



Um Novo Olhar Para a Educação Ambiental: um Estudo de Caso com Alunos do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal de Manaus

Edison Seide Pereira da Silva¹, Geise de Góes Canalez², Ailton Gonçalves Reis³

Resumo

Diante da problemática ambiental vivenciada, causada por nossas próprias ações, as quais se revertem em perda na qualidade de vida, percebe-se que a maior parte da população tem pouca clareza, conceitual, acerca de termos necessários ao diálogo ambiental. Neste contexto, a Educação Ambiental é resposta à minimização dessa problemática, configurando-se como um processo de exposição de conceitos e formação de valores, com respeito à diversidade e à promoção, a partir da sensibilização e mudança de atitude com relação ao meio ambiente, evidenciando a importância da coleta seletiva, da reciclagem e do reaproveitamento dos resíduos sólidos. O objetivo desse artigo, resultado de Monografia de Final de Curso de Licenciatura em Química, portanto, consiste em investigar a forma, pela qual, a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento das embalagens PET poderiam ser trabalhados, com alunos do Ensino Fundamental como forma de diminuir a degradação ambiental encontrada na Cidade de Manaus, com características de Educação Ambiental. A metodologia utilizada para se alcançar esse objetivo respeita as características da pesquisa prática, já quanto ao objeto de estudo utilizado foi o estudo de caso ou pesquisa de campo. A interpretação dos resultados mostra que a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento surgem como uma das ferramentas para a problemática ambiental e, por isso, assume o caráter de educação ambiental. A escola, portanto, se apresenta como *locus* privilegiado para viabilizar essa conscientização aconteça.

Palavras-Chave: Coleta Seletiva; Reciclagem; Reaproveitamento; Embalagens PET; Ambiente.

A New Look For Environmental Education: A Case Study with Elementary School Students of the Municipal School of Manaus. Faced with the experienced environmental problems caused by our own actions that reversed in a loss of quality of life, we can see that most of the population has little conceptual clarity about terms necessary for the environmental dialogue. In this context, environmental education is response to minimize this problem by setting up a process of exposure training concepts and values, with respect for diversity and the promotion, from the awareness and change of attitude towards the environment, showing the importance of selective collection, recycling and reuse of solid waste. The aim of this paper is the result of Monograph of Chemistry Degree Course Final, therefore, is to investigate the way in which the selective collection, recycling and reuse of PET could be worked with elementary school students as a way to decrease environmental degradation found in the city of Manaus, environmental Education characteristics. The methodology used to achieve this goal respects the practice of search features, since, as the object of study used was the case study or fieldwork. Interpretation of the results shows that the selective collection, recycling and reuse emerge as one of the tools for environmental problems and, therefore, assumes the character of environmental education. The school, therefore, is presented as privileged place to enable this to happen awareness.

Key-words: Selective Collection; Recycling, Reuse; PET Packaging; Environment .

¹ Licenciado em Química pelo Instituto Federal do Amazonas (IFAM); Professor Efetivo da Secretaria Municipal de Manaus (SEMED). Endereço Av. Ferreira Pena, 1156, Centro – 69025-010 – Manaus-AM, Brasil e-mail: edison.seide@gmail.com

² Mestra em Ciências de Florestas Tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA); Doutoranda em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Endereço Avenida General Rodrigo Octávio, 6200 - Coroado I, Manaus - AM, 69077-000, Manaus-AM, Brasil

³ Mestre em Educação pela Universidade de Uberaba (UNIUBE); Doutorando em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas); Professor Efetivo do Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Endereço: Rua Barcelos, 2228M, Altos, Casa 01, Praça 14 – 69.000-000 – Manaus-AM, Brasil e-mail: reis.ailton@ifam.edu.br

1. Introdução

Desde a primeira Revolução Industrial no século XIX, o sistema ambiental tem sido prejudicado, pois, se por um lado, o desenvolvimento facilita a vida cotidiana das sociedades, por outro, o lixo gerado por esse desenvolvimento ainda não tem destino apropriado.

O presente trabalho é resultado de pesquisa realizada para construção do Artigo Final de Curso de Pós-Graduação *Latu Sensu* - Especialização em Metodologia do Ensino de Química da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Na pesquisa foi estudada a reciclagem e o reaproveitamento das embalagens de PET (Politereftalato de Etileno) no Município de Manaus e a importância de se relacionar educação ambiental e a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos sólidos.

Assim, sua relevância se dá, por proporcionar uma discussão contínua, sobre o impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente e os meios a serem adotados para evitar, que tais resíduos, aumentem a poluição ambiental.

