



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CAMPUS DE POMBAL-PB**

KARDELAN ARTEIRO DA SILVA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRINCÍPIO
FUNDAMENTAL PARA AGENTES MULTIPLICADORES
NUMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL EM
POMBAL-PB**

**POMBAL – PB
JANEIRO 2018**

KARDELAN ARTEIRO DA SILVA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRINCÍPIO
FUNDAMENTAL PARA AGENTES MULTIPLICADORES
NUMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL EM
POMBAL-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Gualberto de Andrade Sobrinho

**POMBAL – PB
JANEIRO 2018**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL
CAMPUS POMBAL/CCTA/UFCG**

MON
S586e

Silva, Kardelan Arteiro da.

Educação ambiental como princípio fundamental para agentes multiplicadores numa escola de ensino fundamental em Pombal - PB / Kardelan Arteiro da Silva. – Pombal, 2018.

53f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2018.

"Orientação: Prof. Dr. Luiz Gualberto de Andrade Sobrinho".

1. Educação ambiental. 2. Concientização ambiental. 3. Sensibilização ambiental. 4. Meio ambiental. I. Andrade Sobrinho, Luiz Gualberto. II. Título.

UFCG/CCTA

CDU 37:502 (043)

KARDELAN ARTEIRO DA SILVA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRINCÍPIO
FUNDAMENTAL PARA AGENTES MULTIPLICADORES
NUMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL EM
POMBAL-PB**

Aprovado em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Gualberto de Andrade Sobrinho
Orientador – CCTA/UFCG/*Campus* de Pombal-PB

Profa. Dra. Virgínia de Fátima Bezerra Nogueira
Examinadora Interna – CCTA/UFCG/*Campus* de Pombal-PB

Msc. Michel Almeida da Silva
Examinador Externo – Prefeitura Municipal de Pombal-PB

POMBAL-PB
JANEIRO 2018

*Dedico este trabalho a Deus e a todos que
contribuíram direta ou indiretamente em
minha formação acadêmica.*

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, por sempre guiar os meus passos e por todas as bênçãos que recebo diariamente.

Aos meus pais Arteiro e Zirlene, por todo amor e dedicação, por nunca deixarem me faltar nada principalmente durante os cinco anos longe de casa, aos meus irmãos por sempre estarem presente, me ajudando no que fora preciso.

A minha namorada Graziela, por todo amor e compreensão.

À Universidade Federal de Campina Grande e ao Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar pela oportunidade de realizar meu sonho.

A todos os professores que contribuíram com minha formação, em especial à professora Rosinete por todo aprendizado durante os anos de projeto. O professor Luiz Gualberto que foi mais que um orientador, foi um amigo e incentivador, me passando aprendizado constante durante os momentos de nossa convivência.

Aos grandes amigos do curso de Engenharia Ambiental 2013.1, em especial a Laiany, Ingrid, Luísa e Ithalo.

A todos os colaboradores e amigos de projeto que contribuíram para a realização desse sonho.

Muito obrigado!

SILVA, K. A. **Educação Ambiental Como Princípio Fundamental Para Agentes Multiplicadores Numa Escola de Ensino Fundamental em Pombal-PB.** 2018. 53 fls. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal – PB.

RESUMO

A educação ambiental é uma ferramenta fundamental utilizada nas escolas para promover a conscientização e sensibilização dos indivíduos. Desta forma, o presente trabalho, buscou métodos para propiciar transformações das atitudes frente ao meio ambiente nos educandos, professores e demais envolvidos. As atividades foram desenvolvidas em uma escola municipal de Pombal-PB, juntamente com estudantes do 4º e 5º ano do ensino fundamental. Foi possível o desenvolvimento de diferentes atividades de conscientização e sensibilização na escola em estudo. Inicialmente, o estudo da percepção ambiental tornou-se de extrema relevância para que fosse possível a compreensão das inter-relações entre o homem e o meio ambiente, bem como para a construção das hortas verticais com reaproveitamento de garrafas PETs para o plantio de hortaliças buscando-se a conscientização da comunidade escolar para a alimentação saudável e a importância do reaproveitamento de resíduos sólidos. Por fim, fez-se a utilização de métodos adequados de coleta e transformação do óleo de fritura de cozinha para a reciclagem, transformando-o em barras de sabão artesanal, melhorando a qualidade de vida das pessoas, reduzindo o impacto ambiental negativo, despertando a educação ambiental e contribuindo para a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: conscientização, sensibilização, meio ambiente.

SILVA, K. A. **Educação Ambiental Como Princípio Fundamental Para Agentes Multiplicadores Numa Escola de Ensino Fundamental em Pombal-PB.** 2018. 53 fls. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal – PB.

ABSTRACT

Environmental education is a fundamental tool used in schools to promote awareness and awareness of individuals. In this way, the present work, looked for methods to propitiate changes of attitudes towards the environment in the students, teachers and other involved. The activities were developed in a municipal school in Pombal-PB, together with students in the 4th and 5th year of elementary school. It was possible to develop different awareness and awareness activities in the school under study. Initially, the study of the environmental perception became of extreme relevance so that it was possible to understand the interrelationships between man and the environment, as well as for the construction of vertical gardens with reuse of PET bottles for the planting of vegetables looking for awareness of the school community for healthy eating and the importance of reuse of solid waste. Finally, it was used the appropriate methods of collecting and transforming cooking frying oil for recycling, transforming it into bars of handmade soap, improving people's quality of life, reducing negative environmental impact, environmental education and contributing to the preservation of the environment.

Keywords: awareness, sensitization, environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do município de Pombal- PB	21
Figura 2: Ilustração gráfica representando o convívio harmônico e desarmônico	28
Figura 3: Ilustração gráfica do meio ambiente com aspecto naturalista.....	29
Figura 4: Percentual de entrevistados sobre o conhecimento dos impactos ambientais sobre a destinação dos resíduos sólidos.....	31
Figura 5: Garrafas PET que serão usadas na elaboração da horta vertical.....	35
Figura 6: Plantação de hortaliças	36
Figura 7: Preparo do substrato das hortas	37
Figura 8: Fixação da horta na parede da escola.....	37
Figura 9: Hortas preparadas e expostas.....	39
Figura 10: Montagem das hortas.....	40
Figura 11: Percentual de entrevistados sobre a forma de descarte de garrafas PET em seu domicílio	40
Figura 12: Percentual de entrevistados sobre a avaliação da construção da horta na escola.....	42
Figura 13: Percentual de entrevistados que adotarão a preparação de horta em seu domicílio	43
Figura 14: Explicação do processo do procedimento experimental de fabricação do sabão artesanal.....	48
Figura 15: Crianças prestando atenção na fabricação de sabão	48
Figura 16: Sabão artesanal obtido.....	49
Figura 17: Percentual de entrevistados sobre formas de descarte do óleo de fritura em seu domicílio	49
Figura 18: Percentual de entrevistados sobre o conhecimento da reciclagem do óleo de fritura na fabricação de sabão	51
Figura 19: Percentual de entrevistados sobre a avaliação da qualidade do sabão artesanal preparado	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
EA	Educação Ambiental
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Normas Brasileira de Regulamentação
ONU	Organizações das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
UFMG	Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	12
1.2.OBJETIVO GERAL	13
1.3.REFERENCIAL TEÓRICO	13
1.3.1.Educação ambiental	13
1.3.2.Breve histórico da educação ambiental no brasil.....	16
1.3.3.Resíduos sólidos no Brasil: Bases Legais	17
1.3.4.Reaproveitamento de garrafa PET	18
1.3.5.Problemática e reciclagem de óleos residuais	20
1.4.METODOLOGIA.....	21
1.4.1.Caracterização da área de estudo.....	21
1.4.2.Universo pesquisado	22
REFERÊNCIAS.....	22
2.PERCEPÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE ILUSTRAÇÕES GRÁFICAS	25
2.1.INTRODUÇÃO	25
2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
2.3.MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
2.4.RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
2.4.1.Ilustrações gráficas do meio ambiente	27
2.4.2. Informações adquiridas pela aplicação de questionário.....	29
2.5.CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS.....	32
3.PRÁTICA EDUCATIVA DE REAPROVEITAMENTO DE GARRAFA PET PARA FABRICAÇÃO DE HORTA VERTICAL NA ESCOLA	33
3.1.INTRODUÇÃO	33
3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	34

3.3.MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
3.3.1.Execução da atividade	35
3.4.RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
3.4.1.Horta vertical	38
3.4.2. Informações adquiridas pela aplicação de questionário	Erro! Indicador não definido.
3.5.CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS.....	44
4.RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA PARA FABRICAÇÃO DE SABÃO EM BARRA ARTESANAL.....	45
4.1.INTRODUÇÃO	45
4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	46
4.3.MATERIAIS E MÉTODOS.....	46
4.4.RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
4.4.1.Reciclagem do óleo	48
4.4.2.Informações adquiridas pela aplicação do questionário.....	49
4.5.CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS.....	53

1. INTRODUÇÃO

O avanço da sociedade nos últimos anos não trouxe somente benefícios para a mesma, mas, também, uma relação desarmônica entre o homem e o meio ambiente, ocasionando, por isso, diversos malefícios para ambos os lados, onde destacam-se as explorações não sustentáveis dos recursos naturais, emissão de poluentes, dentre outros.

Ao retirarem, consumirem e descartarem esses recursos de forma inadequada tem-se uma relação desbalanceada (EFFING, 2007). Buscando uma minimização dos efeitos negativos e maximização dos positivos da ação antrópica sobre o meio ambiente, vários países foram, gradativamente, incorporando as questões ambientais, criando, de tal forma, uma série de iniciativas, dentre elas a educação ambiental como princípio necessário na procura de um desenvolvimento sustentável.

No Brasil, a educação ambiental foi introduzida na Lei N° 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), suas finalidades e mecanismos de formulação e execução. A PNMA rege de forma clara a “Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente”.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como integrante primordial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis do processo educativo.

O desenvolvimento de atividades de educação ambiental (EA) na escola é de extrema relevância, pois a consciência de que é necessária a preservação ambiental vai aumentar, propiciando, assim, uma procura dos próprios agentes multiplicadores por um futuro mais sustentável.

