade e a reflexão desses indivíduos por meio do respeito para com os outros saberes. Faz com que sujeitos ecológicos revelem-se para além de suas comunidades, trazendo consigo toda sua vivência no âmbito político, social e ambiental. Portanto, essa forma de comunhão de saberes deixa de ser apenas um método puro, para se tornar um meio de ação socioambiental libertadora.

Destarte, fica nítido que um olhar da ciência tradicional é apenas mais um dentre vários que estão disponíveis para a obtenção do conhecimento. Prova disso é que na intervenção feita, ocorreu um grande deslumbramento com as informações trazidas pelos catadores, informações essas que não seriam encontradas facilmente com o método cartesiano tradicional. Da mesma forma, graças ao diálogo estabelecido entre os atores envolvidos, minimizou-se o efeito opressivo da ciência tradicional, tendo em vista que buscou-se uma reciprocidade entre os conhecimentos trazidos pela “Academia” juntamente com os saberes da *práxis*.

Ao chegar à associação, houve contato dos/as educandos/as com a liderança da associação e com os/as demais catadores/as que, das suas práticas cotidianas, trazem consigo, saberes adquiridos ao cuidarem do meio ambiente e, principalmente, ao lidarem com os resíduos sólidos. Destaca-se que se trata de sujeitos com baixa escolaridade, dentre eles, alguns que saíram do lixão para aquele lugar cedido pela prefeitura. Associação surgiu por parte dos próprios catadores no ano de 2002 e, atualmente, recebe apoio pontual do município (espaço em que funciona a empresa e logística da coleta).

Conforme o planejamento feito, os/as educandos/as tiveram contato com os saberes dos catadores, através da participação em às tarefas correntes da entidade. A líder da associação, com um carisma peculiar, escolheu os/as educandos/as para desempenharem tarefas específicas, tais como: depositar material; colocar papelão na prensa; colocar material organizado para venda no caminhão; separar os tipos de materiais alumínio; separar os diversos tipos de plásticos; varrer o depósito; entrar num tanque para molhar papelão, etc. De uma forma geral, observou-se que as técnicas e posturas que contribuíam para a realização mais eficiente daqueles trabalhos eram desconhecidas dos/as visitantes, e ao mesmo tempo fundamentais à compreensão do trabalho exercido.

No momento posterior, foram vivenciadas as atividades delimitadas no plano de intervenção. Com relação à aula expositiva (Figura 1), esta teve como tema central a questão dos resíduos sólidos, conforme já fora identificado. Durante a realização da aula, os/as educando/as procuraram conduzir a abordagem de forma dialogada, ao partir do entendimento de que os sujeitos traziam um conhecimento amplo sobre o conteúdo em razão de vivenciarem diariamente as tarefas relacionadas ao recolhimento e aproveitamentos dos resíduos. Quando abordados os tempos de decomposição de certos resíduos sólidos, uma catadora declarou uma vivência própria do tempo de decomposição de uma latinha de alumínio, que durou por volta de 20 anos, apontando as diversidades das condições locais de cada ambiente. No mesmo momento, a mesma catadora frisou os danos que um depósito de materiais (orgânicos e inorgânicos) pode causar ao solo e aos rios.

Figura 1 - Educandos/as ministrando a aula expositiva na associação.



Fonte: arquivos do autor

Outro aspecto abordado pelos/as educandos/as tangeu à diferença entre crescimento e desenvolvimento sustentável. Uma das catadoras exemplificou o seu cotidiano, destacando que Itapissuma estava crescendo bastante com as indústrias que estavam ali chegando; havia uma escola de referência com merenda diferenciada, mas nas outras havia muita violência, além da falta de saneamento básico e de apoio da prefeitura para o cuidado do meio ambiente.