Nesse sentido, o objetivo geral consistiu em investigar a maneira pela qual a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento das embalagens PET poderia ser trabalhado com alunos do Ensino Fundamental como forma de diminuir a degradação ambiental encontrada na Cidade de Manaus, com características de Educação Ambiental, aplicado em uma escola municipal, situada na zona leste da cidade de Manaus, tendo como pano de fundo o cotidiano vivenciado pelos alunos.

Já os objetivos específicos consistiram em primeiramente aprofundar teoricamente e documentalmente nossa preocupação com a degradação causada pelas embalagens PET; em seguida identificar o que os alunos conhecem a respeito da reciclagem e o reaproveitamento das embalagens PET; depois apresentar aos alunos participantes da pesquisa os dados e informações sobre a degradação ambiental observadas na pesquisa teórica; então ministrar aulas para alunos de ensino fundamental sobre a reciclagem e o reaproveitamento das embalagens PET com características de educação ambiental; e por último perceber se esta estratégia contribuiu para uma mudança de atitude dos alunos sobre a importância da coleta seletiva, reciclagem e reaproveitamento das referidas embalagens.

O tipo de pesquisa adotado foi a prática ou pesquisa ação; quanto ao objeto de estudo a pesquisa foi de estudo de caso ou pesquisa de campo; com relação ao método, foi utilizado o método indutivo; com relação à abordagem da pesquisa, optou-se pela abordagem qualitativa.

Esse trabalho, então, é composto por três partes, que juntas se completam, no primeiro momento apresentaremos de forma sucinta, a situação de degradação atual encontrada na cidade de Manaus, no segundo momento, apresentaremos alguns autores que tratam da reciclagem como forma de diminuir essa degradação ambiental assim, como também, a legislação reguladora desse tópico e, por fim, apresentaremos e discutiremos alguns resultados da pesquisa de campo realizada em uma escola municipal, com o intuito de refletir a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento como educação ambiental.

1.1 Breve histórico da cidade de Manaus

Consoante a Costa (1965) e Garcia (2010), os primeiros habitantes de Manaus foram os povos indígenas Manaós, Barés, Banibas e Passés e, os primeiros europeus a navegarem o Rio Amazonas foram os espanhóis com a expedição de Francisco Orellana, que batizou o Rio Negro em 1542, já os portugueses, somente tiveram interesse na região em 1639, com a expedição de Pedro Teixeira, o que resultou, em 1669, a construção do Forte chamado São José da Barra do Rio Negro ou Lugar da Barra. Nesse período, os indígenas foram forçados a se tornarem mão de obra escrava e, os Manaós, o povo mais contrário a essa situação. A partir dessa época a cidade começou a crescer, tanto geograficamente quanto populacionalmente. Anos mais tarde, os missionários católicos⁴ construíram uma capela dedicada à Nossa Senhora da Conceição, a qual se tornou a padroeira da cidade.

Entre os anos de 1791 e 1808 o Lugar da Barra foi oficializada como a sede da Capitania de São José do Rio Negro em definitivo, passando à Categoria de Vila, e constando com o nome de Vila Manaus em homenagem aos índios Manaós e, em seguida recebeu o nome de Cidade de Manaus. No período de 1835 à 1856, Manaus teve

⁴ Dentre os vários missionários se destacam os “[...] Jesuítas, Mercedários, Carmelitas e Religiosos de Santo Antonio”(COSTA, 1965, p. 51).

importante participação no movimento contestatário chamado de Cabanagem⁵.

Em 1890 à 1910, a cidade de Manaus viveu uma fase de progresso econômico e social, devido a forte economia da borracha, se tornando uma das cidades mais importantes e rica do mundo, então o governador Eduardo Ribeiro fez da cidade, no meio da floresta amazônica, uma verdadeira cidade européia com ruas revestidas de pedras, um dos teatros mais glamorosos do mundo, luz elétrica, transporte via bonde e explorando a riqueza natural da cidade como o encontro das águas. Contudo esse fato atraiu migrantes de diversas partes do Brasil, principalmente nordestinos que fugiam da grande seca ocorrida naquela época em suas cidades natais. Também vieram imigrantes de diversas partes do mundo como portugueses, ingleses, franceses, italianos entre outros. Tais acontecimentos eclodiram com o aumento populacional do Estado do Amazonas, principalmente a cidade de Manaus, que ficou conhecida como a Paris dos Trópicos.

Todavia, todo esse progresso foi estagnado em 1920⁶, resultado do furto da semente da seringueira e ao cultivo da mesma na Ásia, onde se adaptou muito melhor que do que no Amazonas, o lucro da borracha caiu significativamente com uma concorrência desleal asiática, Manaus passou por um longo período de baixa econômica.