Na busca por transformações dos indivíduos frente às práticas contínuas de impactos negativos causados pelos mesmos, a EA deve ser colocada em prática em todas as instituições de ensino de forma permanente e cotidiana, onde, muitas vezes, se faz necessário a criação da própria disciplina de EA ou a

interdisciplinaridade em outras disciplinas, como matemática, história, geografia, citando exemplos envolvendo questões ambientais, ocasionando, por isso, o aumento dessa interdisciplinaridade necessária em todos os campos de ensino (JESUS et al. 2007).

A sociedade precisa ter ações de conservação e preservação do meio ambiente. No entanto, para que essas ações sejam alcançadas é indispensável a utilização de práticas de proteção do mesmo. Outrossim, as pessoas precisam desenvolver uma postura social, política preocupada e comprometida com a questão da vida na Terra (CORREA, 2001).

Ademais, a educação ambiental pode contribuir para a formação emancipatória de todos os indivíduos, sendo a mesma desenvolvida como uma prática constante iniciada dentro da sala de aula, envolvendo professores, alunos e, posteriormente, toda a escola e comunidade.

1.2. OBJETIVO GERAL

Com isso, o presente estudo buscou promover a conscientização e sensibilização dos estudantes do 4º ano e 5º ano do Ensino Fundamental, no que diz respeito à importância da educação ambiental, em temas como: percepção ambiental dos alunos por meio de representações gráficas; reaproveitamento de garrafas PETs para elaboração de hortas verticais e utensílios na escola; reciclagem de óleos residuais para fabricação de sabão artesanal. Buscando, com isso, práticas ambientalmente sustentáveis para conscientizar e sensibilizar os alunos, professores, funcionários para ações benéficas ao meio ambiente.

1.3. REFERENCIAL TEÓRICO

1.3.1. Educação ambiental

No contexto internacional, o termo Educação Ambiental começou a ser utilizado por meio de reuniões entre os países para discutirem sobre as questões ambientais que estavam preocupando os mesmos, buscando minimizar os problemas ambientais que estavam ocorrendo em números cada vez maiores.

As pressões populares frente aos impactos negativos causados pelo homem e os desastres ambientais observados causaram revolta na população o que impulsionou as discussões sobre essas questões ambientais a fim de buscar ferramentas para solucionar ou minimizar esses problemas (ARRUDA, 2006).

Segundo Vieira (2008), na Conferência de Estocolmo, em 1972, foi onde houve uma ampliação do conceito de EA e na Conferência Intergovernamental de Tbilisi, em 1977, foi reconhecido em nível internacional que:

A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida (SATO, 2005).

Buscando obter um novo estilo de vida, a Educação Ambiental é uma das ferramentas utilizadas para promover determinadas mudanças nos comportamentos dos indivíduos em relação ao meio ambiente, ou seja: busca uma nova postura em relação ao mesmo, ocasionando, por isso, benefícios para ele (BRINKMANN e MUELLER, 2010).

Sendo assim, em 1997, o Ministério da Educação desenvolveu os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), onde, a partir disso, o meio ambiente é considerado um tema transversal, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo crie uma visão global e abrangente da questão ambiental. A mesma deve ser discutida de forma contínua, sistemática, abrangente e integrada, não como área ou disciplina, mas através da transversalidade, de modo que ele se integre às áreas convencionais, assegurando sua presença em todas elas (BRASIL, 2012).

Fazer a transversalidade de temas relacionados às questões ambientais possibilita uma facilidade no processo de ensino e aprendizado desenvolvido nas escolas, pois utilizando metodologias e estratégias integradas de trabalho entre as disciplinas possibilitará benefícios para um determinado tema transversal, que no caso é o meio ambiente (MEDEIROS, 2011).

Quando um educador faz a prática de horta vertical com reaproveitamento de garrafas PETs nas aulas de ciências para que os alunos possam compreender tanto os processos de fotossínteses da mesma como o aumento da vida útil de aterros sanitários pela quantidade reduzida de descartes desse tipo de resíduos,

por exemplo mostra que temas como ciências e meio ambiente são transversais e interdisciplinares, pois está associado às potencialidades de cada uma das disciplinas do currículo de construírem intersecções entre si embasadas em determinados temas (GOMES, 2012).

Abordar com os alunos temas relacionados às questões ambientais não é difícil, pois muitos deles se mostram interessados e, além disso, trazem informações da TV, de conversas ou até mesmo de exemplos que ocorrem na cidade ou na família (BERNA, 2010).

Sendo assim, é preciso desenvolver nas crianças uma postura mais crítica em relação a essas informações, promovendo, por isso, uma visão mais ampla da realidade em que vivem. Incentivar a Educação Ambiental no ensino fundamental causa a inserção dos professores nos debates sobre o meio ambiente, onde os mesmos vão discutir conceitos básicos, como sustentabilidade, preservação, conservação com os discentes (SEGURA, 2001).

Ainda segundo o mesmo autor:

O trabalho escolar voltado a implementação de propostas metodológicas interdisciplinares exige a conjunção de uma série de fatores, a começar pelo reconhecimento de que a questão ambiental perpassa várias áreas do conhecimento. Essa perspectiva de trabalho pressupõe tanto aspectos institucionais como pedagógicos: facilidade de diálogo intra-escolar, disponibilidade de materiais informativos e incentivos a atuação do professor-pesquisador.

No ambiente escolar ocorre a inclusão social e promove a cidadania, pois proporciona a convivência dos indivíduos em grupo. Além disso, na transformação da consciência dos indivíduos, faz-se necessário uma introdução de um mundo mais justo, digno e ecologicamente equilibrado. Isso pode ser alcançado através da escola, uma vez que a mesma deve oferecer condições para que o estudante compreenda as modificações socioambientais, pois com as questões ambientais disseminadas atualmente a instituição pedagógica atua na formação de pessoas consciente e apta para exercerem a cidadania de maneira ética e comprometida com a vida em sociedade (BRASIL, 1997).

É preciso que na abordagem da educação ambiental ocorra não somente ensinamentos pontuais tais como: reciclagem, poluição e sustentabilidade, mas, também, iniciativas descentralizadas, voltadas a integração de valores e atitudes dentro do contexto em que a sociedade está inserida (LEFF, 2001).

Portanto, a educação ambiental é de extrema relevância para a educação nacional. Ademais, a mesma tem que estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino do processo educativo em caráter formal e informal. É preciso formar um ser humano mais sensibilizado, capaz de acreditar na transformação do mundo de forma benéfica através da ação antrópica (BRASIL, 1997).

Nas escolas existem dificuldades de colocar em prática a educação ambiental. Com isso, faz-se necessário desenvolver atividades em sala de aula e, outrossim, atividades de campo. Isso pode ser alcançado por meio de projetos que levem à autoconfiança, ao desenvolvimento de atitudes positivas que envolvam a temática ambiental de modo interdisciplinar (DIAS, 2003).

Essas dificuldades estão relacionadas a conscientização e sensibilização de todos os atores envolvidos, pois modificar o comportamento de um indivíduo requer persistência para que o mesmo possa modificar as suas atitudes sobre o meio em que vive. A falta de projetos, atividades, ou até mesmo a não manutenção dos que já existem coloca em risco a disseminação do conhecimento, pois para a aplicação da Educação Ambiental no ensino são necessárias ações dinâmicas e contínuas (VASCONCELLOS, 1997; ANDRADE, 2000).

1.3.2. Breve histórico da educação ambiental no Brasil

A educação ambiental no Brasil teve início em 31 de agosto de 1981 com a implementação da Lei nº 6.938, criando a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Foi por meio desta lei que se deu um grande marco histórico na institucionalização de defesa da qualidade ambiental brasileira (BRASIL, 1981).

Na Constituição Federal de 1988 foi onde a Educação Ambiental passou a ser direito de todos os cidadãos. No artigo 225, inciso VI especifica que todo o estudante, em seu período de escolaridade, tem garantido o direito de receber conhecimentos de Educação Ambiental (BRASIL, 1988).

Os anos 90 foi outro grande marco para a educação ambiental no Brasil, pois em 1992 aconteceu a Segunda Conferência das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, a

Rio/92 ou Eco/92, onde foi desenvolvido o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, sendo assinada na Jornada Internacional de Educação Ambiental, no Fórum Global paralelo á ECO-92 (DIAS, 1998).

Em 1993 a Portaria 773/93 do MEC, institui em caráter permanente um Grupo de Trabalho para Educação Ambiental com objetivo de coordenar, apoiar, acompanhar, avaliar e orientar as ações, metas e estratégias para a implementação da Educação Ambiental nos sistemas de ensino em todos os níveis e modalidades (DIAS, 1998).

Posteriormente, teve-se a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), onde tinham discussões sobre Convívio Social, Ética e Meio Ambiente. É a partir disso que as questões ambientais são inseridas como temas transversais nos currículos do Ensino Fundamental, ou seja: discussões sobre meio ambiente, sustentabilidade, dentre outros. (BRASIL, 2000).

Em 1999 foi criada a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), pela Lei nº 9.795, a qual estabelece, no Art. 10: a educação ambiental será desenvolvida como prática educativa integrada continua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. Contudo, mesmo sendo um excelente texto normativo, a PNEA ainda carece de aplicabilidade. Em seu Art. 9 observa-se a obrigatoriedade da educação ambiental na educação básica, incluindo a educação infantil:

Art. 9 Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:
I - Educação básica:
a) educação infantil;
b) ensino fundamental e
c) ensino médio; (Lei 9795/99 Art 9, Inciso I).

1.3.3. Resíduos sólidos no Brasil: Bases Legais

Para classificar e caracterizar o resíduo sólido é necessário verificar as condições de cada material, quanto às características físicas, químicas, biológicas e também quanto à origem do resíduo. O objetivo desta diferenciação é possibilitar o adequado gerenciamento do resíduo de acordo com sua classificação.

No Brasil, a classificação e conceituação dos resíduos são regulamentadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da norma NBR 10004/2004- RESÍDUOS SÓLIDOS, que classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que sejam manuseados e destinados adequadamente (ABNT, NBR 10004/2004).