Diferentemente da aula expositiva, a peça teatral abordou o preconceito que os/as catadores/as sofrem no dia-a-dia. A peça retratou uma situação em que um grupo estava no carnaval de Olinda, quando dois catadores sujaram a roupa de uma jovem loira oriunda da classe média, a qual fez um escândalo, destacando o valor do vestido. Um daqueles jovens, que acompanhava a loira do vestido, teve

a iniciativa de visitar a associação dos/as catadores/as e convidou o pai, empresário, e as amigas do carnaval. O grupo de atores-educandos, no decorrer da peça, convidou alguns/mas catadores/as para participarem daquela encenação.

Ao final da peça, os/as educando/as solicitaram a exposição de comentários pelos/as catadores/as. De uma forma geral, a apresentação teatral surtiu um efeito positivo àqueles sujeitos no que diz respeito à autoestima. Sorrisos, satisfação, interação foram expressões que marcaram a plateia, produzindo bastante representatividade através daquela metodologia abordada. Uma catadora comentou que uma situação parecida fora vivenciada por ela no carnaval da Ilha de Itamaracá, outro município pernambucano e vizinho a Itapissuma. A líder da associação demonstrou uma avaliação positiva ao solicitar que o grupo apresentasse aquela peça em todos os lugares, como forma de sensibilizar as pessoas.

Por fim, foi vivenciada a oficina de reaproveitamento de garrafas PET na construção de hortas verticais, constituídas por mudas de rúcula, manjeriço, coentro e pimenta. O objetivo foi demonstrar a possibilidade de, em pequenos espaços e recipientes como as garrafas PET, cultivar alimentos e/ou ervas medicinais, que possam contribuir para a melhoria da qualidade de vida como o orçamento familiar, levando-se em conta o alto custo das hortaliças. Desse modo buscou-se apresentar uma alternativa de viabilizar uma melhoria na qualidade da alimentação dos presentes, assim como uma modificação estética no loção de trabalho, que transpasse visualmente a ideia de sustentabilidade. Por fim, os/as educandos/as distribuíram lanche e caixinhas com bombons para os/as filhos/as dos/as catadores/as, havendo integração bastante agradável.

4. CONCLUSÕES

No encontro entre representantes do saber científico – educandos/as e educadores/as – e representantes de outros conhecimentos e saberes – catadores/as, foi possível perceber que os últimos vivem em uma situação social desfavorável, o que demonstra a exclusão no sistema produtivo e na sociedade. Mas, no âmbito ambiental, estes sujeitos desempenham um papel importante. No contato, a troca de saberes foi muito positiva, pois os/as educandos/as aprenderam com os/as catadores/as e vice-versa, de forma a ser possível constatar o conhecimento científico em diálogo com outros conhecimentos e saberes.

Tal possibilidade de troca exige algumas premissas. Em primeiro lugar, requer humildade diante dos saberes do Outro. Também exige que saiba-se assumir a incompletude dos saberes que cada um carrega. A partir de tais parâmetros, sujeitos com suas diferenças comungaram de uma troca muito rica, cujos principais resultados foram a elevação da autoestima dos/as catadores/as e a construção de um marco profissional e pessoal por parte dos/as educandos/as.

No final das atividades realizadas na associação, a diversidade epistemológica presente no local evidenciou que a ciência não é absoluta: os seus conceitos universais não se aplicam em todos os lugares. Outros conhecimentos e saberes – em destaque, os apresentados pelos/as catadores/as – apresentavam

muita riqueza no processo de investigação, contribuindo para a atuação na natureza. Nesse processo de construção, a diversidade epistemológica deve ser respeitada.

No diálogo com os catadores, notou-se a preocupação com o meio ambiente, a conservação da natureza. Apesar de não possuírem uma linguagem formal em suas falas, os/as catadores/as expressaram uma percepção do conflito desenvolvimento *versus* crescimento, tomando por partida a realidade local – que, em decorrência do crescimento, e não do desenvolvimento, tem sofrido com problemas ambientais, com a derrubada de árvores, poluição dos rios, desperdício dos materiais reciclados, falta de apoio e de políticas públicas sobre a questão.