Em 1960, o governo brasileiro, com o intuito de reerguer a economia da cidade, criou a Zona Franca de Manaus, disponibilizou às empresas, que se instalassem na cidade,

⁵ Conforme Garcia (2010) a Cabanagem pode ser entendida como “a primeira insurreição popular que passou de simples agitação para tomada do poder” (GARCIA, 2010, p. 58). Essa revolução começou no Grão Pará em 1834 encabeçado pelos índios, negros, mestiços, alguns comerciantes e proprietários rurais insatisfeitos com os presidentes. Os cabanos, como eram chamados os revolucionários, chegaram a Manaus em 1836. (GARCIA, 2010).

⁶ “Na década de 1870, Henry Wickman despachou do Rio Tapajós para Inglaterra, disfarçadas em supostos pacotes de orquídeas, as sementes que viabilizariam o plantio dos seringueiros ingleses na Ásia” (GARCIA, 2010, p. 101). Mesmo assim, Manaus continuou usufruindo dos recursos da borracha, devido principalmente, a qualidade superior da borracha amazônica em relação a asiática, assim a derrocada da Paris dos Trópicos se deu efetivamente em a partir de 1920 como descrevemos.

recebessem incentivos fiscais do governo. Tal método surtiu efeito, e a cidade começou a receber muitas empresas de eletroeletrônico, veículos de duas rodas, logísticas, alimentícias etc. Todo esse acontecimento fez a cidade se fortalecer economicamente e crescer geograficamente, para as regiões norte e leste e trouxe migrante de todo o Brasil fazendo com que a cidade triplicasse sua população nos anos de 1990 e se tornasse uma metrópole brasileira.

Com a cidade atingindo nível econômico de uma das mais importantes do Brasil surgiram problemas ambientais como as queimadas urbanas, a poluição dos rios e igarapés, a destinação inadequada dos resíduos sólidos e efluentes, entre outros, a exemplo de das metrópoles brasileiras, sem a devida importância para os governos estadual, municipal e pela União Federal.

1.2 Degradação Ambiental em Manaus

A cidade de Manaus tem enfrentado nesses últimos anos problemas sérios com relação aos resíduos sólidos, principalmente com as embalagens de PET (polietileno tereftalado) os quais são jogados nas ruas, nos rios, igarapés e suas margens, causando prejuízos ao meio ambiente. Porém, mesmo essa realidade sendo visível a qualquer indivíduo, não percebemos nenhum investimento, por parte do Estado, com a finalidade de viabilizar uma forma de solução para esse problema.

Um fator determinante para o aumento desta visível poluição é o fato de Manaus ter passado, nas últimas décadas, por um processo intenso de aumento populacional, o qual, em curto espaço de tempo, duplicou o número de seus habitantes. No entanto, como na maioria das grandes cidades, Manaus não estava e, não está preparada para este *boom* populacional resultando em graves problemas sociais e, dentre eles, o relacionado a questão ambiental, isto é, a poluição causada pelos resíduos sólidos, sendo um dos principais poluentes o plástico (polímeros) e seus derivados.

Apesar desta realidade em Manaus, não há uma legislação efetivamente regulamentada, para a preservação ambiental pelo reaproveitamento, reciclagem e conscientização da população para a preservação do meio, como forma de evitar impactos ambientais como inundações e contaminação do solo e da água.

No ano 2001 a prefeitura de Municipal Manaus deu início à limpeza de vários igarapés,

retirando diariamente toneladas de resíduos sólidos, essa atividade despendeu enormes gastos, por parte da Prefeitura, porém, em menos de três anos os igarapés que estavam praticamente sem resíduos sólidos já estavam com a mesma aparência poluída, como é o caso de alguns igarapés do bairro de Educandos. Provavelmente, se em nossa cidade a prefeitura além de limpar os igarapés criasse programas de educação ambiental, trazendo empresas de coleta seletiva e reciclagem, e apoiasse projetos e cursos de reaproveitamento, isto não teria acontecido.

Uma prática comum, em qualquer local da cidade, é presenciar pessoas jogando embalagens, sobras de cigarro e papel nas ruas em muitos casos ignorando as lixeiras, mesmo estando próximas. Mas, o que leva as pessoas a agirem assim? Podemos elaborar várias respostas. Entretanto, talvez, a mais convincente, é dizer tratar-se de um indivíduo leigo e faz isso porque a sociedade permite. Por isso, é muito importante fazer nossa parte e preservar o ambiente evitando jogar “lixo”, o que já representa uma enorme contribuição.

Diante do exposto, acreditamos ser justificável a realização desta pesquisa, como forma de amenizar os impactos socioambientais, causados por este tipo de poluição.