Dentro do contexto, tem-se a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) Lei N° 12.305/2010, que estabelece definições, princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo as metas e delegando responsabilidades aos geradores, ao poder público e aos demais passíveis de geração de resíduos (BRASIL, 2010). Dentre os objetivos desta lei, pode-se destacar a gestão integrada de resíduos sólidos e a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Tem-se a coleta seletiva como ato de recolher os resíduos e encaminhar para a reciclagem ou reutilização. Esses resíduos são compostos por diversos tipos de materiais, grande parte reaproveitável. Com isso, a coleta seletiva consiste na separação de tudo o que pode ser reaproveitado, enviando-se esse material para reciclagem, por exemplo. Ela pode ser feita por um cidadão sozinho ou organizada em comunidades (NANI, 2008).

1.3.4. Reaproveitamento de garrafa PET

Com a crescente utilização de garrafas PETs em todo o Brasil aumentou, também, as preocupações quanto a destinação adequada deste material, pois o mesmo quando lançado de forma incorreta no meio ambiente causa a poluição de rios, lagos, reservatórios, dentre outros (SOUSA, 2012).

Para que ocorra a diminuição desses impactos negativos apresenta-se a atividade de horta vertical na escola com reaproveitamento de garrafa PET. Sendo assim, essa horta possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental auxiliando no processo de ensino-aprendizagem. Essa estratégia é capaz de auxiliar no desenvolvimento dos

conteúdos de forma interdisciplinar, distribuídos em assuntos abordados por temas transversais no ambiente escolar.

Outro benefício que se destaca na horta com reutilização de resíduos sólidos são os hábitos alimentares saudáveis ocasionando a melhoria da qualidade de vida, uma vez que a sociedade atual vive inserida em um meio que busca alimentos industrializados que são de fácil e rápido preparo (MORGADO, 2006).

Além de adquirir conhecimento a respeito desse tipo de resíduo sólido e suas formas de tratamento, seja fazendo a sua reutilização ou a reciclagem, os indivíduos obterão compreensão em fatores como a nutrição saudável, a necessidade dos nutrientes para o organismo e as consequências de suas carências nutricionais, fazendo assim a interdisciplinaridade entre EA e as disciplinas lecionadas em salas de aula (CRIBB, 2010).

Buscando promover um espaço verde que visa noções de sustentabilidade, a horta promove a aquisição de novos valores para as pessoas valorizando o trabalho em equipe. Ademais, as mesmas promovem a inserção da Educação Ambiental através do reconhecimento da importância do cuidado ao ambiente e da horta na escola fazendo a reutilização, reciclagem, e manejo sustentável que somados conduzem a uma qualidade de vida mais saudável (ARRUDA, 2009).

Em 08 de maio de 2006 foi criada a Portaria Interministerial nº 1010, que institui as diretrizes para a promoção da Alimentação Saudável nas escolas de Educação Infantil, Fundamental e Nível Médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. A mesma tem o objetivo de desenvolver ações que garantam a adoção de práticas alimentares mais saudáveis no ambiente escolar e avaliação de seu impacto a partir da análise de seus efeitos em curto, médio e longos prazos.

É de suma importância a parceria entre educação e saúde, pois a relação entre os dois se dar além das questões curriculares e invade todo o cotidiano da vida escolar (BRASIL, 2012).

O ambiente de ensino, ao articular de forma dinâmica todos os envolvidos no processo de aprendizagem, incluindo: alunos, professores, funcionários, dentre outros, possibilita reforçar a capacidade da escola de se transformar em um local favorável à convivência saudável, ao desenvolvimento psico-afetivo, ao

aprendizado e ao trabalho de todos os envolvidos nesse processo (Portaria MS/MEC nº 1010).

1.3.5. Problemática e reciclagem de óleos residuais

Os óleos vegetais usados em processos de fritura por imersão, quando não são destinados de forma adequada pode acarretar a poluição e/ou contaminação dos corpos d'águas, provocando, por isso diversos malefícios para o meio ambiente (RABELO e FERREIRA, 2008).

O resíduo do óleo de cozinha pode provocar impactos ambientais enormes, conforme Reis et al (2007):

Em mares, rios e lagos criam condições que levam à morte de peixes, seres microscópicos e plantas marinhas; Na rede de esgotos: ocasiona a infiltração do esgoto no solo, poluindo o lençol freático ou ocasionando o refluxo à superfície; Em pias ou vasos sanitários: provoca entupimentos nas tubulações da residência ou estabelecimento. Em alguns casos a desobstrução de tubulações necessita de utilização de produtos químicos tóxicos; nos aterros sanitários: diminui áreas úteis destes e transforma-se em gás metano, contribuindo para o aquecimento global; Na estação de tratamento básico: dificulta e encarece o tratamento.

Ademais, o óleo de cozinha, se jogado pelo ralo da pia, provoca o entupimento das tubulações nas redes de esgoto, aumentando em até 45% os seus custos de tratamento. Ao chegar em um corpo hídrico o mesmo cria uma camada por cima da água (por ser menos denso que a mesma) e dificulta a introdução de oxigênio, causando, assim, a morte de peixes. Portanto, a reciclagem do óleo para a fabricação de sabão é uma alternativa viável para evitar esses impactos negativos. (RABELO e FERREIRA, 2008).

Ainda levando em consideração Rabelo e Ferreira (2008), a maioria dos ambientalistas concorda que não existe um modelo de descarte ideal para o óleo de cozinha. Com isso, uma das alternativas simples encontradas para a utilização desse resíduo foi a fabricação de sabão artesanal.

No estado de São Paulo são reciclados 1.000.000 litros de óleo de cozinha por mês, representando apenas 5% de todo óleo descartado. Portanto, a elaboração de projetos e novas alternativas que reduzam cada vez os impactos gerados por este resíduo é muito importante (SANTOS, 2009).

Com o objetivo de alertar e sensibilizar as pessoas sobre os prejuízos que o óleo de fritura causa ao meio ambiente quando descartado de forma incorreta, a empresa INDAMA em 2017 recolheu de todos os Estados do Nordeste o óleo de fritura para ser reciclado e reutilizado, gerando, assim, emprego e renda para várias famílias.

Óleo de cozinha usado pode servir como matéria-prima para fabricação de diversos produtos, entre eles, biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, entre outros, ocasionando, por isso, diversos benefícios para a sociedade e meio ambiente (JUNIOR, et al, 2009).

1.4. METODOLOGIA

1.4.1. Caracterização da área de estudo

O presente estudo ocorreu numa escola pública localizada no município de Pombal-PB, onde o público alvo foram alunos do ensino fundamental e seus respectivos, professores de classe e funcionários que atuam direta ou indiretamente com esses alunos. Desta forma utilizou-se de teorias e práticas para a conscientização ecológica dos atores envolvidos na execução deste trabalho.

O município de Pombal (Figura 1), é localizado a Oeste do estado da Paraíba, região Nordeste do Brasil, Mesorregião Sertão Paraibano e Microrregião Sousa. Limita-se ao Norte com os municípios de Santa Cruz, Lagoa e Paulista, a Leste com Condado; ao Sul com São Bento de Pombal, Cajazeiras, Coremas, e São José da Lagoa Tapada, e a Oeste, com Aparecida e São Francisco.

Sua área territorial é de 889 km² e está situada a uma altitude de 184 metros. Apresenta coordenada geográfica: Latitude-6.76º Se longitude -37.8º O. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, censo de 2010), no município de Pombal-PB, a população era de 32.110 habitantes, sendo 15.381 do sexo masculino, e 16.729, feminino. No espaço rural residem 6.357, e 25.753 residem na zona urbana.

Figura 1: Localização do município de Pombal- PB



Fonte: IBGE (2010).

1.4.2. Universo pesquisado

O estudo foi desenvolvido no período de julho a dezembro de 2017. Os educandos estavam distribuídos em turnos de manhã e tarde, onde o 5º ano é pela manhã totalizando 25 alunos e o 4º no turno da tarde com 20 alunos na Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco José de Santana (EMEF). A escolha dessas duas turmas foi definida na primeira visita na escola, onde recebemos a orientação de escolher as mesmas. Todos os nossos encontros foram realizados com a presença do professor da referida turma.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, D.J. Catalogação e descrição bibliográfica: Imprensa e meio ambiente: as mudanças na cobertura jornalística entre o Rio-92 e a Rio+10 - o caso da Gazeta Mercantil. São Paulo, 2006. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, 2006.

ANDRADE, Pedro Ferreira Implementação da Educação Ambiental em escolas: Uma Reflexão. In: Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 4. out/nov/dez. 2000.

ARRUDA, J., SOUZA, R. S. Horta Escolar: Importância no Desenvolvimento Integral do Ser Humano. Revista Brasileira de Agroecologia. V. 4 n. 2, set. 2009.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: resíduos sólidos. Rio de Janeiro: set. 2004.

BERNA. Comunicação ambiental- reflexões e práticas em educação e comunicação ambiental. São Paulo: Editora Paulus, 2010.

BRASIL. Lei 6938/81, de 31 de Agosto de 1981. Cria a Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>>. Acesso em: 10/07/2017.

BRASIL, Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais/Secretaria da Educação Fundamental. 2ª Ed, Rio de Janeiro: DP & A, 2000.

BRASIL, Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

BRASIL. *Constituição Federal de 1988*. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 10 nov. 2017.

BRASIL, Lei 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República, Brasília. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais v. 3*. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Resolução nº2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Brasília: DOU, 2012.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 1.010 de 8 de maio de 2006. Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 03 set 2017.

BRINKMANN, W.; MUELLER C. C. Mobilização e Formação de Educadores Ambientais: Desafios para o processo de Gestão das Águas por Bacias Hidrográficas, RS, Brasil. VII Congresso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua “Ríos Ibéricos +10. Espanha, 2010.

CORREA, S.E.O. O conhecimento da problemática ambiental do lixo na visão dos alunos de 5a a 8a séries em escolas municipais de Itaqui- RS. Uruguaiana, PUCRS- Campus II, 2001. p. 7 – 10.