Os/as catadores/as presentes são pessoas que consideram a importância do serviço executado como uma contribuição para o meio ambiente. Apesar de não terem uma remuneração adequada, eles demonstram ter uma consciência cidadã universal, planetária, preocupada com o próximo e o futuro. Estes serem humanos, que não são reconhecidos pelo trabalho que realizam, sofrem com o preconceito, em vez de serem reconhecidos pela contribuição que as suas atividades representam por parte da sociedade. Por isso, faz-se necessário mais respeito, apoio e valorização, participação política mais efetiva no tratamento dos catadores, além da formação de mais associações.

O encontro marcou os/as educandos/as como uma das atividades mais importantes que haviam vivenciado no decorrer do curso, que visa o cuidado com o meio ambiente. Por parte dos/as catadores/as, ficou visível a alegria naquele dia importante, inclusive para a elevação da autoestima daquelas pessoas estigmatizados/as como seres inferiores e de poucos conhecimentos e saberes. Por outro lado, a atividade, enquanto uma das ações de uma pesquisa-ação que vem sendo realizada no grupo de pesquisa, evidenciou a importância do confronto entre conhecimentos e saberes distintos – sejam científicos ou não científicos – para a formação pessoal e profissional dos sujeitos envolvidos.

Por fim, o grupo de pesquisa encontra-se numa fase de diagnóstico inicial das necessidades e desejos dos/as catadores/as. Assim, a partir delas, deseja-se fazer uma pesquisa-ação, que considere os interesses tanto dos/as investigadores/as quanto dos/as investigados/as, adotando com isso uma posição epistemológica descolonizadora em relação aos sujeitos da pesquisa. Apesar de ainda apresentar-se em fase embrionária de desenvolvimento, os resultados obtidos já são extremamente animadores por sinalizarem outros saberes e os aprendizado obtido por ambos os atores revelando, por conseguinte, a viabilidade gnosiológica do projeto.

REFERÊNCIAS

BOFF, L. **Saber cuidar**. 18. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 28. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 18. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

GONÇALVES, F. L. C. **O Papel da escola na desconstrução do racismo, preconceito e discriminação**: a formação profissional dos educadores da Escola Estadual de Ensino Fundamental Presidente Castelo Branco. 2009. Disponível em: <<http://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2012/01/papel-da-escola-na-desconstru%C3%A7%C3%A3o-do-racismo1.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2013.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 3. ed. Campinas: Editora Alínea, 2003.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

SANTOS, B. S. A ecologia dos saberes. In: SANTOS, B.S. (Org.). **A gramática do tempo**: para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2006. p. 93 -123.

SANTOS, B. S. **Epistemologias do Sul**. Almedina: Coimbra, 2009.

ORGANIZADORES

Soraya Giovanetti El-Deir

Pesquisadora Graduada em Ciências Biológicas, Professora adjunto da UFRPE, e do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, colaboradora do Mestrado Técnico em Tecnologias Ambientais do ITEP, Pesquisadora líder do Grupo de Pesquisa Gestão Ambiental em Pernambuco (Gampe/UFRPE). Organizadora/participante dos livros Bioindicadores da qualidade ambiental (2010), Acordo para o Desenvolvimento Sustentável, contribuições para a Conferencia das Nações Unidas sobre desenvolvimento Sustentável - Rio + 20 (2011), Educação ambiental no Semiárido (2012), Metodologia participativas de extensão rural para o semiárido (2013), Mariscagem (2013) e Resíduos sólidos; perspectivas e desafios para a gestão integrada (2013), Resíduos Sólidos; desafios e perspectivas para a gestão integrada (2014).

Wagner José de Aguiar

Pesquisador Graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura) e Especialista em Educação do Campo e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Mestrando do Programa de Pós-graduação Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco (PRODEMA/UFPE), com fomento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Colaborador dos grupos de pesquisa “Gestão Ambiental em Pernambuco” (Gampe/CNPq), “Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Sustentabilidade” (Gepes/CNPq) e “Núcleo Multidisciplinar de Pesquisa em Direito e Sociedade” (NPD/CNPq). Membro do Parlamento Nacional da Juventude pela Água, no âmbito da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (PNJA/ABRH). Tem experiência de pesquisa e de extensão nas áreas ambiental e educacional, com inserção nos seguintes campos temáticos: Educação ambiental, Educação do Campo, Governança ambiental e Políticas públicas.