1.3 Educação Ambiental na Escola: Resíduos Sólidos, Políticas Públicas e Legislação Ambiental

Em tempos de globalização, a Educação ambiental tem sido uma preocupação constante em todos os setores da sociedade e, em especial, na escola. Neste sentido, nas últimas décadas têm acontecido vários eventos os quais têm como objetivo tratar deste assunto:

A expressão “environment education” foi ouvida pela primeira vez em 1965, na Grã – Bretanha, por ocasião da Conferência em Educação [...]. Mas, foi na Conferência sobre o Ambiente Humano, realizado de 5 a 16 de junho de 1972, em Estocolmo, Suécia, onde surgiu em âmbito mundial a preocupação com os problemas ambientais, reconhecendo-se a necessidade do desenvolvimento de uma educação ambiental, [...]. Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental realizada em Tbilisi, em 1977, pela UNESCO, [...]. Na Conferência sobre o desenvolvimento e Meio Ambiente, no Rio de Janeiro em 1992, a Educação Ambiental foi Incorporada definitivamente

como processo indispensável no caminho do desenvolvimento sustentável [...] (FERTONANI, TIERA, PLICAS, p. 558, s/d).

Desta forma, percebemos o crescimento da preocupação com o ambiente, acompanhando o próprio desenvolvimento industrial, pois, este desenvolvimento traz consigo os resíduos sólidos, os quais deveriam ser trabalhados sob a ótica de reaproveitamento e/ou reciclagem.

Neste sentido, tratando-se de documentos legais, a própria Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 225 aponta para a preocupação com o ambiente.

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

Além da Constituição os Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências Naturais apontam para a mesma preocupação ambiental, ao apontar o Ensino das Ciências como contribuidor para uma reconstrução da relação homem-natureza devido à crise ambiental causada pelo próprio homem.

Focalizando-se os ambientes construídos pelo homem, como uma horta, uma pastagem ou as cidades, evidencia-se a necessidade humana de transformar os ambientes a fim de utilizar os seus recursos e ocupar espaços. É pertinente a abordagem da degradação ambiental como consequência de certos modos de interferência humana. Esses assuntos são tratados em conexão com o bloco “Recursos tecnológicos” e com o documento Meio Ambiente (Brasil, 2006, p. 67).

Neste contexto, a Química tem um papel muito importante, embora, muitas vezes seja entendida como mediadora entre o homem e a destruição do meio ambiente:

[...] a Química é muitas vezes responsabilizada por esses efeitos e colocada como vilã. Sabe-se, no entanto, que não é apenas uma questão científica, pois também estão relacionados a esses problemas aspectos sociais, políticos, econômicos, éticos, culturais, filosóficos, etc., que ajudam a entender a complexidade das relações entre o ser humano e natureza (SILVA, s/d, p. 2).

Ainda tratando-se de legislação as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, também aponta para a preocupação ambiental,

articulando esta preocupação com a interdisciplinaridade, por meio da qual haverá uma maior conscientização por parte do alunado para com as questões ambientais.

Entende-se, no âmbito da área, que, de forma geral, o ensino praticado nas escolas não está propiciando ao aluno um aprendizado que possibilite a compreensão dos processos químicos em si e a construção de um conhecimento químico em estreita ligação com o meio cultural e natural, em todas as suas dimensões, com implicações **ambientais**, sociais, econômicas, ético-políticas, científicas e tecnológicas. A presente Orientação Curricular recomenda, nesse sentido, que as propostas pedagógicas das escolas sejam organizadas com participação imprescindível das áreas de estudo, em torno da abordagem de aspectos sociocientíficos associados a temas sociais, **preferencialmente relacionados a temáticas ambientais, de forma articulada a conteúdos/conceitos disciplinares** (grifos nossos), em uma abordagem tanto mais significativa quanto mais for legitimada na vivência social dos estudantes [...] (BRASIL, 2006, p. 122).

Os meios pelos quais podemos evitar a degradação ao meio ambiente vêm da educação ambiental ou reeducação, no qual direcionaria as pessoas à importância da coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento de acordo. As embalagens de plástico PET (politereftalato de etileno) se consolidou no Brasil no ano de 1988 tem, praticamente, 100% de seu destino final os armazenamentos de resíduos sólidos, mais conhecidos como lixões.

A Associação Brasileira da Indústria PET (ABIPET), organização especializada neste tipo de embalagem, ao caracterizar os PET apresenta a seguinte definição:

O PET - (Politereftalato de Etileno) - é um poliéster, polímero termoplástico. Simplificando, PET é o melhor e mais resistente plástico para fabricação de garrafas e embalagens para refrigerantes, águas, sucos, óleos comestíveis, medicamentos, cosméticos, produtos de higiene e limpeza, destilados, isotônicos, cervejas, entre vários outros. Embalagens termo formadas, chapas e cabos para escova de dente são outros exemplos para a utilização da resina. O PET proporciona alta resistência mecânica (impacto) e química além de ter excelente barreira para gases e odores (ABIPET, 2008).

