



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS
MESTRADO EM RECURSOS NATURAIS**

MARÍLIA ZULMIRA SENA DE SOUZA ANDRADE

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS:
PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA
INSTITUIÇÃO DE ENSINO NA CIDADE DE ESPERANÇA/PB**

Campina Grande – PB
2018

MARÍLIA ZULMIRA SENA DE SOUZA ANDRADE

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS:
PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA
INSTITUIÇÃO DE ENSINO NA CIDADE DE ESPERANÇA/PB.**

*Dissertação submetida ao Programa de Pós
graduação em Recursos Naturais do Centro de
Tecnologia e Recursos Naturais, da Universidade
Federal de Campina Grande, como requisito para
obtenção do título de mestre em Recursos Naturais.*

Orientadora: Dra. Rosires Catão Curi

Campina Grande – PB
2018

A553e

Andrade, Marília Zulmira Sena de Souza.

Educação ambiental e gestão integrada de resíduos sólidos: proposta de um plano de gerenciamento de resíduos em uma instituição de ensino da cidade de Esperança/PB / Marília Zulmira Sena de Souza Andrade. – Campina Grande, 2018.

99 f.: il. color.

Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2018.

"Orientação: Profa. Dra. Rosires Catão Curi".

Referências.

1. Resíduos Sólidos. 2. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 3. Educação Ambiental. I. Curi, Rosires Catão. II. Título.

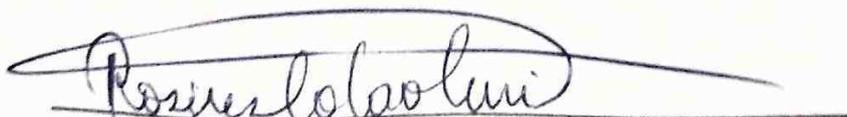
CDU 628.312.1(043)

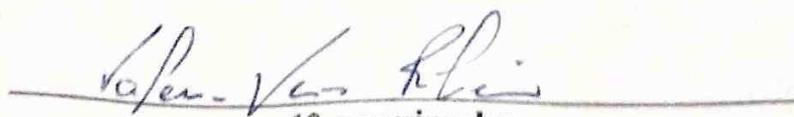
MARÍLIA ZULMIRA SENA DE SOUZA ANDRADE

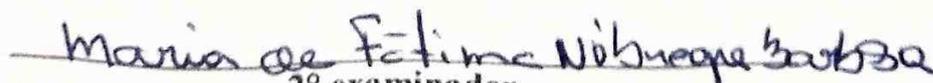
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS:
PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA
INSTITUIÇÃO DE ENSINO NA CIDADE DE ESPERANÇA/PB.**

*Dissertação submetida ao Programa de Pós
graduação em Recursos Naturais do Centro de
Tecnologia e Recursos Naturais, da Universidade
Federal de Campina Grande, como requisito para
obtenção do título de mestre em Recursos Naturais.*

BANCA EXAMINADRA


Profa. Dra. Rosires Catão Curi
Orientadora


1º examinador


2º examinador

Dedico a minha mãe, Magna Coeli de Souza, ao meu esposo Ramon, por me fornecerem os elementos principais para a elaboração deste trabalho: amor, sábios conselhos e ensinamentos e por acreditarem em mim (por muitas vezes mais do que eu mesma).

Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, presença constante em minha vida, por guiar os meus passos, iluminar a minha vida e me fortalecer nos momentos difíceis;

A minha mãe **Magna**, por todo amor e incentivo, principalmente nos momentos de desânimo, pelos valores transmitidos e pelo exemplo de fé e determinação que contribuíram para minha formação pessoal e profissional;

Ao meu esposo **Ramom**, por toda compreensão e apoio ao longo dessa trajetória, me ajudando nos momentos difíceis e me encorajando a seguir em frente;

A minha querida irmã **Gabriela**, que mesmo sendo a mais nova sempre me encorajou a vencer os obstáculos enfrentados ao longo do caminho;

A minha orientadora **Rosires Catão Curi**, pela paciência ao me ouvir e esclarecer todas as minhas dúvidas, pelos ensinamentos e incentivo na construção deste trabalho;

Aos integrantes do **Colégio Menino Jesus de Praga**, pela colaboração e participação ativa neste trabalho;

Aos meus colegas de curso, especialmente **Sabrina e Priscila** por toda ajuda e companheirismo;

Ao Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais – **PPGRN/UFCG**, que permitiu a realização de mais um sonho;

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- **CAPES** pela concessão da bolsa.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NA CIDADE DE ESPERANÇA/PB.

RESUMO

A produção exacerbada de resíduos sólidos e a disposição inadequada dos mesmos constitui um dos principais problemas enfrentados pelos países do mundo. A educação formal pode contribuir para o enfrentamento dessa situação através da educação ambiental aliada ao correto gerenciamento de resíduos. O estudo tem como objetivo principal desenvolver um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para a comunidade escolar de ensino fundamental e médio, visando alternativas para mitigar os impactos ambientais produzidos por este tipo de comunidade escolar. A metodologia da pesquisa pautou-se no estudo quantiquantitativo desenvolvido no Colégio Menino Jesus de Praga na cidade de Esperança –PB. A coleta de dados ocorreu durante os meses de Agosto da Dezembro de 2017, organizada em quatro etapas: - caracterização, separação e pesagem dos resíduos; - análise da percepção ambiental; - sensibilização e mobilização em educação ambiental; - construção do plano de gerenciamento. Desse modo verificou-se que a instituição produziu 377,45 Kg de resíduos, sendo o plástico o resíduo mais gerado totalizando 152,84 Kg. Quanto a análise da percepção dos hábitos e práticas relacionadas aos resíduos sólidos pelos alunos foi possível verificar que a maioria dos estudantes possui conhecimento sobre resíduos, sendo a escola o local onde mais se discute essa temática. Verificou-se também que a maioria dos alunos possuem atitudes que vão de encontro as práticas sustentáveis, porém demonstraram interesse em mudar sua postura diante da geração e descarte inadequado dos resíduos produzidos na instituição e ainda apontaram estratégias para reaproveitar e/ou reciclar esses materiais. No questionário aplicado ao gestor da instituição foi possível perceber o interesse do mesmo na implantação do plano de gerenciamento. Quanto ao poder público fica claro que o município ainda não possui um plano de gerenciamento, mas vem caminhando progressivamente em busca de um gerenciamento adequado dos seus resíduos. As estratégias envolvendo educação ambiental na escola foram bastante produtivas, uma vez que na medida em que a comunidade escolar se envolvia promovia mudanças que perpassaram as paredes da escola. A proposição do PGRS tem como finalidade, promover a destinação, ambientalmente correta, dos resíduos sólidos e possibilitar, através da educação ambiental, a sensibilização da comunidade escolar, possibilitando a formação de agentes multiplicadores da temática na comunidade.

Palavras chave: Resíduos sólidos, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Educação Ambiental.

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND INTEGRATED MANAGEMENT OF SOLID WASTE: PROPOSAL OF A WASTE MANAGEMENT PLAN IN A TEACHING INSTITUTION IN CITY OF ESPERANÇA / PB.

ABSTRACT

The exacerbated production of solid waste and the inadequate disposition of solid waste is one of the main problems faced by the countries of the world. Formal education can contribute to the confrontation of this situation through environmental education combined with the correct management of waste. The main objective of the study is to develop a solid waste management plan for the elementary and high school community, aiming at alternatives to mitigate the environmental impacts produced by this type of school community. The methodology of the research was based on the qualitative quantitative study developed at the school Menino Jesus de Praga in the city of Esperança -PB. Data collection took place during the months of August to December 2017, organized in four stages: - characterization, separation and weighing of waste; - analysis of environmental perception; - awareness raising and mobilization in environmental education; - construction of the management plan. In this way it was verified that the institution produced 377,45 kg of waste, being the plastic the residue more generated totaling 152.84 kg. As for the analysis of the students' perception of habits and practices related to solid waste, it was possible to verify that most of the students have knowledge about residues, being the school the place where this theme is most discussed. It was also verified that the majority of the students have attitudes that go against the sustainable practices, but they showed interest in changing their posture before the generation and inappropriate disposal of the residues produced in the institution and also pointed out strategies to reuse and / or recycle these materials. In the questionnaire applied to the manager of the institution it was possible to perceive the interest of the same in the implementation of the management plan. As for the public authority, it is clear that the municipality does not yet have a management plan, but has been progressively pursuing an adequate management of its waste. The strategies involving environmental education in the school were very productive, since to the extent that the school community became involved, it promoted changes that permeated the walls of the school. The purpose of the PGRS proposal is to promote the environmentally correct disposal of solid waste and, through environmental education, to raise the awareness of the school community, enabling the formation of multipliers of the theme in the community.

Keywords: Solid Waste, Solid Waste Management Plan, Environmental Education.

LISTA DE SIGLAS

ABAL – Associação Brasileira de alumínio

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária Ambiental

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ANOVA – Análise de Variância

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem

CESED – Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento

COEA – Coordenação Geral de Educação Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

EA – Educação Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FACISA – Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

PEAD – Polietilenos de Alta Densidade

PEBD – Polietilenos de Baixa Densidade

PET – Politereftalatos de Etileno

PGRS- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNRS – Política Nacional de resíduos Sólidos

POP- Poluentes Orgânicos Persistentes

PP – Polipropilenos

PS – Poliestirenos

PVC – Poli cloretos de Vinila

RS – Resíduo Sólido

SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente

SECAD – Secretaria de Educação continuada, Alfabetização e Diversidade

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Correlação entre os pesos gerados por cada resíduo em função do turno.....	49
Tabela 2- Distribuição percentual das variáveis consideradas no perfil dos alunos da escola.	50
Tabela 3- Conceito sobre resíduo sólido	51
Tabela 4- Formas de trabalhar o tema resíduo sólido.....	57
Tabela 5- Atitudes para diminuir a geração de resíduos na escola.....	58
Tabela 6- Maneiras de reciclar os resíduos na escola.....	59
Tabela 7- Caracterização dos resíduos produzidos na escola.....	72
Tabela 8- Despesas para implantação do PGRS.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Classificação dos resíduos sólidos e responsabilidade pelo seu gerenciamento.....	19
Quadro 2- Tempo de decomposição dos resíduos sólidos.....	20
Quadro 3- Patogenias transmitidas por macro vetores, micro vetores e hospedeiros.	21
Quadro 4- Resíduos gerados nos diversos setores da unidade escolar	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Localização geográfica da cidade de Esperança-PB.	38
Figura 2- Fluxograma das etapas da pesquisa	41
Figura 3- dispersão de resíduos nas salas de aula.....	48
Figura 4- Funcionária realizando a limpeza após as aulas	47
Figura 5-Resíduos no pátio da escola após o intervalo.....	48
Figura 6- Pátio após a limpeza	48
Figura 7- Análise quantiquantitativa dos resíduos gerados pela escola	48
Figura 8- Fontes apontadas pelos alunos sobre a obtenção de conhecimento em relação aos resíduos sólidos	52
Figura 9- Frequência da utilização de lixeiras na escola pelos alunos	53
Figura 10- Frequência da separação dos resíduos nas residências dos alunos	54
Figura 11- Frequência da utilização de lixeiras nos espaços públicos	55
Figura 12- Frequência de trabalhos ambientais na escola.....	56
Figura 13- Palestra ministrada aos alunos sobre os resíduos sólidos	63
Figura 14-Discussão sobre o processo de coleta seletiva.....	65
Figura 15- Dinâmica sobre a diferença entre resíduo.....	64
Figura 16- Pintura dos cestos nas cores da coleta seletiva.....	66
Figura 17- Cestos confeccionados pelos alunos.....	65
Figura 18- Sinalização dos cestos para salas de aula.....	66
Figura 19- Cestos padronizados na sala de aula.....	65
Figura 20- Separação dos resíduos recicláveis e rejeito na residência de um aluno	66
Figura 21- Produção de papel reciclável com os alunos	67
Figura 22-Objetos produzidos pelos alunos na oficina de reciclagem	67
Figura 23- Papel reciclado usado em aula de geografia sobre ambiente natural e modificado.....	68
Figura 24- - Discussão sobre a importância da compostagem e utilidade da composteira caseira	68
Figura 25- Demonstração da construção de uma composteira caseira.....	69

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo geral	17
2.2 Objetivos específicos	17
3. REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1 Resíduo Sólido: Conceito e Problemas.....	18
3.2 Classificação de resíduos	21
3.3 Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	23
3.4 Coleta seletiva.....	25
3.5 Reciclagem.....	27
3.5.1 Reciclagem do papel	28
3.5.2 Reciclagem do plástico.....	28
3.5.3. Reciclagem do vidro.....	29
3.5.4 Reciclagem do metal	30
3.5.5 Reciclagem de matéria orgânica.....	30
3.6 Educação Ambiental: ferramenta para gestão de resíduos sólidos	31
3.7 Percepção Ambiental enquanto estratégia da Educação Ambiental	34
3.8 Planos de gerenciamento de resíduos em escolas	35
3.9 O papel dos catadores na gestão de resíduos sólidos.....	36
4. METODOLOGIA	38
4.1 Localização da Área de Estudo.....	38
4.2 Tipo de Pesquisa	39
4.3 Sujeitos da pesquisa	40
4.4 Etapas da pesquisa	41
4.4.1 Primeira etapa.....	42
4.4.2. Segunda etapa.....	42
4.4.3. Terceira etapa	43

4.4.4. Quarta etapa.....	45
4.5 Organização e análise dos dados	45
4.6 Considerações éticas	45
5.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
5.1 diagnóstico inicial	47
5.2 Caracterização, separação e pesagem dos resíduos	48
5.3 Percepção Ambiental dos alunos	50
5.3.1 Perfil dos alunos entrevistados.....	50
5.3.2. Conceito e orientação sobre resíduo sólido.....	51
5.3.3 Frequência na utilização das lixeiras nas escolas.....	52
5.3.4 Frequência de separação de resíduos em casa.....	53
5.3.5 Frequência da utilização das lixeiras nos espaços públicos	54
5.3.6 Frequência de trabalhos ambientais na escola.....	56
5.3.7 Preferências de métodos para assimilar e discutir questões relacionada aos resíduos sólidos.....	57
5.3.8 Mudanças de hábitos para redução na geração de resíduos	58
5.3.9 Reciclagem de resíduo na escola.....	59
5.4 Questionário aplicado ao gestor da instituição	60
5.5 Questionário aplicado ao poder público	61
5.6 Sensibilização e mobilização em Educação Ambiental.....	62
5.6.1 Palestras.....	62
5.6.2 Oficina de coleta seletiva	64
5.6.3 Oficinas de reciclagem	66
5.6.4 Oficina de compostagem.....	68
5.7 Proposta do plano gerenciamento para a unidade escolar	69
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
REFERÊNCIAS	78
ANEXOS	85
APÊNDICES.....	92

1. INTRODUÇÃO

A crescente geração de resíduos sólidos (RS) e a sua destinação final inadequada, consequência do consumismo desenfreado observado na sociedade atual, constitui um dos principais problemas enfrentados pelos países do mundo. O crescimento acelerado da população aliado ao avanço do mercado de bens de consumo vem aumentando a quantidade de resíduos e os problemas decorrentes da falta de gestão dos mesmos, acelerando o processo de degradação ambiental.