CRIBB, S.L. Contribuições da Educação Ambiental e Horta Escolar na promoção de melhorias ao ensino e ao ambiente. Rempec – Ensino, saúde e Ambiente, 2010. v. 3 n. 1 p. 42 – 60.

DIAS, G. F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 8. ed. São Paulo: Gaia, 2003.

Dias, G.F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 5ª ed. São Paulo: Global, 1998.

EFFTING, T. R. *Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios*. 2007. 90 f. Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná. 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>>. Acesso em 10 ago. 2017.

GOMES, H. P.; CLAUDIE, V.; CHAVES, S.G. Horta Vertical: estratégia para o destino de garrafas Pets e alimentação saudável. *Cadernos de Agroecologia*, 2012. v. 7, n. 2, p, 01 - 03.

INDAMA – Disponível em: <<http://indama.com.br/>>. Acesso em: 22 dez. 2017.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, censo de 2010) Disponível em:. Acesso em: 01 set. 2017.

JESUS, Cláudio Portilho de et al. *Educação ambiental*. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2007.

JUNIOR, O.S.R.P. et al. **Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo**. 2009. Disponível em:<<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.>>. Acesso em: 14 out. 2013

LEFF, E. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MORGADO, F. S. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. 2006. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. 45p.

MEDEIROS, A.B. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*, 2011. v. 4, n. 1.

NANI, E. L. *Meio Ambiente e Reciclagem – Um Caminho a Ser Seguido*. São Paulo, Ed. Juruá Editora, 2008.

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. *Coleta Seletiva De Óleo Residual De Fritura Para Aproveitamento Industrial*. Goiânia, 2008.

REIS, M. F. P. et al. Destinação de óleos de fritura. In: 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Belo Horizonte, 2007. 5p.

SANTOS, R.S. Gerenciamento de Resíduos: Coleta de Óleo Comestível. 2009. Disponível em: . Acesso em: 29 Nov. 2017.

SATO, M. C. Educação ambiental: pesquisa e desafios. – Porto Alegre: Artmed, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ep/v31n2/a12v31n2.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

SEGURA, D.S. B. Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p

SOUSA, T.K.A. Reutilização de pet como prática de educação ambiental na creche municipal Wilmon Ferreira de Souza - bairro três barras, cuiabá – MT. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2012.

VIEIRA, S. R. A educação ambiental e o currículo escolar. Revista Espaço Acadêmico nº 83, Ano VII, 2008. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/083/83vieira.htm>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

VASCONCELLOS, H. S. R. A pesquisa-ação em projetos de Educação Ambiental. In: PEDRINI, A. G. (org). Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis, Vozes, 1997.

CAPÍTULO 1

2. PERCEPÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE ILUSTRAÇÕES GRÁFICAS

2.1. INTRODUÇÃO

A educação ambiental é de extrema importância na sensibilização social para a conservação do meio ecológico. Com o surgimento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) nos anos 80 no Brasil, a educação ambiental (EA) tornou-

se, objeto de estudo, discussão e crítica por parte de educadores e ambientalistas, buscando, de tal forma, a conscientização e a sensibilização dos indivíduos quanto a preservação e conservação do meio ambiente. Nesse contexto, a EA traz a comunidade o quanto o ambiente é importante, oferecendo por isso, alternativas de atitudes com oportunidades voltadas a uma política de sustentabilidade para os indivíduos. (GONZALEZ, 2006).

Os indivíduos reagem e respondem diferentemente às ações sobre o ambiente em que vivem. Sendo assim, as manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa (FERNANDES, 2003).

Os mapas mentais são uma forma de linguagem que reflete o espaço vivido por um determinado indivíduo. O estudo da percepção, por meio de representações, como os mapas mentais, faz-se necessário para entender as relações e interações entre o homem e o ambiente (BERTIN, 2014). Portanto, a mesma é definida como uma tomada de consciência do meio pelo ser humano.

Com isso, buscou-se compreender o entendimento das crianças sobre o meio ambiente e avaliar o nível de valoração dado aos diversos recursos e serviços ecossistêmicos para a fundamentação de programas de Educação Ambiental. O presente trabalho objetivou analisar representações gráficas de alunos do ensino fundamental, utilizando-se a técnica de mapas mentais.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a sensibilização, informação e compreensão do meio ambiente;
- Analisar a compreensão sobre o conceito de meio ambiente;
- Caracterizar a percepção ambiental dos estudantes de uma escola pública de Pombal-PB, com o intuito de desenvolver programas de Educação Ambiental direcionada a população em estudo;
- Aplicar questionários aos alunos para obter informações sobre as questões ambientais discutidas atualmente na escola.

2.3. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco José de Santana (EMEF), situada em Pombal-PB com alunos do 5º e 4º ano. Foi solicitado, ao grupo de estudantes, que representassem de forma gráfica, o entendimento deles pelo que seria meio ambiente, a partir de seu cotidiano.

A mesma desenvolveu-se no mês julho de 2017. A instituição funciona nos turnos matutino e vespertino com o Ensino Fundamental I.

O corpo discente da instituição é constituído por alunos advindos do próprio bairro, bairros adjacentes e zona rural, com faixas etárias variadas.

Inicialmente, fez-se a introdução de temas sobre meio ambiente, Educação Ambiental e problemas ambientais. Em seguida, foi solicitado, ao grupo de estudantes, que representassem, de forma gráfica, o que eles entendem por meio ambiente, levando em consideração seu mundo vivido, o cotidiano e o lugar em que vivem.

Para a análise das concepções sobre o meio ambiente, recorreu-se às categorias delimitadas por Reigota (1999): naturalista, onde predominam-se somente elementos naturais como vegetação, sol, nuvens, sem a intervenção antrópica; antropocêntrica que faz a introdução do ser humano no meio e considera o mesmo como modificador no ambiente em que vive, trazendo impactos positivos e/ou negativos para o mesmo.

2.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.4.1. Ilustrações gráficas do meio ambiente

O conceito de meio ambiente pode ser entendido como “o conjunto de todas as condições e influências externas circundantes, que interagem com um organismo, uma população, ou uma comunidade” (MARQUES, 2005).

É necessário que os estudantes possam analisar o meio ambiente não apenas de forma natural, onde tem-se o predomínio somente dos recursos naturais existentes. Ter o conhecimento de que o ser antrópico também participa desse meio e, além disso, o modifica é de suma importância para que os participantes do estudo possam compreender do papel desse ser antrópico nos impactos ambientais atuais.

Os alunos se mostraram bastante receptivos a aplicação metodológica dos mapas mentais, demonstrando grande habilidade em suas representações. A utilização desse instrumento de investigação foi fundamental para avaliar a percepção do aluno quanto a visão que o mesmo tem sobre o meio ambiente. Ao analisar os mapas mentais, foi constatado um maior número de desenhos de meio ambiente com interferência humana cerca de 59,1% (Figura 2), ou seja, as crianças têm uma visão que o ser humano faz parte da natureza e a modifica, deste modo, a mesma não é mais vista como algo intocado.

Figura 2: Ilustração gráfica representando o convívio harmônico e desarmônico



Fonte: Estudante A.P./10 anos – 5º ano.

Ao lado esquerdo dessa imagem tem-se a liberação de mau odor causado pela degradação do lixo espalhado no chão. A criança sentada está triste e não existem animais por perto. Este mapa mental desenvolvido por um estudante mostra o ser antrópico modificando o meio no qual está inserido de forma negativa. Os impactos causados são diversos e não há como, atualmente, desprezar os mesmos. Ainda na mesma imagem, lado direito, tem-se uma criança feliz, pois o lixo produzido está em lugar mais apropriado, promovendo, assim, um ambiente mais limpo.

Com isso, o mesmo homem que degrada o ambiente em que vive pode ser o mesmo que não o impacta negativamente. O meio ambiente é uma interação contínua entre todos os seus elementos. Ter a consciência que todos têm responsabilidades sobre ele é fundamental para o aprimoramento da Educação Ambiental na escola buscando um desenvolvimento sustentável.

De todos os mapas mentais analisados percebeu-se então uma predominância da visão antropocêntrica em cerca de 59,1% dos desenhos. Enquanto a visão naturalista foi de 40,9% dos desenhos desenvolvidos em sala de aula, onde segundo Reigota (1999) é caracterizada pela exclusão do ser humano do meio, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3: Ilustração gráfica do meio ambiente com aspecto naturalista



Fonte: Estudante J.K./10 anos – 4º ano.

Esta imagem retrata uma natureza intocada, sem impactos causados pelo ser antrópico. Pode-se observar uma segregação entre o homem e o meio ambiente, colocando-o apenas como um observador, onde não existem laços de pertencimento e responsabilidade. Isso mostra a aproximação da vertente ecológica presente nos livros didáticos, onde modelos tradicionais ainda persistem (REIGOTA, 1999).

Não colocar as pessoas como seres modificadores retira a responsabilidade dos mesmos sobre o meio ambiente. Para que isso se modifique no meio escolar, são necessárias ações de qualificações de professores, revisões bibliográficas utilizadas pela escola e práticas de conservação e proteção do meio ambiente, intensificando, por isso, a discussão sobre os impactos causados pela ação antrópica. Essas revisões nos materiais escolares são necessárias, pois muitos livros ainda trazem esse conceito de meio ambiente incompleto.

2.4.2. Informações adquiridas pela aplicação de questionário

Quando questionados se há na escola o acesso permanente a materiais de Educação Ambiental, 100% dos alunos responderam que não tem acesso a informações sobre essa temática.

Todos os alunos sentem falta de mais materiais de educação ambiental, mostrando a necessidade de mais projetos envolvendo tal temática. Os mesmos se mostraram, durante as atividades desenvolvidas, interessados em aprender mais sobre o meio ambiente. Com isso, intensificar uma parceria entre a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e a escola é necessário para ter esse acesso permanente, promovendo, de tal forma, o melhoramento do ensino pedagógico.