Sara Maria Gomes Pinheiro

Pesquisadora Graduada em Ecologia (Bacharelado pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com fomento da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco. Integrante do Grupo de Pesquisa Gestão Ambiental em Pernambuco (GAMPE). Pesquisadora das áreas de Gestão Ambiental e Ecologia. Desenvolve estudos ecológicos e ambientais a respeito da interação humana com o meio ambiente, com foco na sustentabilidade dos ecossistemas e diminuição do impacto ambiental.

COMISSÃO EDITORIAL

Adriana Dornelas de Luna

Graduada em Engenharia Agrônômica pela UFRPE. Especialista em Gestão, Educação e Política Ambiental e Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural, ambos pela UFRPE. Atualmente atua como analista de projetos ambientais na SEMAS – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade, atuando principalmente nas áreas de Desenvolvimento Sustentável e Resíduos Sólidos. Possui experiência em Gestão Pública, Educação Ambiental e Arranjo Produtivo.

Aldenir de Oliveira Alves

Graduada em Engenharia Agrônômica pela UFRPE. Mestre em Fitossanidade e Doutora em Fitopatologia, ambos pela UFRPE. Atualmente é bolsista do Programa Nacional de Pós-Doutorado em Melhoramento Genético de Plantas pela UFRPE. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitopatologia, além de trabalhos com Educação Ambiental.

Alessandra Lee Barbosa Firmo

Graduada em Engenharia Química pela UFPE e em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo IFPE. Mestre e Doutora em Engenharia Civil, ambos pela UFPE. Atualmente é professora do IFPE e líder do Grupo de Resíduos Sólidos do IFPE e membro do Grupo de Resíduos Sólidos da UFPE e laboratório de Métodos Computacionais em Geomecânica. Participa como pesquisadora em projetos nas áreas de Geotécnica Ambiental, Resíduos Sólidos, Biodegradação e Geração de Biogás, Geração de Energia em Aterros, Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, Interação Rocha-Fluido, Estudo de Modelos Numéricos de Geração e Fluxo de Fluidos em meios porosos.

Andre Maciel Netto

Graduado em Licenciatura Plena em Física pela UNICAP. Mestre em Tecnologias Nucleares pela UFPE. Doutor em Mécanique des Milieux Geophysique et Environment – Université de Grenoble I (Scientifique et Medicale – Joseph Fourier). Atualmente é professor associado III da UFPE, atuando também como docente dos programas de Pós-Graduação em Tecnologia Energéticas e Nucleares da UFPE e Engenharia Ambiental da UFRPE. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Física do Solo e Poluição do Solo.

Claudia Cardoso

Graduada em Química, Mestre em Química e Doutora em Química pela UFRPE. Possui Pós-Doutorado sobre Bioquerosene de Aviação pela UFMG. Atualmente é professora associada da UFRPE. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Síntese Orgânica, Síntese Inorgânica e Caracterização Espectroscópica. Recentemente desenvolve trabalhos nas áreas de Bioquerosene de Aviação, Biodiesel, Catálise Heterogênea na Produção de Biocombustíveis, Beneficiamento de Óleo de Fritura e Educação Ambiental.

Dário Costa Primo

Graduado em Ciências Biológicas pela UNEB. Especialista em Gestão Ambiental pela FTC. Mestre em Ciências Agrárias pela UERB. Doutor em Tecnologias Energéticas e Nucleares e Pós-Doutor, ambos pela UFPE. Trabalha atualmente com Compostagem, Ciclagem de Nutrientes, Agroecologia, Matéria Orgânica do Solo, Adubação Orgânica, Dinâmica e Estoque do Carbono e Nitrogênio no Sistema solo-planta, Radiosótopos, Substâncias Húmicas, Técnicas Espectroscópicas e Energia Renovável. Tem experiência nas áreas de Ciências Biológicas, Agrária e Ambientais com ênfase em: Ensino, Pesquisa e Extensão.