O Brasil ocupa o quarto lugar em produção de resíduos, gerando anualmente cerca de 78 milhões de toneladas de resíduos, onde a maior parte dessa produção tem um destino final inadequado (SILVA; FUGII; SANTOYO, 2017). Infelizmente essa ineficácia quanto a disposição final adequada dos resíduos sólidos é a realidade enfrentada por muitos municípios, especialmente os de pequeno porte, segundo dados da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2012). De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, os lixões e aterros controlados ainda estão presentes em todas as regiões do país com elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos na saúde. (ABRELPE, 2016)

Dentro desse contexto a cidade de Esperança localizada no Estado Paraíba reflete o quadro apresentado pois, considerada um município de pequeno porte, não apresenta um programa de políticas públicas voltadas ao gerenciamento dos seus resíduos, nem projetos voltados as instituições de ensino que orientem a comunidade estudantil a lidar de maneira consciente e sustentável com a problemática da geração desregulada de resíduos sólidos, permitindo assim, que esses discentes, continuem proliferando e alimentando a ideia que os resíduos gerados não apresentam nenhuma utilidade, sendo necessário o descarte em lixões a céu aberto, o que contribuirá para um aumento da poluição ambiental e será foco de inúmeras doenças

A falta de gestão para a geração de resíduos sólidos nas escolas representa um retrocesso por afetar o conhecimento do alunado quanto a importância do desenvolvimento sustentável, partindo-se da conjectura, de que o ambiente escolar deve ser o mediador nas informações que conduzem a práticas sustentáveis. Esse lapso na educação pode estar fundamentado na falta de um gerenciamento para os resíduos sólidos, embora, as escolas primem pela formação para a cidadania e por uma participação responsável do cidadão na sociedade.

Diante dessa realidade, surgiu a ideia de se promover um projeto de gerenciamento de resíduos no Colégio Menino Jesus de Praga, localizado na cidade de Esperança -Paraíba, que tenha por objetivo a busca de soluções para os resíduos sólidos, contemplando temáticas que envolvam coleta seletiva, reciclagem, inclusão social e participação desses cidadãos na sociedade.

Essa escola foi escolhida por apresentar ausência de propostas que capacitem os alunos a lidar de maneira consciente e educativa com a problemática da geração de resíduos sólidos que é uma realidade vivenciada a nível mundial e que exige conhecimento e práticas sociais que vão além de simples conteúdos programáticos. Além disso, esta escola foi alvo de pesquisa no ano de 2010, onde se observou a percepção dos alunos quanto a geração e descarte dos resíduos, mas não foi proposto nenhuma solução para o problema.

Verifica-se, portanto, a necessidade de discutir e fomentar ações que possibilitem mudanças de valores, comportamento e hábitos, além de transformação nos padrões de consumo, incentivo ao uso sustentável dos recursos naturais e a promoção do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. Para isso, surge a Educação ambiental que se constitui como um processo essencial na tomada de consciência da comunidade escolar para a questão, desenvolvendo ações e mudanças de hábitos necessários ao correto gerenciamento dos resíduos, de forma a priorizar a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem, um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída através da Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010).

Conforme a Lei de nº 9.795 de 27 de abril 1999, Política Nacional de educação ambiental (BRASIL, 1999) que estimula a formação de sociedades justas e ecologicamente equilibradas, o ambiente escolar deveria ser um local para resolução de conflitos e ponto de partida para o desenvolvimento de informações e de ações sustentáveis, porém, o que se observa é que as escolas não colocam em prática essa recomendação (ARAÚJO; LOURENÇO; SILVA, 2013).

A ausência de uma educação ambiental apropriada e acessível à comunidade e as escolas especialmente, tem omitido o reuso positivo dos resíduos gerados, que hodiernamente tem sido fonte de renda para famílias de baixa renda e para o público vinculado ao artesanato. Essa utilidade de reaproveitamento de resíduos configura-se em uma importante prática por se constituir em uma ferramenta eficaz para a manutenção consciente dos ecossistemas, e por proporcionar qualidade de vida nos centros urbanos através da conscientização da população.

Dentre as diversas vantagens de se utilizar a Educação Ambiental no ambiente escolar como “ferramenta” no gerenciamento de resíduos sólidos, está a formação de consciência

ecológica - tanto no corpo docente quanto discente, já que possui um papel transformador, investindo no processo de sensibilização e formação de cidadãos e cidadãs conscientes do seu papel na sociedade, adotando uma postura responsável quanto a exploração dos recursos ambientais (SANTOS, 2015), tendo em vista que a gestão correta dos resíduos começa com a conscientização, comprometimento dos atores sociais e mudança comportamental (MAIA et.al. 2012).

Sabendo-se que escola é um lugar privilegiado para se discutir questões ambientais, contribuindo para aspectos do processo ensino/aprendizagem e permitindo o desenvolvimento de cidadãos conscientes e críticos (MANZANO, 2003) e observando o cenário atual do município de Esperança-PB fomos instigados a responder o seguinte problema: Como desenvolver um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para a comunidade escolar de ensino fundamental e médio de Esperança, visando alternativas para mitigar os impactos ambientais gerados?

Para implementação do gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na instituição de ensino é fundamental conhecer a realidade do ambiente, realizando observações no local da pesquisa, bem como a caracterização dos resíduos produzidos nesse âmbito. Além disso, deve-se analisar as percepções dos atores envolvidos a fim de gerar subsídios para um mobilização da comunidade. A realização do correto gerenciamento de resíduos sólidos tendo como base um trabalho de educação ambiental, além de possibilitar uma aproximação cotidiana da comunidade escolar com a temática, contribui para formação de indivíduos conscientes de sua responsabilidade para com o meio ambiente e a sociedade (CONCEIÇÃO, 2015).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Desenvolver um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para a comunidade escolar de ensino fundamental e médio, visando alternativas para mitigar os impactos ambientais produzidos por este tipo de comunidade escolar.

2.2 Objetivos específicos

- Verificar a quantidade e os principais resíduos sólidos produzidos na comunidade escolar e seus respectivos destinos;

- Identificar a percepção ambiental dos alunos quanto à relação consumo/resíduos/impactos;

- Verificar a estrutura gerencial da escola no sentido de estar preparada para implantação do plano;

- Analisar como ocorre o gerenciamento dos resíduos no município

- Realizar estratégias em Educação ambiental que possibilite a implantação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos eficaz na comunidade escolar;

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 *Resíduo Sólido: Conceito e Problemas*

A Associação Brasileira de Normas e Técnicas - ABNT NBR- 10004 (2004). Define que, resíduos sólidos inclui todos os resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades da comunidade, de origem industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, além de lodos provenientes de sistemas de tratamento de água. Para Salvato (1982), resíduos sólidos de acordo com o estabelecido pela Environmental Protection Agency, inclui qualquer rejeito, lixo, lodos de estações de tratamento de esgoto, de tratamento de água, ou equipamentos de controle de poluição, e outros materiais descartados, incluindo sólidos, líquidos, semissólidos resultantes de atividades industriais, comerciais, mineração, agrícola e da comunidade, mas não os materiais dissolvidos no esgoto doméstico ou sólidos dissolvidos em águas de escoamento pela irrigação ou por descargas industriais.

A sociedade atual enfrenta como um dos maiores problemas ambientais, a produção exacerbada de resíduos, onde estes quase sempre não possuem acondicionamento e destinação final adequados. De acordo com a FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (BRASIL,2006), designa-se os seguintes tipos de resíduos: resíduos domiciliares, resíduos comerciais, resíduos industriais, resíduos agrícolas, resíduos de varrição, resíduos de serviço de saúde, feiras livres e eventos, entulhos podas abatedouros e outros. Cada tipo de resíduo citado tem seu tratamento e destinação final específico, conforme preconiza a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, por meio da Lei nº 12.305/2010 e Decreto nº 7.404/2010. Entretanto por falta de uma gestão ambiental em relação ao mesmo e a aparente dificuldade que os municípios ainda tem para se adequarem devidamente aos requisitos da supracitada Lei, a poluição e degradação ambiental continuam a ser prevalentes.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA – através da resolução nº 358/05 e a ABNT – NBR 10.004, imputa ao gerador de resíduos sólidos a responsabilidade de seu gerenciamento, desde o acondicionamento, tratamento até o destino final (Quadro 1). Essa resolução tem força de lei em todo o território nacional, obriga as unidades geradoras a tratarem o seu resíduo antes do descarte final. A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE,2015) em uma pesquisa sobre o panorama dos resíduos sólidos no Brasil, indicou que, 218.874 t/dia de resíduos sólidos foram geradas no ano de 2015, onde 47.942 milhões de toneladas foram despejadas em aterros controlados e 34.177 em lixões, locais considerados inadequados e que oferecem riscos à saúde e ao meio

ambiente. Isto significa que 78 milhões de brasileiros ou 38,5% da população não tem acesso a serviços de tratamento e destinação adequada de resíduos. Além disso, mais de 20 milhões não contam com coleta regular de lixo, já que 10% do material gerado nas cidades não são coletados. No estado da Paraíba, foram produzidas 3.551 toneladas ao dia de resíduo no ano de 2015, sendo o aterro controlado (36,6%) e os lixões (32,4%) o destino final da maioria dos resíduos. (ABRELPE,2015)

Quadro 1- Classificação dos resíduos sólidos e responsabilidade pelo seu gerenciamento.

Tipo de resíduo	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura
Publico	Prefeitura
Serviços de saúde	Gerador (exemplo hospital)
Indústria	Gerador (indústria)
Agrícola	Gerador (agricultor)
Entulho	Gerador
Rejeitos de mineração	Gerador

Fonte: IPT (1995).

O Estado da Paraíba, segundo dados do IBGE (BRASIL,2010) produz cerca de 3.215 toneladas de resíduos sólidos por dia(1,13 kg/hab/dia), das quais 2.601 são coletadas regularmente(80%), indo para aterros sanitários (29,7%), aterros controlados (36,5%) e lixões (33,8%). A falta de gestão de resíduos domiciliares compõe segundo Silva (2010) uma problemática proeminente, alvo de grandes discussões e reivindicações das mais variadas esferas da sociedade, uma vez que, a ausência de gerenciamento de resíduos induz a alta concentração de matéria orgânica e organismos patogênicos. Há uma dicotomia quanto aos resíduos sólidos domésticos quando avaliado sob alguns aspectos, os mesmos podem ser vistos como um grande problema social ou ao contrário, podem ser a solução para vários outros problemas. Tudo dependerá da forma como será tratado.

A disposição de resíduos diretamente nos solos foi por muitos anos considerada uma prática aceitável, pois, acreditava-se que os produtos gerados pelos resíduos, denominados de percolados, eram completamente dissolvidos no solo, não apresentando uma ameaça de contaminação (BERNADES JR.; SABAGG; FERRARI, 1999). Dentre os problemas relacionados ao acúmulo de resíduos sólidos no solo, também é importante destacar o tempo levado para a decomposição de determinados objetos, devido ao fato dos microrganismos não conseguirem degradar os produtos industrializados, tendo em vista que, não possuem enzimas digestivas que quebrem as moléculas desses materiais sintéticos – Quadro 2 (SOUZA; MACHADO; REIS, 2013).

Quadro 2- Tempo de decomposição dos resíduos sólidos

Tipo de resíduos	Tempo de decomposição
Papel	3 a 6 meses
Tecido	6 meses a 1 ano
Filtro de cigarro e chiclete	5 anos
Madeira pintada	13 anos
Nylon	Mais de 30 anos
Plástico e metal	Mais de 100 anos
Vidro	1 milhão de anos
Borracha	Tempo indeterminado

Fonte: Silva (2009).

Além desses problemas, também há proliferação de vetores de doenças que buscam nos resíduos sólidos, alimentos e condições adequadas para se reproduzirem (Quadro 3). Quando acondicionados em locais inapropriados, esses resíduos podem representar um grave problema de saúde pública, afinal de contas muitas pessoas retiram dos lixões materiais, que são a fonte de sustento dos mesmos, sem condições adequadas de trabalho.

Quadro 3- Patogenias transmitidas por macro vetores, micro vetores e hospedeiros.

Vetores	Forma de transmissão	Enfermidades
Rato e Pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose, Peste Bubônica, Tifo Murino
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre tifoide, Cólera, Amebíase, Desenteria, Giardíase , Ascaridíase
Mosquito	Picada	Malária, Febre Amarela, Dengue, Cólera, Leishmaniose
Barata	Asas, patas, corpo, fezes	Giardíase
Gado e Porco	Carne contaminada	Teníase, Cisticercose
Cão e Gado	Urina e fezes	Toxoplasmose

Fonte: Lima,(2003).

A geração de resíduos depende de fatores culturais, nível e hábito de consumo, renda e padrões de vida das populações, fatores climáticos e das características de sexo e idade dos grupos populacionais. Está vinculada diretamente com a origem dos resíduos e é função das atividades básicas de manutenção de vida (BIDONE, 1999)

3.2 Classificação de resíduos

Os resíduos podem ser classificados sob vários critérios, considerando as normas da NBR 10.004 sendo elas:

Quanto à origem:

- Domésticos ou Residenciais – Resíduos gerados pelas atividades diárias de casas, apartamentos, condomínios ou qualquer tipo de edificação que sirva como residência: restos de alimentos, embalagens em geral, vidro, papel, garrafas, fraldas descartáveis, papel higiênico e outros;
- Comercial – Resíduos gerados por qualquer tipo de estabelecimento comercial: resto de alimentos, papel, plásticos, embalagens diversas, papel higiênico e outros;

- Público – Resíduos gerados pela limpeza urbana e pela limpeza de áreas de feiras livres: varrição de vias públicas, restos de podas vegetais, corpos de animais, restos de vegetais, e outros;
- Serviços de saúde e hospitalar – Resíduos sépticos (presença de patógenos) gerados pelos estabelecimentos de saúde (postos de saúde, hospitais, pronto socorros, clínicas veterinárias, farmácias, laboratórios de análises clínicas, etc.). São eles: seringas, meios de cultura, gases, algodões, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido, filmes fotográficos de raios-x, órgãos ou tecidos removidos;
- Portos, aeroportos e terminais rodoviários: resíduos sépticos (potencialmente pode ocorrer à presença de patógenos) gerados: materiais higiênicos, asseios pessoais e restos de alimentos;
- Industrial: resíduos gerados pela atividade de indústrias nos mais diversos ramos (metalurgia, química, petroquímica, alimentícia, etc.): lodos, fibras, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, borrachas, cinzas e outros;
- Agrícola: resíduos gerados pela atividade agrícola: embalagens de defensivos agrícolas e fertilizantes, rações, restos de colheitas etc.;
- Entulho: resíduos gerados pela construção civil: materiais de demolição, restos de obras, solos de escavação e outros.

Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente:

- Classe I – Perigosos: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública por possuírem uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
- Classe II – Não-Inertes: são resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes e podem ter propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água;

- Classe III - Inertes: são resíduos que, ao serem submetidos aos testes de solubilidade não tiveram nenhum dos seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

Quanto a composição química:

- **Orgânicos:** restos de alimentos, folhas, grama, animais mortos, esterco, papel, madeira, etc.. Alguns compostos orgânicos podem ser tóxicos. São os chamados “Poluentes Orgânicos Persistentes” (POP) e “Poluentes Orgânicos Não Persistentes”.
- **Poluentes Orgânicos Persistentes (POP):** hidrocarbonetos de elevado peso molecular, clorados e aromáticos, alguns pesticidas (Ex.: DDT, DDE, Lindane, Hexaclorobenzeno e PCB`s). Estes compostos orgânicos são tão perigosos que foi criada uma norma internacional para seu controle denominada “Convenção de Estocolmo”.
- **Poluentes Orgânicos Não Persistentes:** óleos usados, solventes de baixo peso molecular, alguns pesticidas biodegradáveis e a maioria dos detergentes (Ex.:organofosforados e carbamatos).
- **Inorgânicos:** vidros, plásticos, borrachas, etc

3.3 Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A gestão integrada de resíduos sólidos é um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os (RS), considerando as esferas social, política, econômica e ambiental sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (SANTOS, 2015). Ainda segundo Schenkel et. al. (2010) a gestão integrada pode ser compreendida como um conjunto de leis e normas relacionados à coleta, acondicionamento e destinação final de resíduos, almejando a responsabilidade e envolvimento dos demais setores da sociedade em relação a geração e destino dos resíduos sólidos. Ainda de acordo com a Lei 12.305/10, em seu artigo 3º é postulado que a gestão integrada de resíduos sólidos trata-se de um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções no que diz respeito aos resíduos sólidos, de forma a

considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL,2010).

A Agenda 21 constitui um importante documento para a gestão dos resíduos, quando em seu Capítulo 21, dispõe sobre o manejo, ambientalmente saudável, dos resíduos sólidos, afirmando que este deve ir além da simples deposição ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar desenvolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo. Isto implica a utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente (CNUMAD, 1995).

O Decreto 7.404/2010 regulamenta a citada Lei e estabelece de forma objetiva as responsabilidades que deverão ser assumidas pelos geradores de resíduos tendo em vista que toda atividade humana gera algum tipo de resíduo, essa legislação prevê o gerenciamento adequado, atendendo aos princípios básicos de prevenção e proteção ambiental.

Peneluc e Silva (2008) alegam que a gestão de resíduos sólidos deve prover-se categoricamente de dados e conhecimento sobre a composição química dos resíduos e das representações sociais responsáveis tanto pela produção quanto por sua gestão. Com a incorporação de novas prioridades à gestão dos resíduos sólidos, como a política do 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) e com os novos conceitos como o de Silva et al. (2009) que apresenta um quinto R (Recuperar), contribuiriam para o bom gerenciamento dos resíduos sólidos, para a redução do volume final dos resíduos produzidos por todos. (SCHENKEL et al,2010).

Para se mitigar os diversos efeitos maléficos gerados pelos resíduos, bem como o esgotamento dos recursos naturais, se faz necessário um trabalho de sensibilização e políticas públicas voltadas para a redução, reutilização, reciclagem e recuperação. O estabelecimento de um planejamento estratégico deve ser um dos primeiros passos norteadores para a implantação de um plano de gestão (SOLER,2012). A falta de um plano estratégico e operacional pode ser o fator motivador do fracasso na gestão.

Na PNRS, a coleta seletiva e a reciclagem são instrumentos-chave para a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, além de ser fundamental para viabilizar a hierarquização no gerenciamento dos resíduos e a inclusão socioeconômica dos catadores. A coleta seletiva desempenha um papel estratégico para a gestão integrada de resíduos sólidos pois tem como base, a separação dos resíduos na fonte geradora, permitindo o aproveitamento dos mesmos (RIBEIRO; BESEN, 2009) e facilitando o trabalho dos catadores, evitando que os mesmos entrem em contato com material

contaminado, prevenindo problemas de saúde e estimulando a comercialização de resíduos recicláveis e o tratamento do resíduo orgânico (MAIA et al., 2012).

Os catadores de materiais recicláveis exercem um papel indispensável na gestão de resíduos, pois desenvolvem um trabalho de grande relevância ambiental uma vez que contribuem indubitavelmente para o retorno de diversos materiais a cadeia produtiva, garantindo assim, redução de custos com energia e matéria prima, minimizando a destinação desses matérias a lixões ou aterros sanitários (GOUVEIA, 2012).

Inserir a gestão integrada de resíduos nas escolas é vislumbrar a extensão para as mais diversas esferas da sociedade, o que exige a participação e formação de Agentes multiplicadores motivando a implantação da Política Municipal de resíduos sólidos (SILVA, 2009). A formação em educação ambiental é fundamental para se atingir os objetivos propostos pela gestão integrada de resíduos sólidos, devendo ser trabalhada de forma coletiva e dinâmica, desenvolvendo a formação de cidadãos críticos e comprometidos com o ambiente, já que, segundo Rodrigues et al (2016) a educação ambiental enquanto processo educativo, tendo como alicerce a sensibilização, é responsável pela formação de uma sociedade justa e ecologicamente correta.

A gestão, portanto, não é a única solução, mas um conjunto de alternativas capazes de reduzir os padrões de produção e consumo e destinar de forma correta os resíduos, utilizando como estratégia a educação ambiental, que centrada nos princípios que norteiam seu desenvolvimento, deve promover uma consciência ambiental embasada no respeito, responsabilidade coletiva e solidariedade. (OLIVEIRA; SILVA, 2007).

3.4 Coleta seletiva

Coleta seletiva tem por base a separação de materiais, passíveis de serem reciclados, na fonte geradora. Dentre estes materiais recicláveis podemos citar os diversos tipos de papeis, plásticos, metais e vidros (LOPES; SOSSAE, 2010). A PNRS conceitua a coleta seletiva como sendo uma coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. A implantação de um programa de coleta seletiva nas cidades é o ato de separar o resíduo para que seja enviado para reciclagem. Ela pode ser feita por um cidadão sozinho ou organizada em comunidades: condomínios, empresas, escolas, clubes e cidades.

Segundo dados do Compromisso empresarial para a reciclagem - CEMPRE (2016) dos 1055 municípios brasileiros, apenas cerca de 18% operam programas de coleta seletiva,

sendo as regiões Sudeste e Sul as que mais se destacam nesses programas. A coleta seletiva tem um papel fundamental no equilíbrio do nosso planeta tendo em vista que o seu uso reduz a extração dos recursos naturais de maneira desenfreada, diminui a poluição do solo, água e do ar, possibilitando o aproveitamento de materiais que posteriormente poderiam vir a ser jogados em locais impróprios; auxiliando dessa forma na limpeza e higiene das cidades.

De acordo com o tipo de resíduo, um padrão de cores foi estabelecido pela resolução 275/01 do CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente para a seleção e acondicionamento de resíduos. Essa padronização funciona como um sistema de fácil identificação e visualização, sendo as cores:

AZUL: papel/papelão;

VERMELHO: plástico;

VERDE: vidro;

AMARELO: metal;

PRETO: madeira;

LARANJA: resíduos perigosos;

BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;

ROXO: resíduos radioativos; MARROM: resíduos orgânicos;

CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

A necessidade de caracterizar os resíduos para determinar seu destino final tornou-se essencial, principalmente para evitar sua disposição em locais inadequados, que possam causar contaminação do meio ambiente. A coleta seletiva também funciona como um processo de mudança de hábitos que faz parte da Educação Ambiental, pois conscientiza as pessoas sobre os problemas do desperdício e poluição causados pelo lixo

Para Felix (2011), “A proposta da coleta seletiva do resíduo escolar é uma ação educativa que visa investir numa mudança de mentalidade como um elo para trabalhar a transformação da consciência ambiental” uma vez que o consumismo aumenta a produção de lixo comprometendo a sustentabilidade do planeta, faz-se necessário educar a população para estimular o alcance de um nível de consciência que contribua para que o quadro atual de degradação ambiental seja amenizado.

As instituições de ensino que contém coletores de resíduos, costumam implantar esses coletores no pátio recreativo, local de maior descarte de materiais. É aconselhável a implantação de coletores nesses ambientes nas cores, azul, vermelho, amarelo e marrom, uma

vez que os alunos produzem uma grande quantidade de papel, plástico, metal e matéria orgânica (ANDRADE; SOUZA; FERNANDES, 2011).

3.5 Reciclagem

Diante da degradação ambiental pela ação antrópica, e da noção de finitude dos recursos naturais, a reciclagem é um processo que busca harmonizar a relação entre homem e natureza através da utilização consciente dos recursos, bem como seu reaproveitamento para produção de novos produtos. Nesse sentido, a reciclagem é entendida como um processo no qual, resíduos de produtos que já foram consumidos e objetos que seriam descartados no meio ambiente, por serem considerados inutilizáveis; são reinseridos no ciclo produtivo através da sua utilização como matéria-prima para a fabricação de novos produtos (LOMASSO et. al. 2015).

A reciclagem é o resultado de uma série de atividades, por meio das quais materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo, são desviados, separados e processados para serem utilizados como matéria-prima na manufatura de novos produtos, feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem. (BERTÉ; MAZZAROTTO,2013). Com o avanço tecnológico, houve um aumento considerável na demanda de produção e oferta, ocasionando uma elevação na extração dos recursos naturais, provocando problemas de ordem social, ambiental e de saúde pública com o aumento dos resíduos sólidos produzidos e mal gerenciados (LEFF, 2013). A reciclagem, surge como uma estratégia para minimizar esses problemas.

A reciclagem pode gerar uma série de importantes benefícios sociais. Em primeiro lugar, trata-se de um comportamento que aumenta a consciência ecológica na comunidade, despertando os cidadãos para mudanças de atitudes em prol do meio ambiente, gera benefícios diretos na economia local já que ela, além de gerar empregos, ainda corrobora para a injeção de recursos na economia local. Isso tudo aliado ao fato de que a maioria das empresas que atuam no ramo da reciclagem não necessita de grandes investimentos (PINTO, 2009).

De acordo com Lomasso et al. (2015), a reciclagem pode ser feita a partir de diversos tipos de materiais, sendo assim, os processos e técnicas a serem aplicadas variam de acordo com o tipo de material que será reaproveitado. Em geral, o produto obtido por meio da reciclagem é totalmente diferente do produto inicial, porém, alguns materiais (como o papel, por exemplo) podem ser utilizados em sua própria produção.

A seguir serão descritos alguns tipos de reciclagem e sua importância para a sociedade e para o meio ambiente.

3.5.1 Reciclagem do papel

O papel é um dos materiais mais utilizados no mundo, feito tradicionalmente de fibras vegetais. Para se produzir uma tonelada de papel, gastam-se quase 100 mil litros de água tratada, muita energia e mais de 50 árvores adultas. Quando se aproveita o papel já usado, os gastos são extremamente reduzidos: 2.000 litros de água tratada, economia de 50 a 80% de energia e o corte de 20 a 30 árvores adultas a menos. Além do mais, há uma sensível redução de materiais poluentes (gases e efluentes líquidos) (WALDMAN, 2003).

A reciclagem do papel pode ocorrer por processo industrial ou em ambiente doméstico. Em ambos os casos, ela é de suma importância, pois contribui para a diminuição da exploração de recursos naturais (madeira e água), para a redução dos níveis de poluição ambiental, para a geração de novos empregos, além de criar novos tipos de papel, que podem ser utilizados com as mais diversas finalidades. Em 2015, segundo a ABRELPE, a produção de papel no Brasil foi cerca de 10,3 milhões de toneladas, com uma taxa de recuperação de 63,4%, desses papéis, um crescimento de aproximadamente 4% em relação ao ano anterior.

3.5.2 Reciclagem do plástico

Plásticos são polímeros de origem natural ou sintética, obtidos geralmente através do petróleo, capazes de serem moldados em diversas formas através da deformação plástica (LIMA, 2012). Segundo Lomasso et al. (2015), os principais tipos de plásticos consumidos são: a) os polietilenos de alta densidade (PEAD), utilizados em embalagens para produtos de limpeza e óleos automotivos, potes, recipientes de utilidade doméstica, etc; b) os polietilenos de baixa densidade (PEBD), utilizados em sacolas para supermercados, sacos de lixo, etc; c) os polipropilenos (PP), utilizados em filmes para embalar alimentos, seringas descartáveis, frascos, etc.; d) os poliestirenos (PS), utilizados em brinquedos, potes, bandejas, pratos, copos, etc; e) os policloreto de vinila (PVC), utilizados em tubulações para água, mangueiras, etc; f) os politereftalatos de etileno (PET), utilizados em garrafas, frascos, bandejas para microondas, etc .

Quando descartados inadequadamente, os problemas principais relacionados ao material plástico provêm da queima indevida e sem controle. Quando a disposição é feita em aterros os plásticos dificultam sua compactação e prejudicam a decomposição dos materiais biologicamente degradáveis. A separação de plásticos do restante do lixo traz uma série de benefícios à sociedade, como, por exemplo, o aumento da vida útil dos aterros, geração de empregos, economia de energia, etc. (BRASIL,2004). Com a reciclagem dos resíduos plásticos, é gerada matéria-prima utilizável, tanto nas indústrias, quanto na confecção artesanal dos mais diversos produtos. O consumo de plásticos atingiu, em 2015, a quantidade de 6,99 milhões de toneladas. Dentre os diversos tipos de plásticos utilizados, os dados disponíveis indicam que a reciclagem de PET foi de 274 toneladas em 2015 havendo uma redução quando comparado aos dados no ano de 2014 que foi de 314 toneladas, representando uma queda com um índice de 51% (ABRELPE,2015)

3.5.3. Reciclagem do vidro

O vidro é um composto inorgânico, sólido e sem forma determinada, originado pela fusão e posterior resfriamento de óxidos ou derivados, até a obtenção de condição rígida, sem cristalização (LOMASSO et al, 2015). Trata-se de um material não poroso que resiste a temperaturas de até 150°C (vidro comum) sem perda de suas propriedades físicas e químicas. (CESAR; PAULA; KROM, 2004).