Tão essencial é o tema de questões ambientais que, em abril de 1999, foi sancionada a Lei Federal Nº. 9795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, que defendeu que ela deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

Todos os alunos afirmaram que os professores tratam em sala de aula sobre os problemas ambientais. Para tanto observou-se que: Poluição do ar, água e ar são os problemas mais citados pelos alunos, visto que esses problemas ocorrem rotineiramente na cidade de Pombal-PB. Com isso, os professores relatam os casos acontecidos de degradação ambiental no município, buscando um olhar mais atento sobre os problemas ambientais da cidade.

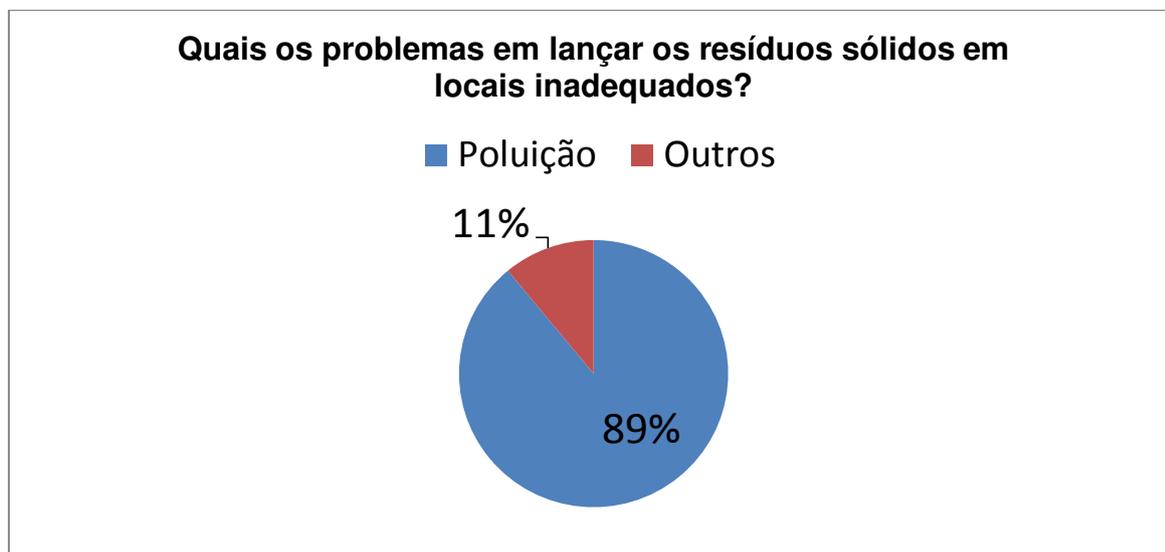
Levando em consideração o tema meio ambiente, com ênfase em onde aprenderam a temática em estudo, foi unânime que todos os alunos obtém conhecimento na escola.

Assim sendo, existe a comprovação da importância do ambiente escolar nas transformações dos indivíduos de maneira geral, ampliando a capacidade de ser protagonista do presente e do futuro para construir um mundo ambientalmente sustentável. O espaço escolar é um local fundamental para que as crianças possam participar dos processos desenvolvidos nessas locais e na comunidade.

Para Reigota (2002) o conhecimento transmitido na escola sobre questões ambientais está embasado na perspectiva de transmissão de saberes com base na ciência pós-moderna, o que permite a educação ambiental se desenvolver pedagogicamente sob diferentes aspectos que se complementem uns aos outros.

A problemática do lançamento de resíduos sólidos de forma inadequada provocam diversos impactos para o meio ambiente. Sendo assim, buscou-se obter dos discentes, quais os impactos negativos que mais eles observam ocasionados pelo acondicionamento incorreto desses resíduos, obteve como resposta majoritariamente a poluição, como mostra a Figura 4.

Figura 4: Percentual de entrevistados sobre o conhecimento dos impactos ambientais sobre a destinação dos resíduos sólidos



Fonte: Autoria Própria, 2017.

As diversas poluições existentes causadas pela ação antrópica foram as problemáticas mais citadas. Eles relataram o lixão da cidade e a queima dele que ocorre diariamente. Ademais, os mesmos falaram da poluição do ar causado por essa queima, onde resulta na geração de diversos poluentes agressivos para o meio ambiente e para a saúde da população. O restante das respostas, cerca de 11%, referiram-se os danos aos animais. Quando ocorre a poluição e contaminação, todas as esferas sofrem, tanto os bióticos como os abióticos, propiciando, assim, um desequilíbrio.

2.5. CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou a necessidade de projetos na escola que busquem a sensibilização e conscientização dos alunos e demais participantes frente às questões ambientais atuais.

Os outros alunos desenvolveram mapas mentais com uma visão naturalista, em que o ser antrópico não está inserido no meio. Sendo assim, foi possível identificar a necessidade dos docentes trabalharem o conteúdo curricular em relação ao meio ambiente na perspectiva de renovar a visão ambiental, tornando-os parte dele e sensibilizando-os para o real pertencimento. Ademais, práticas desenvolvidas na escola se faz necessária para intensificar essa modificação nos alunos.

REFERÊNCIAS

BERTIN, M. O. Ensino da geografia na Tríplice Fronteira e o turismo como possibilidade de reflexão das representações sociais e espaciais. Rio Grande do Sul, 2014. 201p.

BRASIL, Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

FERNANDES, R. S., SOUSA, V. J., LARANJA, A. C. Percepção Ambiental como Instrumento de Aprimoramento Pedagógico para o Ensino de Meio Ambiente em Instituições de Ensino. Revista Linha Direta, ano 7, n. 71, fevereiro de 2004. Encontro Nacional de Educadores, 2003, Paulínia – SP - 2009. Disponível em: <<http://www.diariodoprofessor.com/wpcontent/uploads/2007/11/publicacao015.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

GONZALEZ, S. Educação ambiental biorregional: a comunidade aprendente na Ilha das Caieiras, Vitória (ES). 2006.135p. Dissertação (Mestrado em Educação na área de Processos Psicossociais de Aprendizagem – Educação Ambiental) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2006.

MARQUES, J. R. Meio Ambiente Urbano. Rio de Janeiro/RJ: Ed. Forense Universitária. 2005.

REIGOTA, M. Ecologia, elites e intelligentsia na América Latina: um estudo de suas representações sociais. São Paulo: Annablume, 1999.

REIGOTA, M. **A floresta e a educação**; por uma educação ambiental pós-moderna. 2ªed. Cortez. São Paulo, 2002.

CAPÍTULO 2

3. PRÁTICA EDUCATIVA DE REAPROVEITAMENTO DE GARRAFA PET PARA FABRICAÇÃO DE HORTA VERTICAL NA ESCOLA

3.1. INTRODUÇÃO

O grande consumo de produtos, atualmente, ocasiona a geração de vários resíduos sólidos em determinadas áreas. Quando os mesmos são destinados em lixões, por exemplo, provocam diversos malefícios para o meio ambiente, tais como a poluição e contaminação do ar, água, solo, dentre outros. Além disso, sérios problemas de saúde pública são observados quando os rejeitos são dispostos de forma incorreta (MARQUES, 2011).

De acordo com Braga *et al.* (2002), os lixões podem ser definidos como o local em que se deposita o lixo, sem projeto ou cuidado com a saúde pública e o meio ambiente, sem tratamento e sem qualquer critério de engenharia.

Para ter uma minimização desses malefícios é preciso usar racionalmente os recursos naturais e bens públicos implicando, assim, em usá-los de forma econômica e racional evitando o seu desperdício (MMA, 2009). Para isso, é preciso ações de Reduzir, Reutilizar e Reciclar (3Rs) os recursos, onde tem-se que :

- Redução da geração na fonte: Implantação de procedimentos que priorizam a não geração dos resíduos;
- Reutilização de resíduos: Neste caso o resíduo é reaproveitado sem que haja modificações na sua estrutura;
- Reciclagem de resíduos: No caso da reciclagem há um beneficiamento no resíduo para que o mesmo seja utilizado em outro (ou até no mesmo) processo (SISTEMA FIRJAN, 2006).

Incentivar a reutilização de garrafas PETs para hortas verticais é um instrumento dinamizador capaz de inserir os sujeitos diretamente em um ambiente diverso e sustentável. Como enfatiza Capra (1996, p.231), “precisamos nos tornar

ecologicamente alfabetizados, isso significa entender os princípios de organização das comunidades ecológicas (ecossistemas) e usar esses princípios para criar comunidades humanas sustentáveis”.

De acordo com Serrano (2003), a horta escolar é um elemento capaz de desenvolver temas relacionados à Educação Ambiental e conseqüentemente a sustentabilidade, mostrando-se uma alternativa para a diminuição da carga lançada desse material no meio ambiente. Assim, utilizar essa garrafa, que iria ter uma destinação inadequada para uma horta proporciona a conscientização e sensibilização dos indivíduos sobre a proteção do nosso ambiente; o resíduo passará a ter uma maior importância social e econômica, pois é um fator de renda e cidadania para muitas pessoas que trabalham com esse produto e dependem deles para a sua sobrevivência; consumo de alimento sem agrotóxicos.

Para incentivar o aluno a adotar práticas alimentares mais saudáveis, sem a utilização de agrotóxicos, por exemplo, a prática da horta vertical com reaproveitamento de garrafa PET é fundamental para ampliar essa sensibilização nos mesmos.

Nessa atividade, os alunos compreendem os processos de plantar, regar e cuidar dos vegetais. Além disso, os mesmos são cultivados sem o uso de produtos tóxicos, prejudiciais a saúde humana, ocasionado, assim, uma alimentação mais saudável. Fazer a reutilização de garrafas PETs para essa finalidade promove uma diminuição desses resíduos em lixões e aterros sanitários. Pode-se entender que esse tipo de atividade é considerado um laboratório vivo, pois os alunos estarão aplicando a educação ambiental no ambiente escolar de forma prática, contextualizada e interdisciplinar.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Buscar a conscientização e sensibilização dos indivíduos com ações de Educação Ambiental.
- Promover formas alternativas de cultivo de hortas com reaproveitamento de resíduos sólidos;
- Incentivar o consumo de alimentos orgânicos;
- Reutilizar as garrafas PETs de forma ecologicamente correta.

- Conhecer os benefícios sociais, econômicos e ambientais do uso da horta para melhoria das atividades escolares.