Assim, devido apresentar tais características e, também, ao peso muito menor em relação às embalagens tradicionais, o PET mostrou ser o recipiente ideal para a indústria de bebidas em todo o mundo, reduzindo custos de transporte e produção. Por tudo isso, oferece ao consumidor um produto substancialmente mais barato, seguro e moderno.

O PET no Brasil seguiu uma trajetória semelhante ao resto do mundo, sendo utilizado primeiramente na indústria têxtil. Apenas a partir de 1993 passou a ter forte expressão no mercado de embalagens, notadamente para os refrigerantes. Nesse mesmo ano, também iniciou o seu processo de reciclagem.

Consoante a Associação Brasileira de Normas Técnicas, (ABNT) em sua NBR 10.004, sintético em excesso causa a poluição que afeta vários ciclos naturais impedindo o seu processo natural e prejudicando os animais existentes naquele ambiente. O lixo é proveniente das várias atividades humanas geradoras de resíduos, o quais são lançados, sem nenhum tipo de tratamento adequado, no sistema hídrico, na atmosfera, nos locais mais próximos ou em aterros:

Desta forma, os sintéticos podem ser classificados em classe, considerando vários fatores, dentre os quais os malefícios causados ao homem e ao meio ambiente, o tempo de decomposição etc. Assim temos: Classe I – Perigosos aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou palogenicidade; Classe II - Não Inertes – resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade; Classe III - Inertes - aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos a saúde e ao meio ambiente, quando submetido a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente (ABNT, 2010).

A responsável pelo acúmulo do lixo é a sociedade moderna, pois seu modo de consumo, incentivado por intensa propaganda comercial em jornais, no rádio e, principalmente, a televisão gera nas pessoas a necessidade de se adquirir vários produtos e a substituir os mais antigos pelos mais modernos. Cujos produtos, relógios, brinquedos, sapatos de eletrodomésticos logo ficam "fora de moda" e se transformam em lixo.

Hoje, os objetos em geral têm menores durabilidades, quebram - se facilmente e

necessitam de reposição em curto prazo. Estamos vivendo, então, a era dos descartáveis, isto é, dos produtos utilizados algumas vezes ou por pouco tempo e em seguida são jogadas fora.

No entanto, ao contrário do homem, a natureza ao produzir os seus resíduos, tem condições por meio dos seus processos, de reciclagem, transformando o seu “lixo” em nutrientes para sua manutenção. Quando os animais e os vegetais morrem, geram-se resíduos, nesse contexto o processo de decomposição realizado por insetos, vermes, bactérias e fungos, dão condição para que os elementos químicos e nutrientes contidos nessa matéria decomposta seja reincorporado ao solo, à natureza, como postulou Lavoisier "Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma".

Assim, enquanto a natureza se mostra eficiente em reaproveitamento e reciclagem, o homem demonstra a sua irresponsabilidade na produção excessiva de lixo. Fazendo dos rios e igarapés sejam depositários naturais de lixo gerado nas cidades, demonstrando, dessa forma, a não consciência da finitude dos recursos hídricos.

2. Material e Método

No desenvolvimento desse trabalho a pesquisa de campo fornecerá os dados para nossas reflexões, cujo universo de pesquisa foi uma escola municipal, localizada na Zona Leste da cidade de Manaus, com uma turma de 30 alunos de 5º ano do Ensino Fundamental.

A escola escolhida é o local onde já exercemos nossa docência há cinco anos e, por isso, o local mais fácil para aplicação da pesquisa de campo, dado as facilidades resultantes do conhecimento dos gestores da escola e dos próprios participantes da pesquisa, isto é, os alunos e a realidade vivida por estes.

Como materiais para coleta de dados podemos citar questionários, fotos tiradas pelos alunos, arguições e rodas de conversa sobre o a realidade observada pelos alunos. Além disso, a localização da escola foi propícia para a ministrar o minicurso sobre a educação ambiental a partir da reciclagem e reaproveitamento das embalagens PET, pois em torno da mesma é fácil encontrar resíduos sólidos jogados nas ruas e nos igarapés, tais aspectos nos demonstram o quanto é perceptível a falta de informação das pessoas dessa comunidade sobre a questão da preservação ambiental.

Outras fontes de referenciais para nossos estudos foram os estudos bibliográficos e documentais sobre a educação ambiental, dos desperdícios, das práticas de reciclagem e reaproveitamento, que subsidiarão as discussões, resultando, dessa forma, em um diálogo entre as ideias dos teóricos estudados e a realidade encontrada.