A reciclagem do vidro além de reduzir o consumo de energia e matérias-primas extraídas da natureza para sua fabricação, contribui para a melhoria das condições de limpeza pública e redução do volume de resíduos em aterros e lixões, pois de acordo com Cesar(2004) o vidro é o único material que possui três importantes qualidades que o diferencia de outros materiais utilizados:

- **100% Reciclável:** O vidro é infinitamente reciclável. Um recipiente de vidro reciclado possui as mesmas qualidades de um fabricado com matérias-primas virgens, independentemente do número de vezes que o material for utilizado.

- **Retornável:** As embalagens como garrafas de refrigerantes e cervejas podem ser reaproveitadas diversas vezes, sem que haja problemas de deformação ou absorção de sabores quando forem lavadas em temperaturas elevadas ou com detergentes adequados.

- **Reutilizável:** Recipientes de vidro acabam sendo reutilizados de maneira diferente daquela para os quais foram produzidos. Podem ser utilizados para armazenar alimentos ou como objetos de decoração.

3.5.4 Reciclagem do metal

Os metais são elementos químicos, sólidos e cristalinos a temperatura ambiente (com exceção do mercúrio, encontrado em estado líquido), caracterizados por algumas propriedades específicas, tais como: a) condutibilidade elétrica e térmica; b) maleabilidade; c) ductibilidade; d) dureza; e) brilho (LOMASSO et al., 2015). Quanto à sua composição, os metais são classificados em dois grandes grupos: os ferrosos (compostos basicamente de ferro e aço) e os não ferrosos. Essa divisão justifica-se pela grande predominância do uso dos metais à base de ferro, principalmente o aço. Entre os metais não-ferrosos, destacam-se o alumínio, o cobre e suas ligas (como latão e o bronze), o chumbo, o níquel e o zinco (BRASIL, 2004).

Segundo Lomasso et al. (2015), a reciclagem do metal tem grande importância na redução dos impactos ambientais, pois os resíduos metálicos têm elevado tempo de decomposição e, ao serem descartados na natureza ou em aterros sanitários causam graves problemas, como a poluição da água e do solo, risco de enchentes nas cidades, dentre outros. Além disso, com a reciclagem dos metais é possível reduzir a exploração do minério de ferro e contribuir com o aspecto socioeconômico, gerando novas oportunidades de emprego (catadores, recicladores e cooperativas). Um dos metais mais utilizados na reciclagem é o alumínio. Em 2015, segundo dados da Associação Brasileira de Alumínio – ABAL, o Brasil reciclou 602 mil toneladas de alumínio. Desse total, 292,5 mil toneladas referem-se à sucata de latas de alumínio para bebidas, o que corresponde a 97,9% do total de embalagens consumidas em 2015, índice que mantém o Brasil entre os países líderes em reciclagem de latinhas desde 2001. (ABAL, 2015)

3.5.5 Reciclagem de matéria orgânica

Resíduos orgânicos são restos de alimentos e outros materiais que degradam rapidamente na natureza, tais como: cascas, folhas, restos frutos e vegetais, pó de café, esterco

de animais, aparas de gramas, ossos, grãos, folhas, cinzas, madeiras, etc. Esse tipo de resíduo é considerado poluente pois durante o processo de decomposição da matéria orgânica, ocorre a formação de um líquido fétido de cor escura, conhecido como chorume, que pode causar a contaminação da água e do solo. Além disso, ao serem eliminados na natureza, os resíduos orgânicos contribuem para a proliferação de ratos, baratas e moscas que são responsáveis pela transmissão de diversas doenças. Se não houver o mínimo de cuidado com o armazenamento desses resíduos cria-se um ambiente propício ao desenvolvimento de microorganismos que muitas vezes podem ser agentes causadores de doenças (BENTO *et al.*, 2013).

Uma alternativa de tratamento e, conseqüentemente, de aproveitamento desse tipo de resíduo consiste na compostagem (TEIXEIRA *et al.*, 2004), processo biológico de transformação de resíduos orgânicos em substância húmicas. Em outras palavras, a partir da mistura de restos de alimentos, frutos, folhas, esterco, palhadas, dentre outros, obtêm-se, no final do processo, um adubo orgânico homogêneo, de cor escura, estável, solto, pronto para ser usado em qualquer cultura vegetal, sem causar dano e proporcionando uma melhoria nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (SOUZA *et al.*, 2001).

Apesar de 56% dos resíduos gerados corresponderem à matéria orgânica, apenas 2,9% são compostados no Brasil. Na Paraíba, este percentual se aproxima de 0,00%. Em geral, quando há compostagem, a seleção do resíduo orgânico não acontece na fonte geradora, o que ocasiona contaminação dos resíduos passíveis de reciclagem, dos animais e das pessoas que lidam diretamente com estes resíduos (SILVA, 2006).

As vantagens da compostagem podem ser mensuradas pelo seu baixo custo operacional; possibilidade de emprego do composto na fertilização do solo, para a agricultura e jardinagem; subsequente redução da poluição do ar e da água subterrânea, evitando-se a contaminação ambiental; além de contribuir para a melhoria continuada da qualidade do solo, dentre outras (LIMA *et al.*, 2008).

3.6 Educação Ambiental: ferramenta para gestão de resíduos sólidos

A educação ambiental (EA) surgiu da necessidade de mudanças de posturas em nosso cotidiano, em detrimento de uma urgente transformação da própria humanidade, que vive a cultura do desperdício e do consumo desenfreado, colocando em risco a sua própria vida, a de outras espécies e as gerações futuras.

O processo de institucionalização da Educação Ambiental no Governo Federal Brasileiro teve início em 1973, com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), vinculada à Presidência da República (SECAD, 2007). Porém, somente a partir da década de 80, a educação ambiental tornou-se objeto de estudo, discussão e crítica por parte de educadores e ambientalistas brasileiros, resultando, no âmbito da educação, em significativas e catalizadoras alterações, que podem ser visualizadas no Art. 225 da Constituição Federal.

A Lei de nº 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, pretende estimular mudanças nos hábitos, culturais, sociais e econômicos, que se caracterizam por consumismo desenfreado e priorizam tão somente o desenvolvimento econômico. De acordo com essa Lei, a educação ambiental deve estar implícita em todas as ações educativas, pois se trata de um processo que envolve a compreensão crítica e global, dentro de uma visão sistêmica e não compartimentada.

A Educação Ambiental segundo Harguindeguy (2015), é vista como uma importante ferramenta transformadora da realidade socioambiental, estabelecendo uma nova ordem ética, da solidariedade e da equidade para formação da consciência e construção de conhecimento. Isto é obtido através de uma melhor compreensão dos problemas que afetam o meio ambiente, e propiciando a mudança de hábitos de consumo e práticas, que estão na base da demanda que exaure os recursos naturais. Ela baseia-se na premissa de que é na reflexão sobre a ação individual e coletiva, em relação ao meio ambiente, que se dá o processo de aprendizagem, com isso, a educação ambiental visa modificar as relações entre a sociedade e a natureza, tendo em vista a justa distribuição dos seus recursos entre todos os inseridos na instituição escolar e também na sociedade (ARAÚJO; LOURENÇO; SILVA, 2013).

A Educação ambiental (EA) é responsabilidade de toda a população e este tema em evidência deve ser um meio indispensável para a construção de estratégias cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e as soluções para os problemas do ambiente. (MOURÃO, 2014). A Educação Ambiental tem sido considerada a ação fundamental para a mudança de comportamentos e envolvimento crítico e ativo com o contexto ambiental atual. Tem sido imprescindível para a participação das populações na gestão dos ambientes onde vivem, os quais refletem as interações que ocorrem no âmbito planetário, seja no sentido ambiental físico, nas interações sociais, políticas e econômicas (BAEDER, 2009).

De acordo com Canes; Lhamby; Nune. (2013), a EA é fundamental na obtenção dos objetivos e metas estabelecidos para a adequada gestão ambiental, em qualquer localidade. Ela tem a missão de mudança social e cultural, ao qual o objetivo é fazer do ser humano um

indivíduo mais responsável e apto para lidar com os desafios de preservação e qualidade do meio ambiente, além de ser um instrumento de sensibilização e formação para os profissionais da catação de materiais recicláveis, contribuindo a promoção de melhores condições de trabalho e fornecer ferramentas de empoderamento de estratégias promotoras da sustentabilidade.

No âmbito da EA é inegável a importância dos estudos sobre resíduos sólidos, pois, exerce papel importante na minimização, gestão e no gerenciamento adequado e sustentável dos mesmos e conseqüentemente na preservação dos recursos naturais. A EA deve ser utilizada como instrumento que possibilite a reflexão no processo de mudança de atitudes e a valorização do meio ambiente (SILVA; LIMA, 2011).

Todas as ações realizadas de forma integrada e estrategicamente orientadas pelos princípios da educação ambiental para solucionar a problemática que envolve os resíduos sólidos, acarretam a diminuição do desperdício e promovem a geração de renda no meio urbano (SANTOS; FEHR, 2007).

De acordo com a Lei 9795/99, a educação ambiental formal deve estar presente em todos os níveis e modalidades do ensino, como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, não devendo ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino (BRASIL, 1999). A Educação Ambiental deve ser trabalhada não por ser uma exigência do Ministério da Educação, mas, por acreditar ser a única forma de aprendermos e ensinarmos que nós, seres humanos, não somos os únicos habitantes deste planeta, que não temos o direito de destruí-lo (SILVA, 2008).

Nesse contexto a escola se torna importante parceira na formação de cidadãos, formando pessoas ambientalmente comprometidas, incluindo educadores e educandos, capacitando-os de acordo com os princípios da sustentabilidade e da precaução. Iniciar a gestão integrada de resíduos sólidos na escola promove escolas sustentáveis e a inserção da dimensão ambiental no currículo escolar, iniciando a introdução da política nacional de educação ambiental, Lei 9795/99 (SILVA, 2007).

De acordo com o documento gerado no II Encontro Nacional de Representantes de Educação Ambiental, das Secretarias de Educação da Coordenação-Geral de Educação Ambiental (COEA, 2001), o pressuposto fundamental para a prática da educação ambiental na escola é o envolvimento do universo escolar (professores, coordenadores, pessoal administrativo, pessoal da limpeza, pais, etc.); em um projeto coletivo e democrático com a participação da escola e da comunidade onde estão inseridas. Ainda segundo o documento, a prática da EA deve ser constituída durante o processo educativo que considera diálogo, troca

de experiências, respeito às especificidades individuais, coletivas, da cultura e do ambiente local, participação, integração, ética, além da clareza dos objetivos a serem alcançados, construindo competências nos indivíduos para uma atuação responsável em relação ao Meio Ambiente.

De acordo com Luca; Andrade; Sorrentino. (2012), o diálogo é uma ferramenta necessária e de grande utilidade para a Educação Ambiental e também para os educadores ambientais, pois, este artifício permite que uma linha de coexistência se fortaleça entre as diferentes realidades e que baseados numa perspectiva pedagógica dialógica, esses profissionais busquem os melhores procedimentos para tornar os espaços de aprendizagem em fontes de conhecimento e alimento intelectual.

Entretanto, Cuba (2010), defende a ideia de que ela deve ser vista e tratada cientificamente no âmbito escolar, atuando separadamente das outras disciplinas, já que muitas vezes é esquecida, devido ao fato dos alunos ficarem presos aos conteúdos curriculares. O mesmo autor reconhece a necessidade de eliminação das barreiras entre as disciplinas e entre os profissionais da educação. O desafio consiste na capacidade de mobilizar os saberes fragmentados para formar novos territórios do conhecimento, abertos e dinâmicos, que respondam às necessidades de nosso tempo e às nossas interrogações cognitivas.

A Educação Ambiental deve reorientar e articular diversas disciplinas e experiências educativas que facilitem a visão integrada do meio ambiente, proporcionando vinculação mais estreita entre os processos educativos e a realidade. No entanto, os educadores, em sua grande maioria, não atribuem ao tema à devida importância, ou sentem-se despreparados para lidar com essas questões (SILVA et. al, 2015)

A família e a escola devem ser os iniciadores da educação ambiental para preservar o ambiente natural. A criança desde cedo, deve aprender a cuidar da natureza. No seio familiar e na escola é que se deve iniciar a conscientização do cuidado com o meio ambiente natural. (HERCKERT, 2005).

3.7 Percepção Ambiental enquanto estratégia da Educação Ambiental

A percepção ambiental pode ser definida pelas formas como o indivíduo vê, compreende e se comunica com o ambiente, considerando-se as influências ideológicas de cada sociedade (ROSA; SILVA, 2002). De acordo com Rempel *et al.* (2008), a importância

da pesquisa em percepção ambiental para planejamento do ambiente foi ressaltada na proposição da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura - UNESCO (1973) a qual se destaca que “uma das dificuldades para a proteção dos ecossistemas naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos socioeconômicos, que desempenham funções distintas no plano social, nesses ambientes”.

Segundo Mourão (2014) a percepção do ambiente, ferramenta da educação ambiental evidencia como o ser humano vê o ambiente e como entende e compreende as leis em vigor, de acordo com seus conhecimentos, experiências e tradições. Na Educação Ambiental, a percepção do educando é estimulada, formando, assim, cidadãos aptos a enfrentar os graves problemas socioambientais e buscando sempre valores éticos, culturais e políticos. Segundo Freire (1992), trata-se de uma inserção socioambiental, que dá sentido maior à vida humana, porque age para construir uma sociedade melhor, justa e com qualidade de vida. A sociedade, que tinha o dever de ditar os “valores”, não existe mais com tal incumbência. O povo vive isolado e não tem mais referências. Hoje, mais do que nunca, o que predomina é o lucro e o consumismo exagerado.

Maroti; Santos; Pires (2000), também consideram que a investigação da percepção ambiental dos grupos socioculturais deve fazer parte de projetos de pesquisa que tratam do gerenciamento de ecossistemas e da relação homem-ambiente. Quando o ser humano reflete sobre essa relação, procura o entendimento de suas percepções e se questiona sobre seu lugar na paisagem percebida, tornando possível a avaliação de suas ações no ambiente (MARIN et. al. 2003). Com isso, pesquisas avaliando a percepção ambiental do indivíduo podem também ser instrumentos educativos e transformadores (SANTOS et al., 2000) desde que propiciem as condições para reflexão do próprio indivíduo.