3.3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.3.1. Execução da atividade

Essa atividade é essencial para a formação dos alunos, pois envolve tanto a teoria como a prática. A horta vertical é indicada quando se tem pequenas áreas de implantação do projeto. Esse tipo de atividade também é indicado em apartamentos, pois ocupa um espaço reduzido e promove um paisagismo no local. Assim, além do aproveitamento do espaço, essa ação enriqueceu o ambiente escolar com hortaliças. Com isso, a garrafa PET que iria poluir o rio, por exemplo, foi reaproveitada, estimulando, de tal forma, práticas que levem ao uso sustentável desses recursos.

Para execução do presente estudo utilizou-se uma sequência metodológica, levando-se em consideração o que foi proposto por Souza (2014), onde este autor desenvolveu a prática de reaproveitamento de garrafas PETs para fabricação de uma horta vertical.

A obtenção dos materiais se deu com auxílio dos alunos do 4º e 5º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco José de Santana, de forma que os mesmos fizeram a entrega de uma garrafa pet de dois litros para suporte da construção da horta em estudo, totalizando aproximadamente 30 garrafas, como mostra a figura 5.

Figura 5: Garrafas PET que serão usadas na elaboração da horta vertical



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

É importante salientar que foi feita orientações sobre o acondicionamento de forma correta desse resíduo para que o mesmo não precisasse de uma limpeza.

O restante do material suporte para a plantação foi adquirido por meio de doações da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e da Prefeitura Municipal de Pombal-PB. Com isso, os estudantes fizeram uma mistura de areia e esterco para obter uma base de cultivo de boa qualidade para a plantação das hortaliças. Os outros materiais utilizados foram tesoura, arame, arruelas e alicates.

Nas hortas foram plantadas sementes de coentro e mudas de cebolinha doadas por agricultores da região. As etapas para a elaboração dessa atividade estão descritas a seguir:

1° ETAPA: Foi solicitado que os alunos levassem, cada um, uma garrafa PET de dois litros para a escola, onde as mesmas foram recolhidas para que ocorressem os cortes apropriados para a confecção do material suporte dessa atividade.

Mudas de cebolinhas foram usadas, como pode observar na Figura 6, a seguir:

Figura 6: Plantação de hortaliças



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

2º ETAPA: Em seguida, os discentes misturaram a areia com o esterco para obter um solo fértil ajudando no desenvolvimento das hortaliças. Com isso, introduziram-se as mudas e sementes nas garrafas (figura 7 e 8), prendendo-as em arames para que as mesmas possam ficar suspensas na parede da escola.

Figura 7: Preparo do substrato das hortas



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Figura 8: Fixação da horta na parede da escola



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

3° ETAPA: Após a implementação da estrutura da horta vertical na escola, as turmas que já tinha sido divididas em duplas, estão responsáveis por sua garrafa PET suspensa na parede da escola. Posteriormente, os participantes foram orientados para os cuidados adequados com a manutenção do sistema implementando.

Ademais, a dupla tinha que regar uma vez ao dia e manter o cuidado com a sua plantação requerendo, de tal forma, responsabilidades para que as hortaliças se desenvolvessem. Por fim, fez a utilização de questionários estruturados a fim de obter informações sobre reaproveitamento de resíduos sólidos, destinação final ambientalmente correta dos mesmos e o que as crianças aprenderam com essa atividade pedagógica.

3.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.4.1. Horta vertical

A utilização de práticas envolvendo o tema transversal educação ambiental na escola foi observada de forma positiva pelos alunos e professores. Os mesmos colaboraram em todas as práticas desenvolvidas nela, ocasionando, por isso, a conscientização e sensibilização de todos os indivíduos presentes nas atividades. A construção desse sistema na escola é uma atividade bastante estimuladora e busca promover um espaço verde. Ademais, incentiva os alunos a reaproveitar os

resíduos sólidos, propiciando, por isso, uma destinação ambientalmente correta para esses resíduos.

Plantar hortaliças ajuda no processo de aprendizagem dos alunos, pois cuidar das plantações requer responsabilidades, onde todos os indivíduos mostraram-se interessados. Todos os alunos ajudaram trazendo garrafas PET de casa, bem como auxiliaram no processo de montar toda a estrutura, como mostra a Figura 9.

Figura 9: Hortas preparadas e expostas



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

A utilização de forma exagerada de agrotóxicos nos últimos anos provoca diversas doenças nas pessoas. Buscando uma maneira de conscientizar sobre a importância da alimentação saudável, foi feito durante a montagem da horta, como mostra a Figura 10, a discussão sobre a importância de uma alimentação saudável.

Associar isso a preservação do meio ambiente é uma solução indispensável atualmente.

Figura 10: Montagem das hortas



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

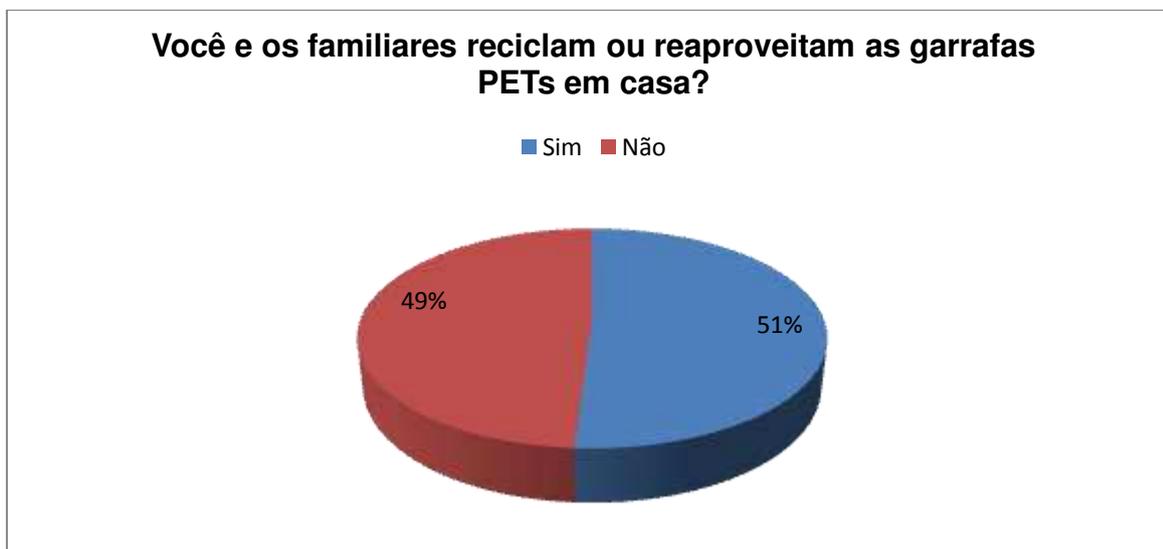
3.4.2. Informações adquiridas pela aplicação de questionário

Com o intuito de saber a avaliação dos alunos sobre a atividade de horta vertical na escola foi aplicado um questionário estruturado.

Na cidade de Pombal/PB, por exemplo, muitos estudantes citaram os problemas da queima de resíduos do lixão que ocorre diariamente, causando doenças respiratórias.

A Figura 11 mostra os índices relacionados aos processos de reciclagem e reaproveitamento de garrafas PETs feitos pelos alunos e familiares nas suas respectivas residências.

Figura 11: Percentual de entrevistados sobre a forma de descarte de garrafas PET em seu domicílio



Fonte: Autoria Própria, 2017.

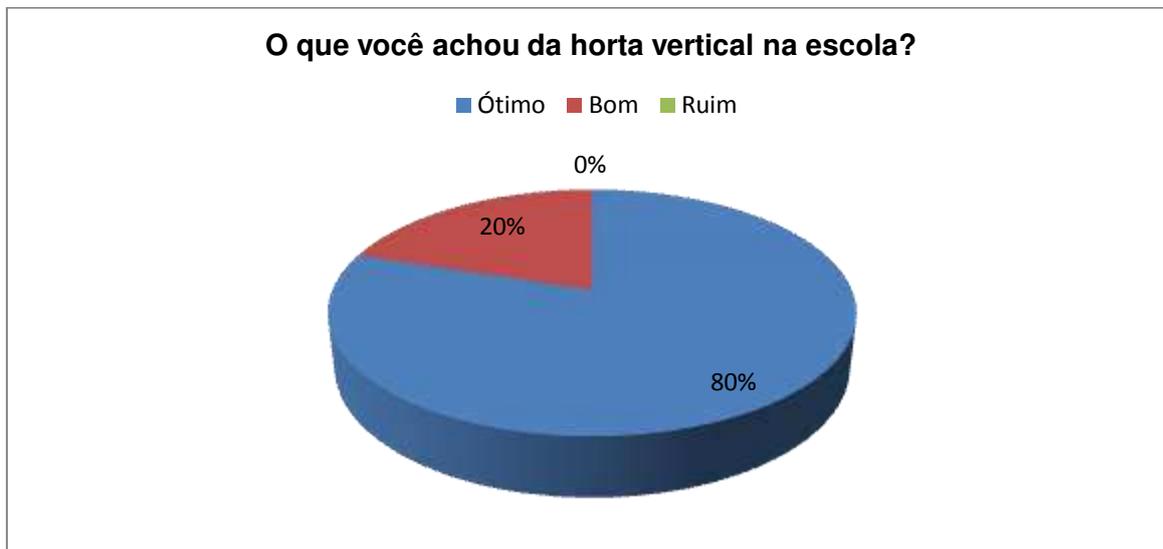
Os alunos que responderam sim, relataram que fazem o reaproveitamento como compartimento de água, fabricação de brinquedos e utensílios, o que foi ensinado em sala de aula, ocasionando, por isso, que os mesmos fizessem essa reutilização nas suas casas de forma mais intensificada. Outras respostas mostraram que eles usaram a garrafa PET para elaboração de hortas. Isso foi alcançado por meio de orientações de como fazer o reaproveitamento desse material em estudo de diversas formas.