O método utilizado para nosso estudo, pode ser classificado a partir das características do método indutivo, o qual, segundo Rodrigues (2006) citado por Silva (2010, p. 34-5), pode ser assim conceituado:

O método indutivo é aquele pelo qual uma lei geral é estabelecida a partir da observação e da repetição de regularidades em casos particulares, isto é, por meio de observações particulares, chega-se à afirmação de um princípio geral. Fundamenta-se no princípio de que, um determinado fenômeno, em certas condições, sempre que relacionado, repete-se, em futuras verificações ele ocorrerá novamente [...].

2.1 Metodologia

O tipo de pesquisa adotado será a prática ou pesquisa ação, isto é, aquele voltado para a intervenção na realidade social. Para Prestes (2007, p.25) “caracteriza-se por uma interação efetiva e ampla entre pesquisadores e pesquisados. Seu objeto de estudo se constitui pela situação social e pelos problemas de naturezas diversas encontrados em tal situação”.

Quanto ao estudo do objeto a pesquisa será de estudo de caso ou pesquisa de campo, ou seja, “aquela em que o pes-quisador, através de questionários, entrevistas, protocolos verbais, observações, etc., coleta seus dados, investigando os pesquisados no seu meio” (PRESTES, 2007, p.27).

2.2 Procedimentos Metodológicos

No primeiro momento, foi feito um levantamento da quantidade de PET produzida pelas indústrias responsáveis, caracterizando-se como documentação indireta e direta, abrangendo as informações obtidas das empresas, e órgãos governamentais e a bibliográfica. Esta etapa pode ser subdividida, ainda, em três etapas:

Na primeira etapa nos aprofundamos teoricamente sobre o tema delimitado e a relação educação ambiental x reciclagem e reaproveitamento das embalagens PET; na segunda analisamos gráficos comparativos relacionais, com o objetivo de verificar o aumento

ou diminuição do desperdício e da reciclagem, através dos dados obtidos das empresas produtoras e das empresas recicladoras de PET. Depois fizemos uma coleta de dados entre as empresas que mais utilizam as embalagens PET e as empresas recicladoras do mesmo, evidenciando o quanto dessas embalagens é desperdiçado: enfim foi estimado o desperdício e a utilização deste material.

No segundo momento, aconteceu quando levamos para sala de aula todos os dados e materiais didáticos, encontrados, sobre a reciclagem e reaproveitamento das embalagens PET, a fim de mostrar a realidade aos alunos, como reflexão sobre a questão consumo versus desperdício. Este momento foi crucial para nosso trabalho, pois aqui analisamos o conhecimento dos alunos de ensino fundamental sobre educação ambiental.

Ainda neste momento, apresentamos alternativas para subsidiar a formas de utilização destes materiais, podendo, desta maneira, tornar-se fonte de renda para os alunos participantes da pesquisa.

O último momento aconteceu em forma de aulas ministradas no universo escolhido sobre educação ambiental, poluição, coleta seletiva e demonstrando os diversos tipos de reaproveitamento do PET aos alunos. Utilizando vários recursos como questionários, vídeo aula, seminários, debates, data show, etc., com o objetivo de fazer os alunos refletirem sobre os problemas socioambientais causadas pelas embalagens PET.

Em nossas primeiras aulas fizemos leitura de vários textos, seguido da interpretação e discussão dos mesmos, tais como: “O meio ambiente e a poluição”, “A coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento”, “Por que a água doce está ameaçada?”

Nas aulas seguintes evidenciamos as formas de poluição, de preservação ambiental, de coletas seletivas, da reciclagem e do reaproveitamento. Voltando a aplicar outro questionário com questões abertas e fechadas, dessa vez, com perguntas mais complexas envolvendo todos os conteúdos estudados e, para este, obtendo bons resultados.

Os alunos também fizeram uma pesquisa na qual identificaram locais poluídos e quais os tipos de materiais que mais poluíam esse ambiente inclusive registrado em fotos

Os pais ou responsáveis dos alunos também participaram, através de um questionário aberto e específico sobre seus conhecimentos sobre a educação ambiental e sua atitude para a preservação do mesmo.

3. Resultados e Discussão

Durante as aulas ficou claro que os alunos obtinham pouco conhecimento sobre a educação ambiental, pois ao responderem o primeiro questionário demonstraram pouco interesse e tiveram um percentual de erros altos. Como, por exemplo, ao responderem a seguinte pergunta: “Como acontece a poluição do meio ambiente nos locais próximos as suas residências?” algumas respostas eram corretas, mais a maioria responderem erradamente ou deixavam a questão em branco. Exemplo disto é a resposta de um educando: “A poluição vem da chuva e dos esgotos”.