Eden Cavalcanti de A. Junior

Graduado em Engenharia Química pela UNICAP. Mestre em Engenharia Química pela UFPE e Doutor em Engenharia Química pela UNICAMP. Atualmente é Gerente de Educação Tecnológica, acumulando também a Coordenação Titular do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental, Mestrado Profissional, do Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP-OS). Tem experiência na área de Engenharia Química com ênfase em Ciências Ambientais, atuando principalmente nas áreas de Valoração de Resíduos e Agroindustriais, Materiais Carbonosos, Processos de Separação, Química Analítica Ambiental e Qualidade Ambiental de Recursos Hídricos.

Edevaldo Silva

Graduado em Ciências Biológicas pela UNEB. Especialista em Ciências Ambientais e Análise Ambiental pela UGF. Mestre e Doutor em Química Analítica pela UFBA. Atualmente, é professor adjunto da UFCG e coordenador do curso de Pós-Graduação em Ecologia e Educação Ambiental da UFCG. Tem experiência na área de Química Analítica, com ênfase em Análise Ambiental de Traços, atuando, também, na área de Educação, Ciências Ambientais e Análises Ambientais.

Eduardo Antônio Maia Lins

Graduado em Engenharia Civil pela UPE. Especialista em Gestão Ambiental pela UPE. Mestre e Doutor em Engenharia Civil pela UFPE. Atualmente é professor do IFPE, onde coordena o Grupo de Resíduos Sólidos do IFPE. Também leciona na UNICAP e UNINASSAU. Além de atuar como professor colaborador do Mestrado no ITEP.

Elen Beatriz A. Vasques Pacheco

Graduado em Engenharia Química e em Química Industrial pela UFF. Mestre e Doutor em Ciência e Tecnologia de Polímeros pela UFRJ. Pós-Doutor na área de Gerenciamento Ambiental pelo Lawrence Berkeley National Laboratory, Estados Unidos. Atualmente é Professora da UFRJ. Tem experiência na área de Tratamento de Resíduos Sólidos Poliméricos. Atua principalmente nas áreas de Reciclagem de Plástico e Borracha, Gerenciamento de Resíduos, Coleta Seletiva, Avaliação do Ciclo de vida e Logística Reversa.

Fabian Echegaray

Graduado em Ciência Política pela Universidad Del El Salvador. Mestre em Opinião Pública e Doutor em Ciência Política, ambos pela University Of Connecticut. Tem experiência na área de Ciência Política, com ênfase em atitude e Ideologias Políticas, atuando principalmente nas áreas de Voto Econômico, Comportamento Eleitoral, Cultura Política, Consumo Responsável e Sustentabilidade Empresarial.

Hernande Pereira da Silva

Graduado em Engenharia de Minas e Especialista em Fotogrametria Aplicada a Engenharia, ambos pela UFPE. Mestre em Sensoriamento Remoto com domínio convexo em Geoprocessamento pelo INPE. Doutor em Ciências do Solo pela UFPE. Professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da UFRPE. Professor e pesquisador do IFPE. Membro da Comissão Cartográfica do Estado de Pernambuco – COMCAR/PE. Membro do Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas da Cidade do Recife.