Benetati, (2014) encontrou em um de seus estudos o índice 68% para os alunos que já realizavam a reciclagem e o reaproveitamento em suas residências, o que pode ser considerado um resultado bastante satisfatório quando comparado ao presente estudo, já que no mesmo foi encontrado um valor de 51%. Fazer o uso da Educação Ambiental de forma pertinente na escola é fundamental para ter um aumento nesse índice, onde os benefícios sociais, econômicos e ambientais são apresentados aos educandos para que eles possam adotar a medida em estudo.

Após o questionamento dos alunos sobre os processos de reciclagem e reaproveitamento de garrafas PETs foi realizado um levantamento sobre o que os alunos acharam da horta vertical na escola como mostra a Figura 12, a seguir. Como pode-se observar 80% dos alunos relataram que foram ótimas as experiências com a horta vertical desenvolvida na escola. Isso mostra o interesse dos mesmos e comprometimento deles, pois para cuidar de uma horta requer

responsabilidades e todos tiveram essa atitude. Isso fez com que a atividade desenvolvida agradasse todos da escola.

Figura 12: Percentual de entrevistados sobre a avaliação da construção da horta na escola



Fonte: Autoria Própria, 2017.

É importante citar que quando os alunos das outras turmas perguntavam sobre essa atividade, eles respondiam todas as dúvidas dos mesmos, causando, assim, a disseminação do conhecimento. Um fator importante na Educação Ambiental.

Para ter um bom funcionamento da horta são necessários cuidados contínuos, mas simples. Segundo Manual de Hortas verticais, publicado pela Universidade de São Paulo em 2012 regar, as plantas é fundamental para o crescimento delas. Observar o sistema de drenagem para que não ocorra o acúmulo de água e conseqüentemente evite a putrefação das raízes.

A composição da terra para plantio deve ser rica em nutrientes para suprir a necessidade dos vegetais. Para que isso seja alcançado, usar o próprio resíduo orgânico na adubação da horta facilita o processo de enriquecimento do solo. O adubo orgânico é o mais rico em nutrientes e fará sua horta crescer com mais qualidade. Todas essas dicas são válidas para o sucesso dessa atividade.

Também foi questionado com os discentes a respeito do interesse em implementar a estrutura de uma horta vertical utilizando garrafa PET em suas residências. A Figura 13 mostra que 54% dos alunos relataram que não vão fazer

a horta vertical em casa por falta de materiais. Isso mostra a importância da variação dos métodos de elaboração da horta vertical na escola, mostrando, para os mesmos, a simplicidade de fabricação dessa atividade pedagógica e que os materiais utilizados são de fácil obtenção. Os demais alunos que responderam sim relataram da importância em fazer o reaproveitamento desse material, diminuindo a quantidade do mesmo em lixões.

Figura 13: Percentual de entrevistados que adotarão a preparação de horta em seu domicílio



Fonte: Autoria Própria, 2017.

O mesmo questionamento sobre a implementação de uma horta vertical fazendo a reutilização da garrafa PET nas residências foi realizado por Andrade (2016), o mesmo encontrou que 62,5% dos alunos demonstraram interesse em montar esse tipo de horta em suas residências.

Nesse aspecto a reutilização de garrafa PET além de proporcionar a redução da geração de rejeitos, pode ser considerada como uma forma sustentável de cultivar seu próprio alimento para consumo.

3.5. CONCLUSÃO

A construção de uma horta escolar utilizando garrafas PET no ambiente da escola é uma atividade bastante estimuladora e busca promover um espaço verde e a relação coletiva que visam a sustentabilidade e a educação ambiental.

A horta ainda não está sendo utilizada por todos na escola, além disso não há um envolvimento dos alunos como desejado, mas esse quadro poderá ser modificado se o projeto torna-se pertinente na escola.

O nível de envolvimento dos alunos nas discussões ocorreu de forma objetiva e dinâmica, havendo um debate fluente, cheio de sugestões e observações por parte de todos.

Ter uma parceria entre as escolas municipais e a Universidade Federal de Campina Grande é fundamental para que ocorra o envolvimento de todos os alunos da rede de educação do município de Pombal-PB, expandindo o conhecimento da educação ambiental em mais instituições.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T.L.; MAZAROTTO, E. J.; SILVA, C.B. Horta vertical com garrafas pet: uma alternativa para educação ambiental nas escolas. *Visão Acadêmica*, Curitiba, 2016. v.17 n.3.

BENETATI, L. A Jardinagem como educação ambiental na escola. Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J. G. L., BARROS, M. T. L., SPENCER, M., PORTO, M., NUCCI, N., JULIANO, N., EIGER, S. *Introdução à Engenharia Ambiental*. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CAPRA, F. *A teia da Vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. 11 ed. São Paulo, 1996. Editora Cultrix, p.231.

Manual De Hortas Verticais. Passo a passo sobre como plantar temperos, ervas e verduras em pouco espaço. Universidade de São Paulo – USP, 2012.

MARQUES, R. F. P. V. *Impactos ambientais da disposição de resíduos urbanos no solo e na água superficial em três municípios de Minas Gerais*. Lavras, 2011. 95 p.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. *Cartilha A3P: Agenda ambiental na administração pública*. 5 a ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.

SERRANO, C. M. L. *Educação Ambiental e consumerismo em Unidades de Ensino Fundamental de Viçosa-MG*, 2003. 91f

SISTEMA FIRJAN. *Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo*. Rio de Janeiro: GMA, 2006.

SOUZA, E. C. P. Horta escolar em garrafas pet. MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO. UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Medianeira, 2014.

CAPÍTULO 3

4. RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA PARA FABRICAÇÃO DE SABÃO EM BARRA ARTESANAL

4.1. INTRODUÇÃO

Através da contextualização da Educação Ambiental, principalmente, nas escolas, pode-se inserir no dia a dia das pessoas a devida consciência e sensibilização ambiental, ambas, necessárias para contribuir com a preservação ambiental e, conseqüentemente melhor qualidade de vida para população.

Alternativas conscientes estão sendo desenvolvidas com a necessidade de divulgar uma estratégia simples e prática que pode ser utilizada no cotidiano dos indivíduos, a exemplo pode-se citar a reciclagem do óleo de fritura utilizado na cozinha, de modo que a população possa reverter esse resíduo, que antes seria descartado muitas vezes em locais inadequados.

O óleo de cozinha quando disposto em local inadequado pode vir a acarretar sérios prejuízos ao meio ambiente, se o produto for descartado nas redes de esgoto poderá encarecer o tratamento dos resíduos em até 45% e o que permanece nos rios poderá provocar a impermeabilização dos leitos e do solo. De acordo com Costa (2015) o óleo de cozinha pode ser reutilizado de várias maneiras, na fabricação de tintas, óleos para engrenagens, sabões, dentre outras.

Sendo assim a reciclagem do óleo de cozinha traz vantagens para a geração de renda e economia ao mesmo tempo em que evita grandes problemas ambientais e servindo de matéria prima para a fabricação e comercialização de sabão ecológico e/ou artesanal.

Desta forma, este capítulo trata da reciclagem do óleo de fritura para a fabricação do sabão artesanal, com os alunos da escola em estudo, o mesmo foi realizado no mês de novembro de 2017.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a educação ambiental com a reciclagem do óleo de cozinha para fabricação de sabão artesanal;
- Propor estratégias de conscientização de reciclagem correta do óleo de cozinha;
- Avaliar a qualidade do sabão e destinação final dos resíduos nas residências por meio de questionários estruturados.

4.3. MATERIAIS E MÉTODOS

Como já mencionado anteriormente, o desenvolvimento da técnica utilizada para reciclagem do óleo de cozinha foi realizado em novembro de 2017, em uma escola pública de ensino fundamental localizada no município de Pombal – PB.

A primeira etapa constituiu-se de palestras realizadas com os alunos da escola em estudo, com objetivo de promover a educação ambiental com ênfase na reciclagem do óleo de cozinha. Na palestra foram abordados os seguintes temas: Situações adversas relacionadas ao descarte inadequado dos resíduos do óleo de cozinha e a importância do reaproveitamento desse resíduo, assim como apresentar benefícios sociais, econômicos e ambientais advindos de tal atividade. Outrossim, foram os próprios alunos que levaram o óleo de cozinha usado para a escola, totalizando 4 litros.

A segunda etapa da pesquisa foi apresentar uma proposta de reciclagem dos resíduos do óleo de cozinha através da fabricação do sabão artesanal adaptado de Moreira (2014), onde o mesmo fez essa atividade utilizando o óleo de cozinha usado, fazendo o uso da soda cáustica em escamas dissolvida em água quente para posteriormente adicionar sabão em pó no intuito de utilizar esse resíduo como matéria prima na fabricação do sabão artesanal em barra.

O processo para transformação do óleo de cozinha em sabão artesanal foi realizado com os seguintes materiais:

- Recipiente de 5 litros para a mistura;
- 1,5 litros de óleo comestível usado;
- 0,5 Kg de soda cáustica, concentração do tipo escamas;
- 800 ml de água;
- 150 ml de sabão em pó;
- 150 ml de água sanitária;
- 150 ml de detergente;
- 50 ml de álcool
- 150 ml de amaciante.

É importante salientar que as crianças foram levadas para a Universidade Federal de Campina Grande para a elaboração do sabão artesanal. Ao chegar no local, os mesmos foram ao Laboratório de Química para iniciar a explicação sobre o processo de fabricação.

Procedimento:

- Dissolver o 0,5 Kg de soda cáustica em 800 ml de água quente no recipiente;
- Adicionar o óleo usado após uma filtração
- Adicionar 150 ml de sabão e começar a mexer;
- Mais 150 ml de água sanitária;
- 150 ml de detergente;
- 150 ml de amaciante.
- Mexer de 40 a 50 minutos sem parar e por fim adicionar o álcool, facilitando, assim, o endurecimento.
- Após esses processos deixar descansar por 12 horas em um recipiente para fazer o corte.

Finalizando a segunda fase do estudo, realizou-se a elaboração e aplicação de questionários com intuito de avaliar a qualidade do sabão artesanal produzido durante a segunda etapa do estudo.

4.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.4.1. Reciclagem do óleo

Todos os alunos se mostravam ansiosos para aprender a reciclar o óleo de cozinha, como mostram as Figuras 14, 15 e 16.