No decorrer das aulas com a aplicação de outros recursos didáticos como um vídeo chamado “De Onde Vem?” - Um desenho animado cuja personagem principal demonstra como muitos tópicos das ciências acontecem – os alunos começaram a ter mais interesse e participação.

Ao mostrar produtos criados com embalagens de PET a surpresa e o interesse deles foram ainda maior, pois através dessas demonstrações direta e indireta com auxílio do data show, viram as embalagens se transformando em brinquedos como carrinhos e bonecas, vassouras, telhas, sofás, bolsas etc.

Pedimos para os alunos fazerem uma pesquisa em campo onde identificariam locais poluídos próximos as suas, registrassem o mesmo e escrevessem sobre o que poderia ser feito para despoluir esses locais. Obtivemos ótimos resultados, pois os alunos demonstraram muita disposição e aproximadamente a totalidade deles realizaram a pesquisa e discutiram sobre o mesmo.

Para conhecer a realidade familiar dos alunos, a comunidade e o conhecimento dos responsáveis sobre a educação ambiental, aplicamos um questionário com questões abertas para os responsáveis dos alunos responderem. Através desta ferramenta constatamos que a falta de informação inicial dos alunos vinha em maior parte do não conhecimento de seus responsáveis sobre a poluição e os modos de evitá-la, pois

muitos dos responsáveis não são alfabetizados ou têm baixo grau de ensino.

Como exemplo podemos citar a seguinte questão: “Você conversa com seu filho(a) sobre a preservação do meio ambiente? Caso converse, diga o que você fala com ele(a)”. Uma resposta chamou nossa atenção: “Não, porque trabalho e não tenho tempo e esse é o trabalho do professor”. Outra pergunta realizada foi: “Para você quem é culpado pela poluição do meio ambiente, as autoridades ou os cidadãos poluem?”. Alguns responderam serem, as autoridades e, para outros, a culpa era das pessoas. Porém, poucos fizeram a relação entre as autoridades e a falta de caso com as pessoas da nossa sociedade. Outra questão interessante é a seguinte: “Você tem atitudes de preservação ambiental? Caso diga sim, cite algumas”. As respostas eram sim, mas a maioria não citava exemplos.

Em nossa última aula aplicamos outro questionário aos alunos e ficou evidente o conhecimento adquirido sobre educação ambiental, poluição e seus malefícios, coleta seletiva e seus processos, reaproveitamento e reciclagens dos principais materiais. Os resultados foram de ótimo aproveitamento, pois os alunos demonstraram ter ampliado seus conhecimentos, como ao responderem a seguinte questão: “O que podemos fazer para evitar a poluição?”. A maioria respondeu corretamente, de acordo com as aulas ministradas, como a resposta de um dos educandos: “Jogar lixo nas lixeiras de coleta seletivas, reaproveitar reciclar e não jogar lixo nos igarapés”. Outra questão para a qual todos demonstraram ter assimilado foi relacionar os tipos de coletas de resíduos sólidos com sua cor, no processo de coleta seletiva.

4. Conclusão

A participação e compreensão dos alunos, pais, da direção da escola e da comunidade facilitaram e ajudaram essa pesquisa, indicando que, quando há essa interação qualquer trabalho científico fica mais fácil de ser executado.

Com a realização deste trabalho pudemos verificar as principais causas da poluição do meio ambiente, do esquecimento da coleta seletiva, da reciclagem e do reaproveitamento, como forma de diminuir a degradação ambiental.

Tal mudança, entretanto, não é apenas um problema de responsabilidade da escola, mas também provém vários setores e fatores sociais como a falta de investimentos por parte da

prefeitura e do governo do Estado em programas de educação e reeducação ambiental, em concretizar a funcionalidade da coleta seletiva de forma abrangente em toda a cidade, incentivos ou criação a empresas que trabalham com reciclagens dos diversos tipos de resíduos e de criarem ou adequarem a legislação nacional com maior vigor no que se diz respeito aos crimes ambientais

Entendemos, ainda, que não existe falta de meios para que a sociedade mude seu comportamento quanto à preservação do meio ambiente, pois a mídia faz parte do dia-a-dia do alunado.

Por meio de programas ou propagandas, contando com a ajuda das redes televisivas que também deveriam ter essa compreensão, já que participam da vida familiar das pessoas sem pedirem licença e necessitam das mesmas para aumentarem seu capital através da audiência que os telespectadores, as emissoras poderiam aumentar a programação sobre educação ambiental, pois, os poucos programas que existem, são exibidos em horários em que a audiência tem um índice insignificante, ou seja, no horário de 1h00min até 5h00min.