Diversas são as formas de se estudar a percepção ambiental: questionários, mapas mentais ou contorno, representação fotográfica, etc. Existem ainda trabalhos em percepção ambiental que buscam não apenas o entendimento do que o indivíduo percebe, mas promover a sensibilização, bem como o desenvolvimento do sistema de percepção e compreensão do ambiente (COSTA, 2015)

3.8 Planos de gerenciamento de resíduos em escolas

A problemática envolvendo os resíduos sólidos é resultado de mudanças nos hábitos de produção e o consumismo das sociedades ao longo dos tempos. Na tentativa de minimizar

os transtornos causados pelos mesmos, diversas ações vem sendo desenvolvidas, a exemplo da criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, que enfatiza a responsabilidade compartilhada do poder público e dos geradores, sendo estes pessoas físicas ou jurídicas.

O Decreto 7.404/2010 regulamenta a citada Lei e estabelece de forma objetiva as responsabilidades que deverão ser assumidas pelos geradores de resíduos tendo em vista que toda atividade humana gera algum tipo de resíduo, essa legislação prevê o gerenciamento adequado, atendendo aos princípios básicos de prevenção e proteção ambiental.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é considerado uma ferramenta que possibilita minimizar os impactos negativos gerados pelos mesmos, associados à educação ambiental, a reciclagem e o destino final adequado, tendo como princípio norteador a busca de informações capazes de descrever com exatidão a situação atual do manejo adotado para todos os resíduos gerados, para propor ações de melhoria na disposição final ambientalmente adequada desses resíduos através de ações conjuntas e de forma participativa.

Instituir um plano de gerenciamento nas escolas estabelece um novo paradigma de visão da esfera administrativa de instituições de ensino, agregando valores e satisfazendo as exigências ambientais referentes à geração e destinação final dos resíduos, além de promover a disseminação de informações e conscientização do público escolar partindo-se do pressuposto que a educação é o agente transformador da realidade e formadora de cidadania.

O PGRS para unidade escolar deve possuir, além da descrição operacional de cada uma dessas etapas, os objetivos e as ações necessária para se promover o gerenciamento adequado, ressaltando o processo de educação ambiental, visando principalmente a não geração e a redução dos resíduos no ambiente.(CONCEIÇÃO, 2015)

Observa-se que a responsabilidade das escolas no adequado gerenciamento de seus resíduos, para garantir a minimização dos impactos ambientais e na saúde pública, passa pela sensibilização dos professores, alunos, funcionários e gestores, envolvidos diretamente na geração desses resíduos. Nesse cenário, a Educação Ambiental surge como um dos instrumentos mais importantes para promover a mudança necessária nos cidadãos, articulando o sujeito para refletir, bem como buscar meios para intervir nos problemas e conflitos ambientais.

3.9 O papel dos catadores na gestão de resíduos sólidos

Os catadores de matérias recicláveis desempenham papel fundamental na efetivação da gestão integrada dos resíduos sólidos, pois atuam nas atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos reutilizáveis / recicláveis, contribuindo de forma expressiva para a cadeia produtiva da reciclagem, além de tornarem-se multiplicadores das ações de Educação Ambiental. Sua atuação, muitas vezes realizada sob condições insalubres pode ocorrer de forma autônoma ou através de cooperativas, contribuindo para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e para a diminuição da extração de recursos naturais, na medida em que fornece os resíduos para a reinserção na cadeia produtiva.

A Política Nacional de resíduos Sólidos em um dos seus princípios destaca a importância dos catadores na gestão integrada de resíduos, tendo em vista que reconhece os mesmos como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. Além disso, impulsiona a criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, relatando que sua participação na coleta seletiva e logística reversa é de uma relevância imensurável.

As políticas públicas voltadas aos catadores deverão atender: - a dispensa de licitação para a contratação; - o estímulo à capacitação e ao fortalecimento institucional de cooperativas, bem como à pesquisa voltada para a sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; bem como a melhoria das condições de trabalho dos catadores.

Para tanto, poderão ser elaborados contratos, convênios ou outros instrumentos de colaboração com pessoas jurídicas de direito público ou privado, que atuem na criação e no desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

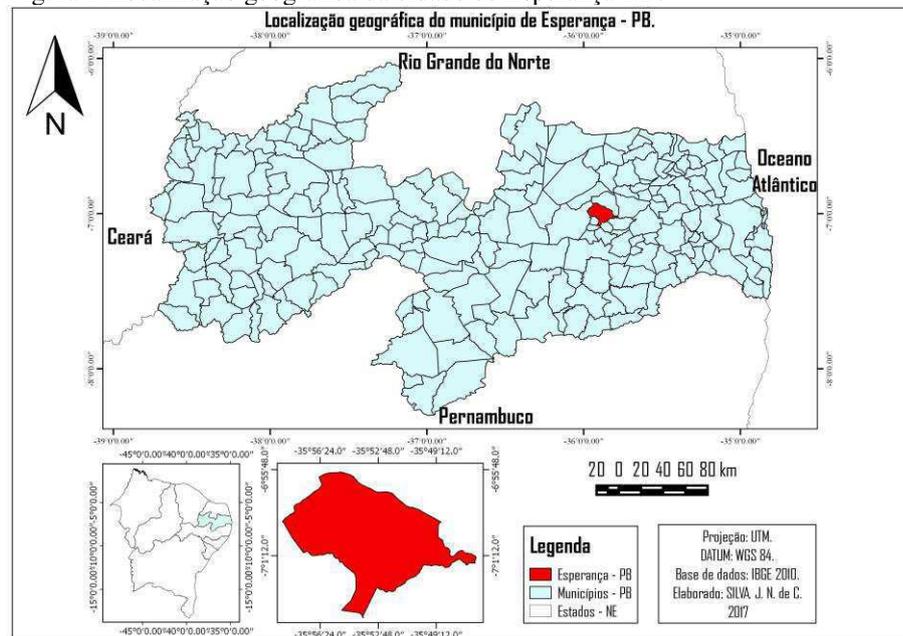
Infelizmente, por falta de incentivo e desorganização por parte dos catadores, muitas associações ou cooperativas ainda enfrentam problemas no tocante a sua manutenção, sendo de extrema importância uma relação sólida entre os órgãos públicos, catadores e os cidadãos para que os programas se consolidem e perpetuem, uma vez que contribuem indubitavelmente para a gestão dos resíduos sólidos.

4. METODOLOGIA

4.1 Localização da Área de Estudo

O município de Esperança está localizado na Mesorregião do Agreste Paraibano (figura 1). De acordo com o IBGE (2010), possui uma população 31.095 habitantes, sendo que a estimativa para o ano de 2016 era que sua população chegasse a 33.031 habitantes. Sua área territorial é de 161,138 km², possuindo um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) igual a 0,623. Mesmo sendo considerado um município de pequeno porte, os resíduos sólidos urbanos devem ser uma preocupação constante para o poder público e para a população em geral.

Figura 1-Localização geográfica da cidade de Esperança-PB.



Fonte: pesquisa de campo(2018)

O município não possui nenhum plano de gestão de resíduos sólidos urbanos, os mesmos gerados pelos Esperancenses, são coletados de segunda a sábado e conduzidos a usina de reciclagem e compostagem. Nesse local, os resíduos passam por uma triagem na qual catadores separam os resíduos para reciclagem e dessa forma garantem seu sustento. Há seis anos essa usina havia sido desativada por motivos desconhecidos, transformando-se em um lixão a céu aberto, mesmo assim, os catadores ainda se dirigiam ao local, em busca de materiais recicláveis, porém tiveram que suspender essa prática, pois o mesmo tornou-se inviável para qualquer tipo de trabalho, já que os resíduos ocuparam toda a extensão da usina. A cidade na tentativa de reduzir o volume dos resíduos no lixão dispunha apenas dos processos de reciclagem em pequena escala e incineração dos resíduos. No ano de 2017 a

usina foi reaberta e passou a ser monitorada por uma empresa terceirizada. Os resíduos destinados ao local são oriundos das residências, comércio em geral, indústrias, e escolas, como é o caso do Colégio Menino Jesus de Praga.

Essa instituição de ensino fica localizada no município de Esperança, é uma escola da rede privada de ensino que tem prestado bons serviços à comunidade Esperancense, sendo referência em educação. Foi fundada em 1980, com apenas turmas do Infantil e Fundamental I. Com o passar do tempo, devido ao aumento da demanda, estendeu suas turmas ao Fundamental II e Ensino médio. A escola possui 15 turmas divididas em Infantil (maternal, infantil I e infantil II), Fundamental I (1º ano ao 5º ano), Fundamental II (6º ano ao 9º ano) e Ensino médio (1º ao 3º ano). Possui no total 482 alunos e 50 funcionários distribuídos entre: Secretários, Professores, Coordenadores e pessoal de apoio. Quanto às dependências, a escola possui duas unidades, sendo a unidade I, o recorte espacial da pesquisa, composta pelo fundamental I, II e Médio contendo 8 salas de aula, 1 sala dos professores, secretaria, diretoria, banheiros, cantina e um pátio para atividades extra classe e a unidade II destinada para o Infantil, contendo 7 salas, banheiros, cantina, uma quadra poliesportiva e um pátio para a recreação.

4.2 Tipo de Pesquisa

De acordo com Minayo (2001), a pesquisa se caracteriza como atividade científica de busca e investigação presentes no processo de construção da realidade. Para ela, “é a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo”. Desta maneira, procurar entender a quantidade de resíduos e as melhores formas para geri-lo dentro do contexto educacional é de extrema importância para que possamos abrir o nosso olhar no que diz respeito a esta temática.

A pesquisa classifica-se quanto a finalidade como um trabalho de natureza aplicada, conforme aponta Prodanov e Freitas (2013) que afirma que pesquisa aplicada: objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Quanto aos objetivos esta pesquisa se caracteriza como descritiva: registra e descreve os fatos observados sem interferir neles. Visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento. (PRODANOV; FREITAS, 2013)

No que diz respeito a natureza, seguirá uma abordagem quali-quantitativa. Qualitativa, uma vez que, teve o ambiente educacional como fonte direta dos dados, mantendo contato direto com o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo. Nesse caso, as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador, devendo também ser considerado nesse tipo de pesquisa os pontos de vista dos participantes.

A pesquisa também tem cunho quantitativo considerando que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão etc.) (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A escolha pela abordagem quali-quantitativa, nesta proposta de investigação, deve-se à natureza do objeto de estudo e aos objetivos que se pretende alcançar. Nesse sentido, concorda-se com Matos; Vieira (2002) quando apontam a necessidade de sintonia entre as pesquisas quantitativas e qualitativas, estabelecendo entre essas duas vertentes uma relação de complementariedade, de modo que os números apresentam valores, emoções e precisam ser traduzidos em contextos diversos.

Quanto aos procedimentos de coleta de dados, será do tipo Levantamento e Estudo de caso. Se adotará o Levantamento em virtude da vantagem em se ter o conhecimento direto da realidade, economia, rapidez, e obtenção de dados agrupados em tabelas que possibilitam uma riqueza na análise estatística. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Já o estudo de caso é uma modalidade de pesquisa caracterizada como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Ele envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento (YIN, 2001).

4.3 Sujeitos da pesquisa

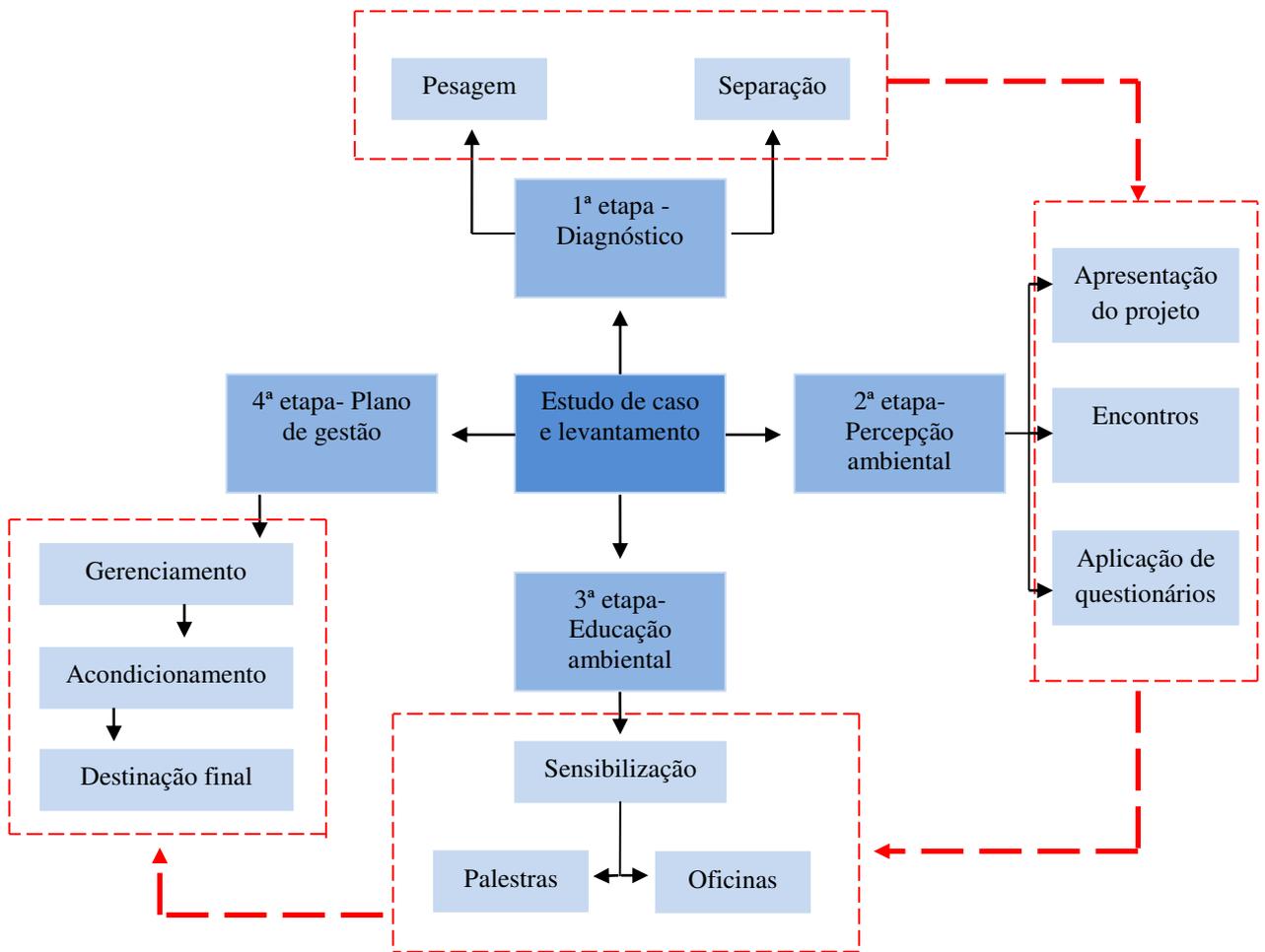
A pesquisa foi direcionada aos atores que interagem com a instituição de ensino e que estão diretamente relacionados com a gestão de resíduos. Estiveram envolvidos nesse processo 174 pessoas, sendo 172 estudantes, 40 pertencentes ao Fundamental I, 82 pertencentes ao fundamental II e 50 pertencentes ao ensino médio, de faixa etária entre 6 a 19

anos. Além disso, participaram da pesquisa o gestor da escola e um representante do poder público na pessoa do Secretário de obras e urbanismo.