Fernando Porto Neto

Graduado em Engenharia de Pesca e Especialista em Limnologia, ambos pela UFRPE. Mestre em Oceanografia Biológica pela UFPE. Doutor em Oceanografia Biológica pela Universitat Bremen, Alemanha e Pós-Doutor em Biologia Marinha pela UFPE. Tem experiência na área de Oceanografia Biológica e Avaliação Ambiental, Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, com ênfase em Aquicultura e Engenharia de Pesca, atuando principalmente nos temas: zooplâncton, biodiversidade, aquicultura, nutrição de organismos aquáticos, estuários e avaliação e impactos ambientais

Italo Rolemberg

Graduado em Gestão de Recursos Humanos pela UNIT. Especialista em Gestão de Organizações Públicas pela UFS, Especialista em Pedagogia Empresarial e em Didática do Ensino Superior pela FSLF. Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFS. Atualmente é Analista Administrativo de Gestão de Pessoas, além de docente no Ensino Superior e Consultor Empresarial, com formação em Coaching em Programação Neurolinguística. Tem experiência como Tutor, Docente, Assessor e Coordenador de Cursos de Graduação e Pós-Graduação nas modalidades EAD E Presencial.

Ivo Vasconcelos Pedrosa

Graduado em Ciências Econômicas e Mestre em Economia, ambos pela UFPE. Doutorado em Ciência Econômica pela UNICAMP. Atualmente é Docente Permanente do Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Local Sustentável da UPE e Docente Colaborador do Mestrado em Tecnologia Ambiental do ITEP. Tem experiência na área de Economia do setor Público, com ênfase em Setor Público Municipal e Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade, atuando principalmente nas áreas de Políticas Públicas Ambientais, Governo Municipal, ICMS, Reforma Tributária, Imposto sobre valor agregado e Federalismo Fiscal.

Kalinny Patrícia Vaz Lafayette

Graduada em Engenharia Civil pela UNICAP. Mestre e Doutora em Engenharia Civil, ambos pela UFPE. Atualmente é Professora Adjunta da UPE e atua como Docente permanente e coordenadora do mestrado acadêmico em Engenharia Civil da UPE. Tem experiência na área de Geotecnia, atuando principalmente nas áreas de Estabilidade de encostas, Comportamento de Solos e Obras de Estabilização, Comportamento geotécnico de Solos Saturados, Estabilidade e Erosão de Encostas, Obras de estabilização/contenção, Ensaio de Campo e Laboratório, Ensaio específicos para determinação da taxa de desagregação do solo.

Lêda Christiane Lopes Lucena

Graduada em Engenharia Civil, Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais e em Engenharia Civil e Ambiental, ambos pela UFCG. Doutora em Engenharia Civil na área de Geotecnia pela UFPE. Atualmente é Professora Adjunta da Universidade Federal de Campina Grande. Atua na área de Engenharia Civil, com ênfase em Rodovias, Projeto e Construção e Meio Ambiente.

Maristela Case Costa Cunha

Graduada em Ciências Biológicas e Mestre em Botânica pela UFRPE. Doutora em Oceanografia pela UFPE. Atualmente é Docente Permanente do Mestrado em Tecnologia Ambiental no Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) e Professora Adjunta da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Tem experiência na área de Botânica, com ênfase em Taxonomia de Criptógamos, atuando principalmente nos seguintes temas: Taxonomia e Ecologia de microalgas e bioindicadores ambientais.

Mauro de Melo Júnior

Graduado em Ciências Biológicas pela UFRPE e Mestre em Oceanografia pela UFPE. Doutor em Oceanografia Biológica pela USP. Atualmente é Professor Adjunto II da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, vinculada à UFRPE e tutor do PET Biologia/UAST. Coordena o Laboratório de Ecologia do Plâncton (Leplanc). Tem experiência nas áreas de Ecologia e Experimentação de Invertebrados Aquáticos, atuando principalmente em pesquisas sobre diversidade e monitoramento de organismos planctônicos, zooplâncton como indicador ambiental e produtividade secundária de ecossistemas aquáticos. Tem experiência ainda em Sistemática de copépodes e decápodes planctônicos, e zooplâncton límnic. Atua também nas áreas de Educação Ambiental, com ênfase na popularização científica, e Avaliação de Impactos Ambientais.