Figura 14: Explicação do processo do procedimento experimental de fabricação do sabão artesanal



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Figura 15: Crianças prestando atenção na fabricação de sabão



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Figura 16: Sabão artesanal obtido



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

4.4.2. Informações adquiridas pela aplicação do questionário

Os resultados apresentados a seguir foram adquiridos durante a execução dessa fase do projeto tendo como base os questionários aplicados aos alunos entrevistados no que diz respeito ao descarte do óleo de fritura e o sabão fabricado a partir desse recurso.

De início foi enfatizado a forma de descarte dos resíduos do óleo de fritura utilizado pela população em estudo, como pode-se observar na Figura 17.

Figura 17: Percentual de entrevistados sobre formas de descarte do óleo de fritura em seu domicílio



.Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

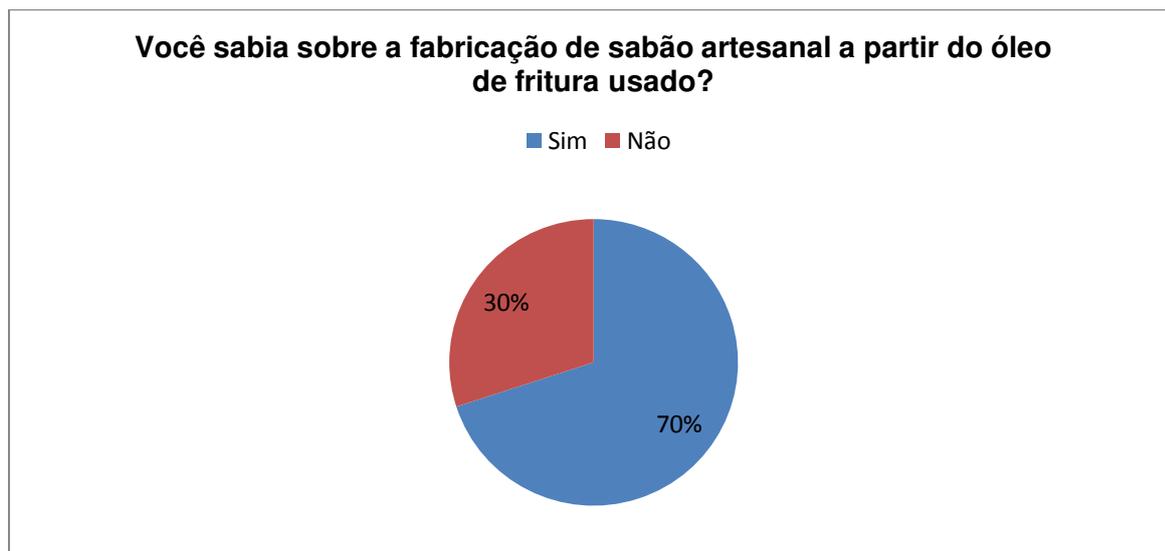
Observa-se que 77% das pessoas ainda não descartam de forma correta o óleo após ser usado. Sendo assim, o descarte da forma inadequada desse tipo de resíduo causa diversos malefícios para o meio ambiente. Uma pequena parcela respondeu que deixa esse resíduo em pontos de coleta. Entretanto, foi observado que não existe atualmente pontos de coleta de óleo de cozinha usado no município em estudo.

Levando-se em consideração o descarte do mesmo, grande parte da população em estudo afirma que o óleo é jogado diretamente no “lixo” (solo) o que segundo Nogueira e Beber (2009), o óleo ocupa os espaços que naturalmente seriam ocupados pela água e pelo ar, ou seja, provoca a impermeabilização do solo. Como consequência a fauna e a flora deste local ficam impedidas de absorver os nutrientes necessários para seu desenvolvimento.

A reparação deste solo, tornando-o fértil e apto a novos cultivos torna-se caro e difícil. Sendo assim, foi feita orientações sobre o manejo adequado para a reciclagem desse material, transformando-o em sabão artesanal. Com isso, a tendência, após as atividades administradas é que a reciclagem desse material aumente (KUNZLER e SCHIRMANN, 2011).

Quando questionados sobre se tinham o conhecimento da fabricação de sabão a partir do óleo de cozinha usado, como pode-se observar na Figura 18, a seguir teve-se que 70% dos entrevistados sabiam da fabricação do sabão em barra artesanal.

Figura 18: Percentual de entrevistados sobre o conhecimento da reciclagem do óleo de fritura na fabricação de sabão



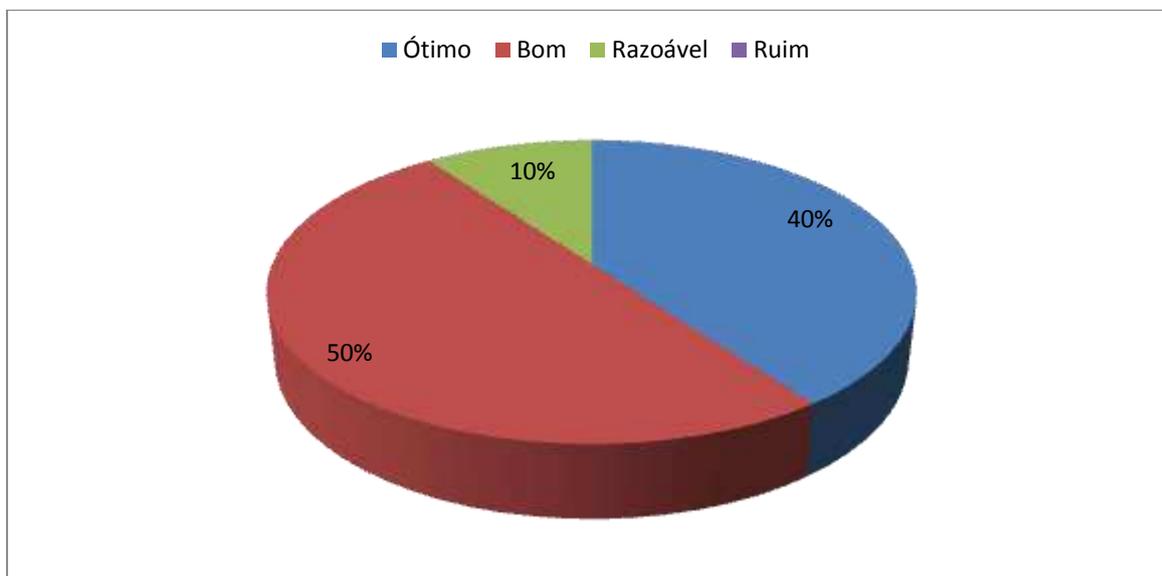
Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

O conhecimento da reciclagem do óleo de cozinha para a fabricação de sabão foi repassado para todos os alunos, mostrando para os mesmos a importância de fazer à reciclagem, os benefícios ao realizar a atividade, promovendo, de tal forma, a mudança de comportamento em relação a esse resíduo, pois o material que iria para o lixo terá uma nova utilização que é mais adequada.

Em questionários realizados em outros estudos sobre a temática de que as pessoas sabiam ou não sobre a reciclagem do óleo, teve-se também que nem todos os entrevistados tinham conhecimento sobre a fabricação de sabão a partir do óleo de cozinha usado, onde nesse estudo observou que 90% dos alunos já tinham esse conhecimento, porém 10% dos mesmos ainda desconheciam o processo de fabricar sabão usando óleo de fritura (KUNZLER; SCHIRMANN, 2011).

Com relação à avaliação da qualidade da barra de sabão desenvolvida na pesquisa, teve-se que 90% das pessoas gostaram do produto final como mostra a Figura 19 a seguir. A qualidade do produto final foi dividida em quatro níveis, podendo ser considerada: ótimo, bom, razoável ou ruim.

Figura 19: Percentual de entrevistados sobre a avaliação da qualidade do sabão artesanal preparado



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Os indivíduos que usaram as barras de sabão artesanal gostaram do produto, pois a avaliação da qualidade final do mesmo foi satisfatória. A fabricação desse recurso não é de difícil aplicação. Nas aulas práticas desenvolvidas com os educandos foi mostrado o passo a passo de como fazer esse sabão de boa qualidade. Os alunos relataram que para fazer esse produto segue uma “receita de bolo”, mostrando, por isso, a facilidade de obter esse produto em casa.

Outro pesquisador também avaliou a qualidade dos sabões que foram fabricados a partir da reciclagem do óleo de fritura. Oliveira (2016), encontrou resultados semelhantes, de forma que 60% dos entrevistados afirmaram a avaliação do sabão artesanal como sendo ótima.

4.5. CONCLUSÃO

Foi observado nesse trabalho que as pessoas ainda não fazem uma destinação adequada para esse resíduo.

Muitas desconhecem os prejuízos causados ao meio ambiente pela destinação inadequada do óleo de cozinha usado.

O processo de reciclagem do óleo de cozinha propicia diversos benefícios econômicos, sociais e ambientais.

A oficina de preparação do sabão permitiu aos estudantes verificar o processo de produção do sabão, bem como promover a conscientização e sensibilização.

REFERÊNCIAS

COSTA, D. A. Reutilização do óleo de fritura como uma alternativa de amenizar a poluição do solo. Revista Monografias Ambientais – REMOA. ED. ESPECIAL IFMT - Licenciatura em Ciências da Natureza, 2015. v.14, p.243-253.

KUNZLER, A.A., SCHIRMANN, A. Proposta de reciclagem para óleos residuais de cozinha a partir da fabricação de sabão. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Trabalho de Conclusão de Curso. Medianeira-Paraná, 2011.

MOREIRA, C.Q. Reciclagem de Óleo Usado para Produção de Sabão Artesanal. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Belo Horizonte/MG, 2014.

NOGUEIRA, G. R.; BEBER, J. Proposta de metodologia para o gerenciamento de óleo vegetal residual oriundo de frituras. 2009. Tese de Mestrado em Bioenergia – Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, Irati, 2009. Disponível em: . Acesso em: 18 nov. 2017.

OLIVEIRA, D. A.B. Sabão biodegradável: uma maneira simples de reutilização do óleo de cozinha usado. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Campina Grande. Patos, 2016.