4.4 Etapas da pesquisa

2). A pesquisa tomou como base o procedimento descrito no fluxograma abaixo (figura 2).

Figura 2- Fluxograma das etapas da pesquisa



Fonte: Dados do autor(2018)

Para atingir os objetivos propostos, a pesquisa foi dividida em 4 etapas subsequentes, indissociáveis e de factível realização, durante os meses de Agosto a Dezembro de 2017. Esse sistema em etapas não representou metas a serem alcançadas, mas uma sequência lógica para facilitar o desenvolvimento da pesquisa.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a temática: gestão integrada de resíduo sólido. Para Oliveira e Silva (2007), a pesquisa bibliográfica se

caracteriza como um método de análise e estudos de documentos científicos como artigos, livros, periódicos, enciclopédias. Também foi feita uma pesquisa documental para análise da legislação: Política Nacional de Resíduo Sólido - Lei 12305/10, Política Nacional de Educação Ambiental - Lei 9795/99, Resolução do CONAMA 358/05 e 275/01 e a ABNT – NBR 10.004.

4.4.1 Primeira etapa

Nessa primeira etapa foi realizada a caracterização, separação e pesagem dos resíduos. No primeiro momento foram realizadas visitas durante duas semanas consecutivas e em dias alternados, onde foi utilizado como estratégia a observação, além de registros fotográficos para identificar as formas de acondicionamento e destinação dos mesmos.

A coleta dos resíduos foi realizada nos turnos matutino e vespertino, organizadas de acordo com a limpeza da escola, neste caso, as 12h e 30 min e as 17h e 30 min, os quais eram acondicionados para posteriormente serem pesados. Todos eles foram pesados inicialmente em sua totalidade e, em seguida, separados de acordo com a resolução nº 275/2001 do CONAMA (BRASIL, 2010) em plástico, papel, metal e orgânico e pesados novamente. Outros resíduos como papel higiênico, absorventes, pontas de lápis, areia retirada na limpeza da escola não foram contabilizados na pesquisa. Foi utilizada durante o levantamento de dados uma balança digital com Bateria Toledo.

A caracterização e pesagem dos resíduos foi realizada durante 77 dias, distribuídos entre os meses de Agosto a Dezembro, para se mensurar a eficácia do processo de sensibilização dos alunos, sendo: Agosto (17 dias), Setembro (17 dias), Outubro (17 dias), Novembro (17 dias) e Dezembro (9 dias). O mês de Dezembro apresentou uma diminuição em relação aos demais meses em detrimento do recesso escolar.

4.4.2. Segunda etapa

Essa etapa foi marcada pela análise da percepção ambiental, conceitos e práticas da comunidade escolar. Para isso utilizou-se como estratégias: a apresentação do projeto, agendamento de encontros, aplicação de questionários.

Foram realizadas reuniões para a apresentação/aprovação do projeto, inicialmente com o corpo docente e o gestor e posteriormente com os alunos. Após essa fase, foi encaminhado aos pais um comunicado explicando as intenções do projeto bem como o termo de

consentimento para participação dos estudantes como sujeitos de pesquisa (Anexo A) tendo em vista que a maioria dos estudantes são menores de idade. Só participaram da pesquisa, os alunos cujos pais autorizaram. Após isso, foi feito o agendamento de encontros, onde então pode ser realizado um diagnóstico da percepção ambiental da comunidade escolar sobre os resíduos sólidos. Para isso foi aplicado um questionário, semiestruturado para os alunos do fundamental II e médio (Apêndice A) juntamente com o termo de livre esclarecido (Anexo B) e Termo de assentimento (Anexo C) para analisar a forma como eles enxergam essa problemática e as possíveis medidas para minimizar os efeitos danosos da disposição inadequada de resíduo. A escolha desses segmentos foi baseada nos estudos de Bezerra et.al.(2014), onde segundo a autora, a partir do 6º Ano a pessoa expande seu conhecimento geográfico, sendo ela capaz de atribuir significado aos objetos do meio.

Em outro momento foi aplicado um questionário para o gestor da instituição de ensino para verificar a estrutura organizacional com fins de implantação do plano (Apêndice B), bem como com os atores sociais que lidam com a gestão dos resíduos sólidos, a exemplo do poder público representado pelo Secretário de obras e urbanismo do município (Apêndice C).

As questões objetivas existentes no questionário aplicado aos estudantes seguiram a abordagem de escala de Likert com três níveis de resposta: nível 1 – Quase nunca ; nível 2- Frequentemente ; nível 3 – Quase nunca. Para Mattar (2001), as principais vantagens da utilização deste tipo de escala, consiste na sua simplicidade de construção e na amplitude de respostas permitidas, apresentando informações mais precisas na opinião do entrevistado em relação a cada afirmação. Além disso para algumas questões foram sugeridas pontuações de 0 a 3, sendo que, nessas questões em que houve mais de uma resposta marcada, os pontos foram somados. Também foi calculada a média da pontuação por questão, o que permitiu a análise comparativa através de gráfico. Quanto as questões discursivas a metodologia utilizada foi a de análise de conteúdo, que segundo Cappelle; Melo e Gonçalves (2003) representa um instrumento significativamente utilizado na análise de comunicações.

4.4.3. Terceira etapa

Foi marcada pelo processo de sensibilização e mobilização da comunidade escolar. Para esse momento a Educação ambiental se fez presente. Foram realizadas palestras sobre a temática resíduo sólido e os problemas que a destinação inadequada dos mesmos pode acarretar ao meio ambiente, bem como sobre a gestão integrada e gerenciamento de resíduos.

Em outro momento foram oferecidas oficinas que tiveram como propósito buscar mudanças na percepção da comunidade escolar, como: coleta seletiva, reciclagem de papel, compostagem. Esse momento foi destinado a todos os alunos e demais funcionários da escola.

- Coleta Seletiva: essa oficina foi marcada pela transformação dos cestos já existentes na escola, em coletores bem marcados e sinalizados. Para isso utilizou-se tinta em spray com as cores dos coletores representativos dos resíduos descartados no âmbito escolar. Antes desse momento foi possível também abordar a diferença entre “lixo” e “resíduo sólido” através da apresentação de diversos materiais do dia a dia dos alunos onde foram questionados sobre o que na visão deles era “lixo” e “resíduo sólido”. Todas as respostas foram anotadas e depois foi proposto uma discussão. Além disso, foi debatido o tempo de decomposição dos resíduos bem como o princípio dos 5Rs.

- Reciclagem do papel: essa oficina foi ministrada as turmas, para demonstrar a facilidade e a importância desse tipo de reciclagem. Foram utilizados para essa oficina os papéis descartados nas atividades corriqueiras da escola, coletados pelos próprios alunos durante uma semana, onde o produto final foi utilizado pelos professores de Física e matemática como rascunho em suas avaliações e em aulas dos professores de artes e geografia.

- Reciclagem de materiais: Para dar continuidade a oficina de reciclagem foi sugerido aos alunos que recolhessem materiais descartados por eles nas suas atividades corriqueiras que considerassem passíveis de transformação. Para auxiliá-los na confecção de materiais foi utilizado cola, pinceis, tintas, entre outros utensílios. Alguns dos objetos produzidos foram expostos pela escola e outros foram levados pelo alunos.

- Compostagem: Para essa oficina, foi criada uma composteira caseira, que consiste em uma sobreposição de três caixas do mesmo tamanho e com tampas, sendo uma destinada à coleta de chorume e duas caixas digestoras, as quais iriam acondicionar os resíduos orgânicos previamente picados. A adoção dessa prática ocorre em virtude da instituição não possuir local adequado para a construção de uma composteira de alvenaria. Esse sistema de caixas sobrepostas está entre as técnicas mais conhecidas, sendo indicado para destinação dos resíduos orgânicos, podendo ser implantado em residências ou apartamentos, em escolas de pequeno porte, pois requer equipamentos simples e de baixo custo, necessitando apenas de um pequeno espaço ventilado e protegido da chuva; pois não atrai insetos e não causa mau cheiro.

A escola realiza um projeto intitulado como “Alimentação Saudável”, onde semanalmente, mais precisamente nas terças e sextas, os estudantes do ensino fundamental II levam frutas para o seu lanche, e conseqüentemente, há uma produção significativa de

resíduos orgânicos nesses dias. A intenção foi propor uma destinação adequada a estes, por isto a oficina foi realizada nos dias em que eles levavam as frutas e ocorria sempre após o intervalo. Dessa maneira, os alunos tiveram a oportunidade de participarem ativamente na construção do conhecimento sobre compostagem, considerando que a chave para a sustentabilidade é o domínio do conhecimento.

4.4.4. Quarta etapa

Construção do plano de gestão integrada de resíduo. Após feito o diagnóstico e a intervenção em educação ambiental, ciente da realidade escolar foi proposto um plano de gerenciamento, visando as melhores formas de acondicionamento, gerenciamento e destinação final dos resíduos produzidos nesse âmbito. Essa etapa contou com o apoio de toda a comunidade escolar, tendo em vista que, a participação dos mesmos é decisiva na efetivação da implantação do plano, bem como na eficácia dos seus efeitos.

4.5 Organização e análise dos dados

Os dados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa, ocorrendo o processo de sensibilização paralelamente a coleta de dados. Foi utilizada a estatística descritiva, em planilhas do Microsoft Excel 2013, onde os resultados foram sistematizados em figuras/tabelas.

Foi realizada a análise de variância (ANOVA) de uma Via (*One Way Anova*), referente ao peso dos resíduos nos meses de estudo, com o intuito de verificar se há variação significativa do volume desses materiais, durante o processo de sensibilização, considerando o nível de significância 5%

A análise das respostas construídas ocorreu por meio da estatística descritiva, utilizando o programa Microsoft Excel 2013, para cada tema abordado. Também foi realizada a análise de correlação de Pearson (r) entre a pesagem realizada no turno matutino e vespertino utilizando o mesmo programa.

4.6 Considerações éticas

De acordo com o Conselho Nacional de Saúde, através da Resolução N° 196, de 10 de outubro de 1996, que aprovou as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas

envolvendo seres humanos e, incorporou sob a ótica do indivíduo e das coletividades, as quatro referências básicas da Bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado.

Sendo assim, e obedecendo à resolução acima especificada o presente projeto científico foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento — CESED da Faculdade de Ciências Sociais e Aplicada-FACISA e devidamente aprovado, requisito necessário para a coleta dos dados e devido prosseguimento da pesquisa. Todos os envolvidos na pesquisa foram contatados com antecedência, bem como os órgãos envolvidos na pesquisa que expediram concordância documentada de autorização da pesquisa através de documentos.

Ao término da investigação, os resultados foram comunicados aos estabelecimentos envolvidos, bem como, foi preservada a identidade dos sujeitos. A pesquisa não trouxe ônus financeiro para as entidades participantes, e a coleta de dados como propõe o projeto, possibilitou a obtenção de conhecimento científico relevante e novo, e não poderia ser conseguido de outra forma.

5.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Diagnóstico inicial

A partir da observação realizada na escola, foi possível analisar a atual situação dos resíduos sólidos produzidos nesse âmbito. Constatou-se que todos os resíduos gerados (recicláveis e não recicláveis) são misturados, não havendo segregação antes da destinação final. Foi possível também identificar a inexistência de coletores identificados de acordo com o tipo de resíduo no espaço escolar, fato que pode ser justificado tendo em vista que até o momento a instituição não dispunha de programa de coleta seletiva.

Quanto ao acondicionamento, foram identificadas lixeiras nos mais diversos setores da escola, todas revestidas por sacos plásticos, sendo os resíduos coletados diariamente pelos funcionários responsáveis pelos serviços gerais, os mesmos coletam duas vezes ao dia sempre no término das aulas. Como a coleta da cidade é realizada diariamente sempre no período da tarde por volta das 15:00 hs todo o resíduo do turno matutino coletado é destinado a área externa da escola para ser recolhido, enquanto que os resíduos do turno vespertino por serem coletados depois desse horário, ficam armazenados no depósito até o dia seguinte onde se unem aos resíduos da manhã à espera do carro coletor.