Monica Lopes Folena Araujo

Licenciada em Ciências Biológicas e Bacharel em Biologia Animal pela UFRRJ. Especialista em Metodologia do Ensino e em Metodologia do Ensino Superior pela FIFASUL e em Educação, Desenvolvimento e Políticas Públicas pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Mestre em Ensino das Ciências pela UFRPE e Doutora em Educação pela UFPE. Professora da UFRPE, dos cursos de Pedagogia e Licenciatura em Ciências Biológicas, e do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Líder do Grupo de Pesquisa em Formação e Prática Pedagógica de Professores de Ciências e Biologia (FORBIO/UFRPE). Faz parte dos grupos de pesquisa: Formação de Professores (UFRPE), Estudos e Pesquisa Paulo Freire da UFRPE/ UPE/FACIG e da Cátedra Paulo Freire/UFPE. Áreas de atuação: formação de professores, prática pedagógica, ensino de ciências e biologia e educação ambiental.

Múcio Luiz Banja Fernandes

Graduado em Ciências Biológicas e Mestre em Oceanografia pela UFPE. Doutor em Oceanografia pela USP. Livre Docente pela UFPE. Atualmente é Professor Associado da Universidade de Pernambuco atuando no curso de graduação em Ciências Biológicas e nos Programas de Mestrado em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável e Mestrado Profissional em Educação. Atualmente coordena o Programa de Mestrado GDLS/ UPE. Pesquisador Associado do Centro de Gestão de Tecnologia e Inovação - CGTI. Tem experiência na área de Oceanografia, com ênfase em Interação entre os Organismos Marinhos e os Parâmetros Ambientais, atuando principalmente nos seguintes temas: Bioincrustação marinha, aspectos ecológicos e impactos em ambientes costeiros.

Renata Pimentel

Graduada em Bacharelado em Letras, mestre em Teoria da Literatura e Doutora em Teoria da Literatura pela UFPE. Atualmente é Professora Adjunta do Departamento de Letras da UFRPE. Desenvolve estudos relacionados a teoria e crítica literárias, sobretudo nos contextos da literatura brasileira e latinoamericana, em especial na narrativa de ficção e na dramaturgia. É líder do Grupo de Estudos Literários Comparados (GELC) e pesquisadora vinculada ao Núcleo Interdisciplina de Estudos da Linguagem (NIEL)

Ricardo Augusto Pessoa Braga

Graduado em Ciências Biológicas pela UFPE, Mestre em Ecologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e Doutor em Engenharia Civil - Hidráulica pela USP. Atualmente é conselheiro do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e Professor Adjunto da Universidade Federal de Pernambuco. Tem experiência na área de Ecologia, com ênfase em Gestão de Bacias Hidrográficas, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão ambiental, recursos hídricos, avaliação de impactos ambientais e políticas públicas.

Romildo Morant de Holanda

Graduado em Engenharia Civil pela Unicap e Mestre em Engenharia de Produção pela UFPB. Doutor em Recursos Naturais pela UFCG. Especializações em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UFPE e em Gestão da Qualidade na Construção Civil pela UPE. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da UFRPE e professor das disciplinas de Materiais de Construção, Construções Rurais, Gestão da Produção e de Higiene e Segurança do Trabalho. Tem experiência nas áreas: Garantia de Controle de Qualidade; Desperdício na indústria da construção; Sistema Integrado de Gestão, Gestão de Resíduos, Reuso de água; Planejamento: físico, financeiro e orçamentário.

Silvia Helena Lima Schwamborn

Graduada em Engenharia de Pesca pela UFRPE, Mestre e Doutora em Oceanografia pela UFPE. Atualmente, é Professora Adjunta nível I da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória. Tem experiência na área de Oceanografia Biológica, com ênfase em ecologia de peixes, atuando principalmente nos seguintes temas: ontogenia, idade, crescimento, reprodução, dinâmica populacional e avaliação de estoques de peixes. Outro tema de seu interesse é a modelagem ecotrófica, como subsídio para manejo integrado da pesca e de ecossistemas.