Além desse meio existem outros, como aproveitar as festas culturais para ressaltar a importância desse assunto, chamar a responsabilidade também para a própria sociedade, através de cartazes, *outdoors*, cursos de reaproveitamento de materiais nas escolas para a comunidade aos sábado e domingo etc.

Para conseguirmos ter o meio ambiente equilibrado e livre de poluição exagerada, a sociedade deve mudar seus hábitos educacionais e conscientizar-se de que se pode fazer muita coisa pelo meio ambiente através de simples atitudes, com por exemplo, jogar o lixo nas lixeiras ou coletores seletivos, não fazer queimadas, ajudar para o processo de reciclagem e reaproveitamento e, assim, conservando o meio ambiente presente para as gerações futuras.

Sendo assim, uma das ferramentas para reduzir e/ou acabar com esses problemas é a transmissão de forma abrangente da educação ambiental, em que poderíamos aplicá-la contextualizando os conteúdos, colocar a realidade do local onde os alunos moram em foco de estudo, fazer dos alunos os protagonistas da natureza como meio de convivência, relacionando teoria e prática, a formação integral ou específica para os professores do ensino fundamental e das disciplinas específicas do Ensino Médio.



Com a utilização desses meios torna-se mais simples ministrar as aulas sobre Educação Ambiental, pois, podemos utilizar as paisagens urbanas como meio de estudos, fazendo assim a relação entre natureza e os impactos causados pelo homem, as discussões nascidas geram mudanças de atitude em relação ao meio ambiente e até experiência de iniciação científica, colocando alguns alunos como monitores ou relatores sobre os contextos ambientais aumenta o conhecimento entre os alunos, trabalhar em sala de aula e nas áreas próximas para exemplificar a teoria na prática facilita o aprendizado e o forte investimento na capacitação dos professores irá dar qualidade ao ensino desde o fundamental ao médio.

Divulgação

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. O(s) autor(es) e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS PET (ABIPET). Disponível: www.abipet.org.br. Acessado em: set/2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/> Acessado em: 21 de janeiro de 2010.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do**. Senado Federal: Brasília, 1988.

BRASIL, PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental. - 2. ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL, **Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. (Orientações Curriculares para o Ensino Médio; Volume 2)

COSTA, Rosa do Espírito Santo, **História do Amazonas**. Manaus: Edições Governo do Estado

do Amazonas, 1965. (Série Monteiro de Souza, Vol. I)

FERTONANI, Iêda Aparecida; TIERA, Vera Aparecida Pastre; PLICAS, Lidia Maria de Almeida. **Trabalhando a Química e a Interdisciplinaridade da Questão Ambiental nas Escolas da Rede Pública de São José do Rio Preto**. Disponível em <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/Trabalhando%20a%20quimica.pdf> Acessado em: 25 de agosto de 2009.

GARCIA, Etelvina. **O Amazonas em Três Momentos: Colônia, Império e República**. - 2. ed. - Manaus: Norma Editora, 2010.

JAMES, Bárbara. **Lixo e Reciclagem**. - 3. ed. - São Paulo: Scipione, 1993.

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen B.A.; BONELLI, Cláudia M. **MEIO AMBIENTE, POLUIÇÃO E RECICLAGEM**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

NANI, Everton Luiz. **Meio ambiente e reciclagem: um caminho a ser seguido**. Curitiba: Juruá, 2010.

PIVA, Ana Magda; WIEBECK, Hélio. **Reciclagem do Plástico: como fazer da reciclagem um negócio lucrativo**. São Paulo: Artliber Editora, 2004.

PRESTES, Maria Lucia de Mesquita. **A Pesquisa e a Construção do Conhecimento Científico: do Planejamento aos Textos da Escola à Academia**. - 3. ed.; 1 Reimp. – São Paulo: Rêspel 2007.

SILVA, Edison Seide Pereira da. **A Reciclagem de Embalagens PET como Pressuposto para a Educação Ambiental: um estudo com alunos de Ensino Fundamental**. Monografia (Graduação): Manaus, IFAM, 2010

SILVA, Elton L. da. **Educação Ambiental em aulas de Química: orientações ao professor**. Disponível em: http://www.ppgec.unb.br/images/sampled_data/dissertacoes/2007/proposicao/eltonsilva.pdf Acessado em: 05/01/2016.

PROCESSO DE RECICLAGEM. Disponível: <http://www.reciclar.com.br> Acessado em: 11/08/2008.

TV ESCOLA - CIÊNCIAS. **De onde vem?** Secretaria de Educação a Distância, Brasília: 2004, 1 DVD, 130 min., color.