Ainda pode-se perceber uma dispersão de resíduos nas salas de aula e no pátio, composto em suma por plásticos como: embalagens de bala, pirulito, salgadinhos, bolachas, entre outros e a existência de apenas uma lixeira nesse local.(Figuras 3,4,5 e 6)

Figura 3- dispersão de resíduos nas salas de aula



Figura 4- Funcionária realizando a limpeza após as aulas



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Figura 5-Resíduos no pátio da escola após o intervalo Figura 6- Pátio após a limpeza

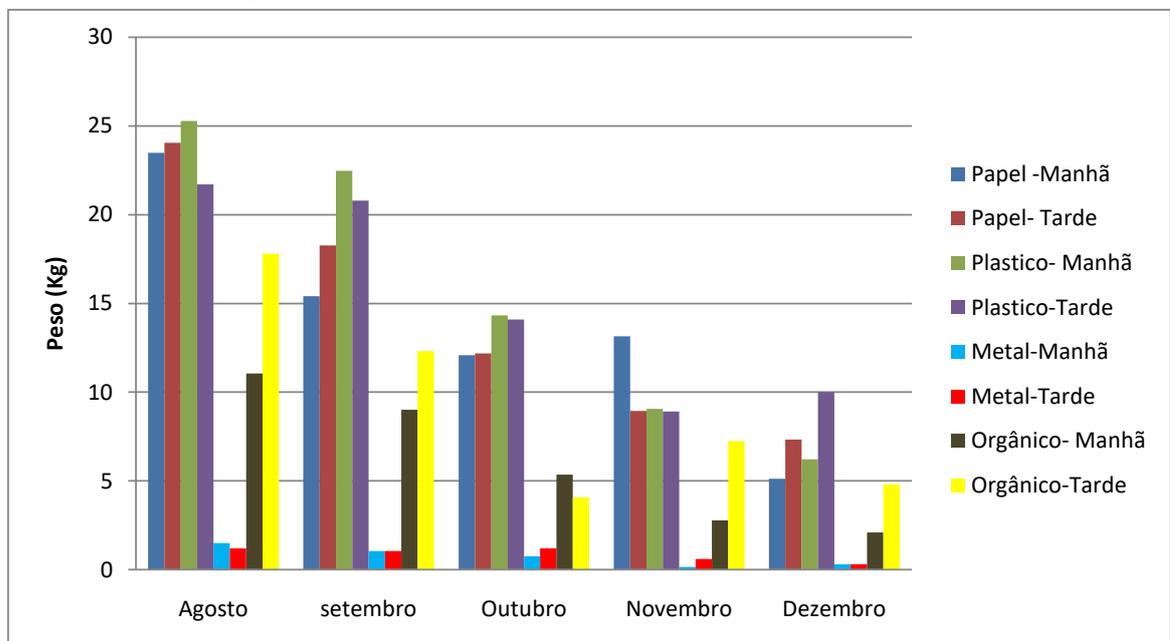


Fonte: Pesquisa de campo (2018)

5.2 Caracterização, separação e pesagem dos resíduos

A caracterização dos resíduos produzidos pela instituição durante o período de agosto a dezembro permitiu a verificação da quantidade média de resíduos produzidos pela comunidade escolar de acordo com a Figura 7

Figura 7- Análise quantiqualitativa dos resíduos gerados pela escola



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Foi verificado que, ao longo dos 77 dias de pesagem, a escola produziu 377,45 Kg de resíduos, sendo o plástico o resíduo mais gerado totalizando 152,84 Kg, seguido do papel com

140 kg, também foi possível constatar que o turno vespertino nos meses analisados teve um produção maior que o turno matutino, fato este justificado pelas atividades lúdicas, artísticas e pedagógicas desenvolvidas por este segmento.

Ao analisar a variação dos pesos entre os resíduos através da Análise de variância (ANOVA) constatou-se que houve variação significativa entre as medias mensais, uma vez que o valor de $p=0,000105$, esse resultado tem semelhança direta com quantidade de plástico e papel (resíduos mais produzidos) em relação do orgânico e metal (resíduos menos produzidos). A Tabela 1 ilustra os dados de correlação entre os resíduos durante os turnos trabalhados. Comparando cada material podemos constatar que o nível de correlação é alto, demonstrando que embora os turnos apresentem segmentos distintos a produção de resíduos é equivalente.

Tabela 1- Correlação entre os pesos gerados por cada resíduo em função do turno.

	<i>Papel- M</i>	<i>Papel-T</i>	<i>Plástico-M</i>	<i>Plástico-T</i>	<i>Metal-M</i>	<i>Metal-T</i>	<i>Orgânico-M</i>	<i>Orgânico-T</i>
Papel- M	1							
Papel-T	0,917602	1						
Plástico-M	0,880827	0,979693	1					
Plástico-T	0,782408	0,956812	0,980183295	1				
Metal-M	0,825479	0,971457	0,958650558	0,966861	1			
Metal-T	0,754861	0,775054	0,835962901	0,777992	0,811441	1		
Orgânico-M	0,88155	0,99154	0,995671836	0,983216	0,977041	0,812108	1	
Orgânico-T	0,894655	0,925978	0,866628251	0,832865	0,828595	0,510877	0,886256896	1

Fonte: Pesquisa de campo (2018)

O plástico na escola é um material bastante presente devido ao uso de copos descartáveis, comidas embaladas, garrafas de refrigerante que fazem parte do lanche dos estudantes. Segundo o gestor são gastos cerca de 2000 copos descartáveis por semana na instituição, algo preocupante tendo em vista o tempo que os mesmos necessitam para serem decompostos quando lançados no meio. Quanto aos papéis, estes são gerados devido as atividades técnico-pedagógica-administrativas, segundo alguns funcionários, em determinados períodos como em processos avaliativos, mostras pedagógicas, datas comemorativas, culminância de projetos, há uma grande produção de papel. Em um trabalho realizado por Maia e Molina (2014) foi vivenciada essa mesma realidade.

Foi possível ainda analisar que a produção de metal não é muito comum na instituição totalizando 8,1 Kg e que o vidro não é um resíduo presente na escola, onde nem mesmo na cantina se utiliza esse material. Os resíduos de origem orgânica foram representados por 76,51

Kg que de forma geral compreende material facilmente degradável representado por: casca de frutas e legumes, restos de salgados e pó de café.

Nessa instituição de ensino, a presença de resíduos orgânicos assumiu uma baixa estatística devido ao fato da maioria dos alimentos consumidos serem industrializados, uma realidade oposta quando comparados a instituições públicas de ensino, onde os alimentos são produzidos e servidos diariamente sob forma de merenda, sendo nessas instituições o resíduo orgânico o mais produzido, como revela os trabalhos de Maia e Molina (2014), Adriano e Murata (2015), porém como a escola estudada desenvolve um projeto intitulado “Alimentação saudável” vem se tornando cada vez mais rotineiro a prática dos alunos levarem frutas para seu lanche.

É necessário salientar que ao longo do processo de sensibilização foi possível observar uma diminuição na quantidade de resíduo, principalmente plástico e papel. Muitos estudantes envolvidos nessa dinâmica e com a colaboração dos professores e funcionários passaram a adotar práticas que minimizaram a quantidade de resíduos gerados, principalmente o uso de copos descartáveis que aos poucos foram sendo substituídos por garrafinhas trazidas pelos próprios alunos e funcionários. Além disso, com a realização da oficina de coleta seletiva, a pesagem no decorrer dos últimos meses tornou-se mais fácil tendo em vista que a maioria dos alunos descartavam os resíduos nas lixeiras padronizadas.

5.3 Questionário aplicado aos alunos

Avaliar a percepção ambiental dos alunos é um importante meio para a implantação de um plano de gerenciamento de resíduos tendo vista que através desse processo o indivíduo toma consciência de forma nítida a respeito de qualquer circunstância ou objeto do meio, sendo capaz de compreender como os hábitos e atitudes individuais ou coletivas estão relacionadas com a qualidade ambiental despertando-os para responsabilidade pela conservação do ambiente do qual fazem parte.

5.3.1 Perfil dos alunos entrevistados

Tabela 2- Distribuição percentual das variáveis consideradas no perfil dos alunos da escola

Sexo	(n)	%
Masculino	56	42,42
Feminino	76	57,58
Total	132	100

Faixa etária	(n)	%
10 a 12	50	37,88
13 a 15	45	34,09
16 a 19	37	28,03
Total	132	100

Fonte: Pesquisa de campo (2018)

5.3.2. Conceito e orientação sobre resíduo sólido

Quando os alunos foram questionados sobre o conceito de “lixo” resíduo sólido, 97,7% (n= 129) responderam que sabiam do que se tratava, enquanto que 2,3% (n= 3) responderam não ter conhecimento (Tabela 3).

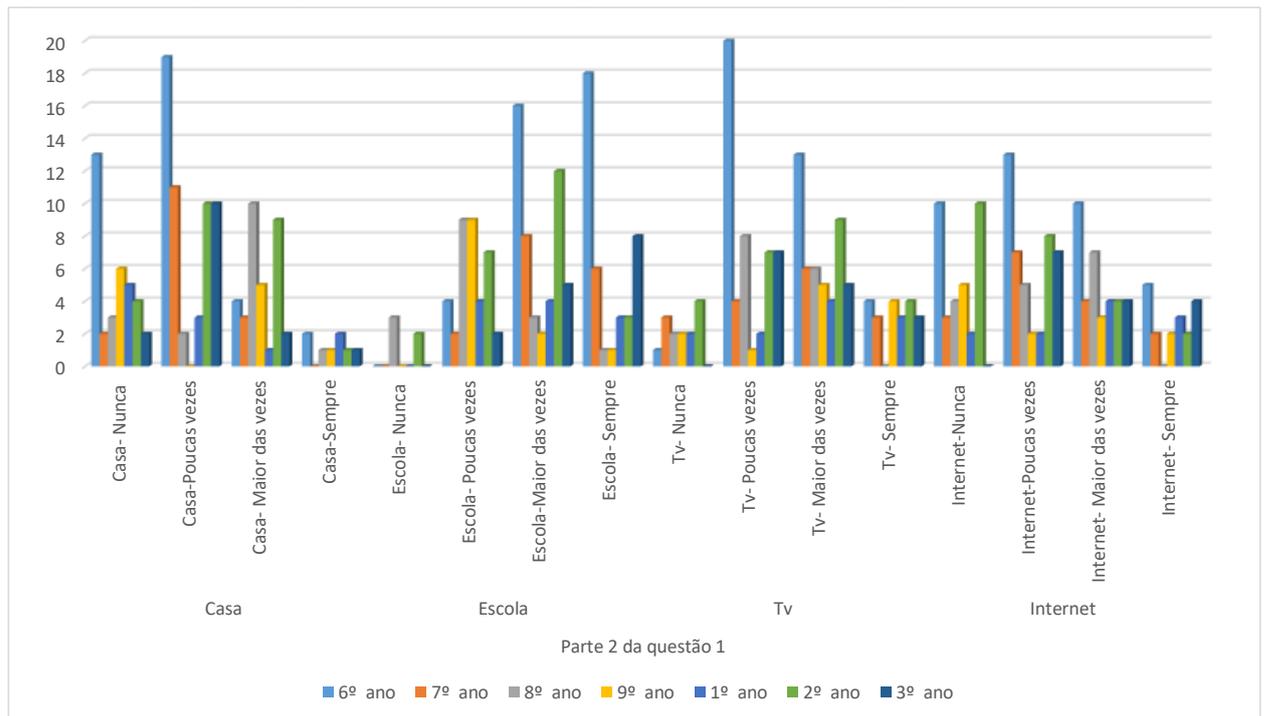
Tabela 3- conceito sobre resíduo sólido

Séries	Sim	Não	Sim %	Não %
6º Ano	37	1	28,04	0,76
7º Ano	15	1	11,36	0,76
8º Ano	15	1	11,36	0,76
9º Ano	12	0	9,09	-
1º Ano	11	0	8,33	-
2º Ano	24	0	18,18	-
3º Ano	15	0	11,36	-
Total	129	3	97,72	2,28

Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Além disso, os colaboradores foram solicitados a responder de qual local obtinham maiores informações sobre essa temática. A escola foi o local que obteve maior pontuação entre as respostas, seguida pela TV, internet e casa, (Figura 8) corroborando com os estudos de Klippel (2015); Oliveira e Bassetti (2016).

Figura 8- Fontes apontadas pelos alunos sobre a obtenção de conhecimento em relação aos resíduos sólidos



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Isso demonstra que a escola ainda é um importante meio de sensibilização para questões ambientais e formação de cidadãos críticos. Sendo portanto, o local onde o aluno adquire conhecimentos e aprende formas de colocá-los em prática dentro do ambiente escolar e fora dele. (ROCHA et.al, 2014)

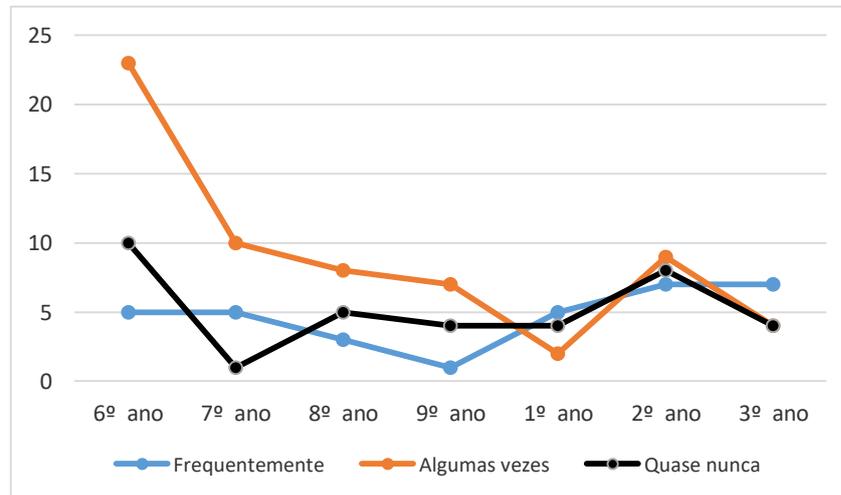
Ela exerce um papel de grande importância para a educação ambiental, pois, esta é mediadora na formação e na participação do indivíduo na sociedade, por interferir de maneira eficaz no desenvolvimento dos alunos que serão capazes de desenvolver uma consciência crítica e responsável em relação aos problemas enfrentados pelo ambiente, sendo capazes de minimizar e desenvolver projetos sociais de conscientização que irá atuar na redução de problemas relacionados ao acúmulo de resíduos sólidos (SOARES; SALGUEIRO; GAZINEU, 2007), sendo portanto, multiplicadores e transmissores de conhecimento.

5.3.3 Frequência na utilização das lixeiras nas escolas

Os alunos também foram indagados sobre a frequência com que utilizam as lixeiras existentes na escola para descartar os seus resíduos (Figura 9). Os resultados demonstram que 47,7% (n= 63) afirmam que utilizam algumas vezes as lixeiras, 27,3% (n= 36) alegam quase nunca utilizarem as lixeiras e 25% (n= 33) afirmam que frequentemente utilizam. Fato

demonstrado também em estudo realizado por Rocha et.al (2014) onde a maioria dos entrevistados alegaram utilizar as vezes as lixeiras disponíveis na escola para descartar seus resíduos.

Figura 9- Frequência da utilização de lixeiras na escola pelos alunos



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Os dados confirmam o diagnóstico inicial realizado, onde foi possível observar que, tanto nas salas de aula como no pátio há um grande número de resíduos espalhados pelo chão.

Nesse sentido se reforça ainda mais a necessidade da intervenção em educação ambiental, tendo em vista que trata-se de um processo contínuo que promove uma reflexão em busca de uma nova visão quanto aos problemas ambientais gerados entre outras coisas, pelo descarte inadequado dos resíduos, considerando ser um agente transformador em busca da sustentabilidade ambiental.