Simone Ferreira Teixeira

Graduada em Oceanologia pela UFRG, Mestre Doutora em Oceanografia pela UFPE. Atualmente é Professora Adjunta da UPE. Tem experiência na área de Oceanografia, com ênfase em dinâmica e manejo dos recursos pesqueiros. Atua desde 1996 em programas/projetos ambientais relacionados ao levantamento da ictiofauna, etnobiologia, etnoecologia, recursos pesqueiros e monitoramento biológico, principalmente na área de Suape, do Pina/Brasília Teimosa e do baixo rio Capibaribe, como também na área marinho-estuarina do Canal de Santa Cruz, em Itapissuma/PE. Atua ainda na área de Educação Ambiental, como Coordenadora de projeto de extensão PROSA (Projeto de Sensibilização Ambiental), atuando junto a comunidades pesqueiras, educandários, exposições e sociedade civil.

Tâmara de Almeida e Silva

Graduada em Engenharia de Pesca pela UFRPE. Especialista, Mestre e Doutora em Oceanografia pela UFPE. Atualmente é Professora Adjunta B e vice-coordenadora do Mestrado em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental da Universidade do Estado da Bahia. Revisor de periódico da Tropical Oceanography (Impresso), Membro de corpo editorial da Marine Biodiversity Records, da Revista Ouricuri, da Revista Nordestina de Zoologia, Revisor de periódico

da Brazilian Journal of Biology (Impresso) e Revisor de periódico da Marine Biology Research (Print). Tem experiência na área de Oceanografia, com ênfase em Oceanografia Biológica. Atuando principalmente nos seguintes temas: recifes de coral, estuário, zooplâncton, demersal, trap light.

Valderi Duarte Leite

Graduado em Engenharia Química pela UFPB. Mestre em Engenharia Civil pela UFPB e Doutor em Hidráulica e Saneamento pela EESC/USP. Desenvolve atividades de ensino e orientação na graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, no mestrado em Ciências e Tecnologia Ambiental e no Doutorado em Engenharia Ambiental. Experiência em processo de tratamento anaeróbio de resíduos sólidos orgânicos e de tratamento físico, químico e biológico de lixiviado de aterro sanitário. Atualmente desenvolve atividades de pesquisa no programa de Saneamento Básico e Habitação da Finep/CNPq. Coordena vários projetos de pesquisa. É vice-líder do Grupo de Pesquisa em Saneamento Ambiental (GPESA) e Professor Associado A do DESA/CCT/UEPB.

Vicente de Paula Silva

Graduado em Engenharia Agrônômica pela UFRPE. Mestre em Engenharia Civil - Recursos Hídricos pela UFCG e Doutor em Engenharia Civil - Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos pela UFPE. Atualmente é Professor Adjunto da UFRPE. Tem experiência na área de Engenharia de Irrigação e Drenagem, Saneamento Ambiental e Hidrologia, atuando nos temas drenagem e recuperação de áreas degradadas, reuso de águas residuárias, erosão e controle de sedimentos.

Victor Casimiro Piscoya

Graduado em Engenharia Florestal - Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Mestre em Engenharia Florestal pela UFPR e Doutor em Agronomia (Ciências do Solo) pela UFRPE. Pós-doutorado Texas A&M University em College Station, Texas (USA). Atualmente é Professor Associado da Universidade Federal Rural de Pernambuco e orientador de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental - PPEAMB/UFRPE. Tem experiência nas áreas de Engenharia Agrônômica, Engenharia Ambiental e Engenharia Florestal, com ênfase em Manejo e Conservação do Solo e da Água; Engenharia de Conservação do Solo e Água; Colheita e Transporte de Madeira; Tecnologia Florestal; atuando principalmente nos seguintes temas: mecânica e transporte da erosão de sedimentos, erosão em entressulcos e em sulcos, dimensionamento ciliar, qualidade do solo, bacias hidrográficas do semiárido, produção de sedimentos, e relações de hidrologia, vegetação da Caatinga e qualidade de água de irrigação.