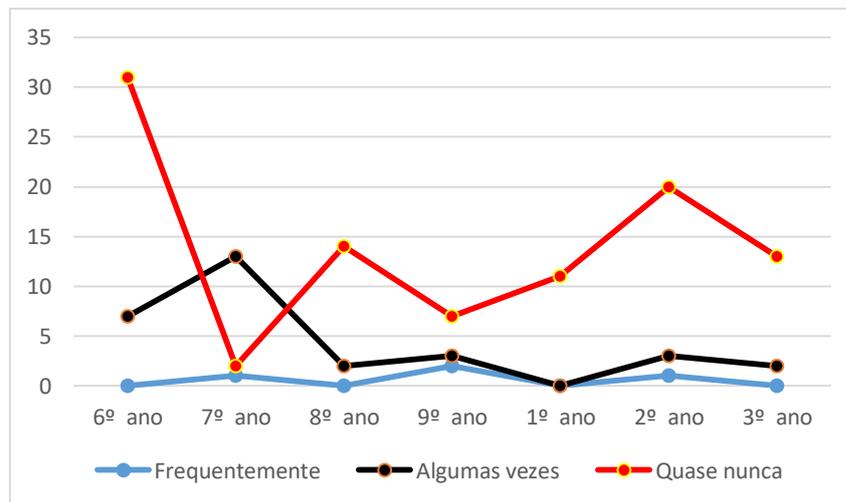
Ainda de acordo com Bezerra et al. (2014) para se trabalhar em prol do meio ambiente se faz necessário uma modificação de comportamentos e hábitos e que é certo que essas mudanças comecem pela própria pessoa, pois assim será mais fácil o indivíduo absorver outros valores e estilos de vida mais adequados, sendo capazes de reverter o processo de degradação ambiental.

5.3.4 Frequência de separação de resíduos em casa.

Na tentativa de compreender a importância atribuída a separação dos resíduos pelos familiares dos alunos, os mesmos foram questionados sobre a frequência em que ocorre a separação dos resíduos em suas moradias. Os resultados apresentados pelos alunos demonstram que os seus familiares não tratam a separação dos resíduos com a devida importância, pois 74,2% (n= 98) afirmou que quase nunca é feita a separação dos resíduos, outros 22,3% (n=30) separam algumas vezes e somente 3,1% (n= 4) afirmou separar seus

resíduos (Figura 10). Dados estes encontrados também no trabalho de Oliveira e Bassetti (2016). Muitas vezes é verificada essa realidade em detrimento da falta de conhecimento da população sobre o valor comercial que esses resíduos possuem e que a mistura de resíduos recicláveis com o orgânico pode comprometer o seu valor. (MAYER; FRANTZ,2013)

Figura 10- Frequência da separação dos resíduos nas residências dos alunos



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

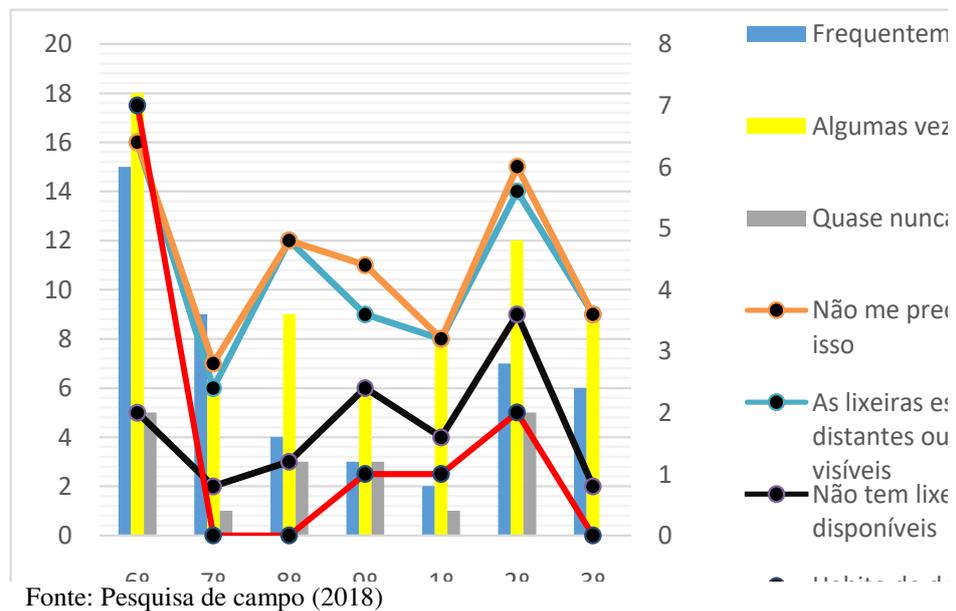
Diante do exposto fica claro que há a necessidade de um processo de sensibilização das pessoas para com as questões ambientais, visando à sua conservação e preservação, promovendo uma mudança no modo de pensar e agir social, fomentando à tomada de consciência crítica no entendimento e compreensão da realidade que a envolve, pois a importância dada ao meio ambiente é resultado de processos de sensibilização à que são inseridas (SADIK; SADIK, 2014).

A educação ainda é um fator importantíssimo para a tomada de consciência sobre os benefícios que a coleta seletiva proporciona tanto para os catadores como para a coletividade, contribuindo para o aumento significativo dos níveis de reciclagem.

5.3.5 Frequência da utilização das lixeiras nos espaços públicos

Quando questionados sobre o uso de lixeiras nos espaços públicos, os dados revelam que 51,5% (n= 68) utilizam algumas vezes as lixeiras nos espaços públicos, 34,8% (n= 46) frequentemente utilizam e 13,7% (n= 18) alegam quase nunca utilizar comprovando que as mesmas atitudes realizadas na escola são repetidas nos espaços públicos (Figura 11).

Figura 11- Frequência da utilização de lixeiras nos espaços públicos.



Na busca por uma explicação plausível para o fato dos alunos terem respondido “algumas vezes” e “quase nunca” os mesmos foram questionados sobre o porquê dessa atitude, onde 48,8% (n= 42) relatou que as lixeiras estão distantes ou muitas vezes não visíveis, seguido por 34,8% (n= 30) afirmando que não existem lixeiras disponíveis, 11,7% (n=10) afirmaram ter o hábito de descartar em casa e 4,7% (n=4) não se preocupam com isso.

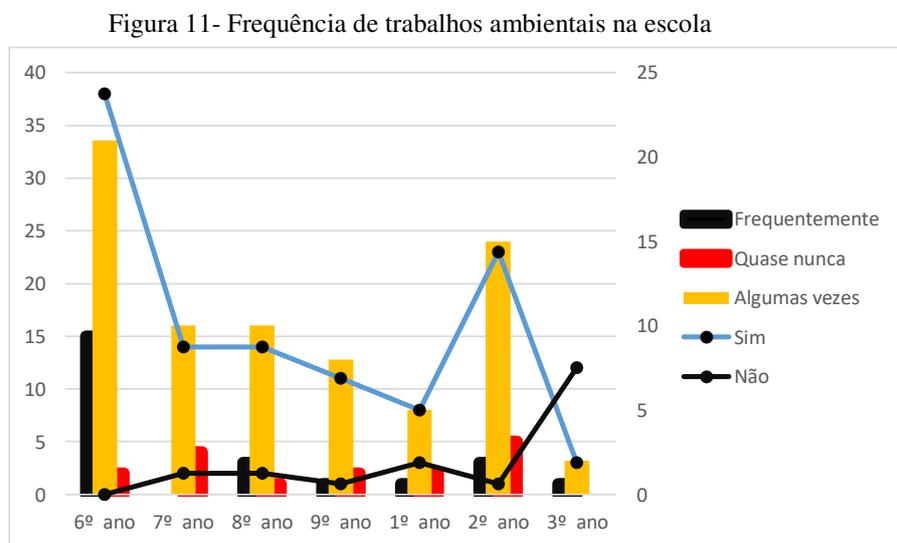
Infelizmente essas duas primeiras afirmações retratam de fato a realidade vivenciada pelo município, tendo em vista que as lixeiras existentes encontram-se muito distantes umas das outras, sem nenhuma identificação e em péssimas condições físicas, o que faz com que a população descarte de maneira indevida nos espaços públicos existentes.

Tal atitude não é justificável já que os mesmos são os mais prejudicados, visto que o município de Esperança, assim como muitos outros, sofre com as inundações no período chuvoso, resultado da obstrução das valas destinadas ao escoamento pluvial pelos mais variados tipos de resíduos, deixando diversas residências alagadas, sem contar com a propensão de veiculação de doenças, já que diversos roedores adentram as casas durante as chuvas.

De acordo com Carvalho et. al., (2016) os resíduos sólidos no instante em que são coletados e descartados de maneira inadequada pode acarretar grandes complicações a saúde pública e ao meio ambiente.

5.3.6 Frequência de trabalhos ambientais na escola

Sobre esse tópico, 84,1% (n=111) responderam que a escola desenvolve trabalhos voltados a essa questão, enquanto que 15,9% (n= 21) responderam que não. Para aprofundar a discussão foi ainda questionado a frequência dessa realização por aqueles que responderam “sim”, onde 64% (n= 71) relataram que os projetos algumas vezes são desenvolvidos, 21,6%(n= 24) alegaram ser realizado com frequência, enquanto que 14,4%(n= 16) afirmaram quase nunca ter projetos desse tipo. (Figura 12)



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Os dados revelam que há uma efetivação em projetos envolvendo Educação ambiental, porém esse trabalho é realizado de forma fragmentada, constatada quando se analisa as repostas por série. Essa disparidade apresentada decorre do fato de alguns trabalhos dessa natureza serem desenvolvidos com séries isoladas priorizando o fundamental, já que o ensino médio foca suas atenções ao Exame Nacional do Ensino Médio, tendo portanto que cumprir com toda a grade curricular antes desse processo.

De acordo com os Parâmetros curriculares Nacionais (PCN's), a Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma global e não deve limitar-se somente a uma disciplina específica, sendo necessário o envolvimento de todos os integrantes da comunidade escolar, pois trabalhos dessa natureza devem trilhar os caminhos da interdisciplinaridade, como é proposto pela EA, para a resolução de problemas ambientais do entorno escolar (MENEZES, 2014).

Infelizmente, a maioria dos projetos envolvendo Educação Ambiental são desenvolvidos por professores de Biologia e Geografia, tendo em vista sua formação

acadêmica e familiaridade com o tema. Segundo Lourencio et al. (2016), há uma grande deficiência na formação dos professores de outras áreas, quanto a questões ambientais, visto que a grade curricular dos seus cursos não apresenta essa temática, dificultando assim, a sua inserção em projetos de EA. Desta forma uma das maneiras de incentivar a participação de todos os professores nesses projetos, é promover ações voltadas a formação continuada dos mesmos no âmbito da educação ambiental, contribuindo para sua melhor atuação nas escolas.

5.3.7 Preferências de métodos para assimilar e discutir questões relacionada aos resíduos sólidos

Os alunos foram questionados sobre qual a melhor maneira de se trabalhar o tema resíduo sólido na escola. Dentre as respostas mais citadas estão a realização de palestras com 22,73%, corroborando com o trabalho de Medeiros et al.(2016), seguida de aulas práticas com 21,97% e separação de resíduos com 20,45%. (Tabela 4)

Tabela 4- Formas de trabalhar o tema resíduo sólido

Atividades	Total de alunos (n)	%
Aula prática	29	21,97
Separação de resíduos	27	20,45
Colocando o nome nas lixeiras	6	4,55
Palestras	30	22,73
Não sabe	17	12,88
Trabalhar em sala de aula com os professores	4	3,03
Promover lista de dever para os alunos	1	0,76
Reciclagem	3	2,27
Através de vídeos educativos	3	2,27
Trabalhar com mais projetos	10	7,58
Reaproveitar	2	1,51
Total	132	100

Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Para garantir a mudança de hábitos, valores e atitudes dos alunos é imprescindível buscar estratégias que os envolvam e que permitam a formação crítica dos mesmos quanto aos problemas ambientais mais precisamente no tocante resíduos sólidos. A escola constrói um ambiente que pode apresentar formas eficientes e práticas para que os alunos percebam as manifestações naturais e a relação entre as ações antrópicas e os problemas ambientais. É

imprescindível que cada estudante desenvolva seu potencial e adquira atitudes pessoais e condutas sociais críticas e construtivas. (MENEZES; SILVA, 2017)

Mas para isso segundo Pereira et al (2014), as metodologias a serem aplicadas devem possuir uma adequação ao modo de vida dos alunos ou de pessoas que vivem em determinados ambientes. Devem-se adotar estratégias que os levem a refletir sobre quais as problemáticas, as soluções adequadas para serem resolvidas ou minimizadas diante da situação daquele local, Comunidade etc.

É pertinente promover discussões sobre as questões ambientais no âmbito escolar, neste momento os alunos expõem seus entendimentos em relação ao conteúdo abordado, tornando a conversa mais interativa, auxiliando para a construção do indivíduo reflexivo e capaz de interferir nos impasses da comunidade que esta introduzido (MORAES; CERZINI, 2017).

5.3.8 Mudanças de hábitos para redução na geração de resíduos

Quando indagados sobre a propositura de mudanças de hábitos para reduzir a quantidade de resíduos gerados na escola, os alunos foram unânimes em responder que sim. Complementando esse ponto, os alunos foram ainda questionados sobre que maneira os mesmos poderiam contribuir para a diminuição na geração desses resíduos na escola. Os dados revelam que 33,3% dos alunos apontam a redução no uso dos copos descartáveis como medida para diminuir a geração de resíduos na escola, outros 30,3% afirmam que evitar o desperdício de papel (Tabela 5)

Tabela 5- Atitudes para diminuir a geração de resíduos na escola

Atitudes	Total de alunos (n)	%
Trazer garrafas de casa para economizar copo	9	6,8
Não sabe responder	15	11,4
Descartar os resíduos em lixeiras específicas	10	7,6
Trazer garrafa e lanche de casa	7	5,3
Diminuir o uso de copos descartáveis	44	33,3
Diminuir o desperdício de papel	40	30,3
Repreender o colega ao ver jogar lixo no chão	7	5,3
Total	132	100

Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Isso demonstra que os alunos tem conhecimento sobre os problemas causados pelos resíduos, sendo conscientes que muitas de suas atitudes diárias vão de encontro com as práticas sustentáveis, e que tal comportamento pode sofrer mudanças basta motivá-los de forma continua para que os mesmos sejam capazes de se posicionar frente aos problemas ambientais.

É importante enfatizar que realizar projetos com alunos do ensino fundamental e médio é indubitavelmente necessário pois é nessa faixa etária que esses indivíduos estão mais aptos às mudanças. Dessa forma a inclusão de valores ambientais nesta etapa da vida dos indivíduos poderá fomentar uma mudança comportamental no modo de agir e pensar. Isso, em longo prazo, pode contribuir para uma mudança cultural e social. (OLIVEIRA et al.,2013)

5.3.9 Reciclagem de resíduo na escola

Solicitados a responder se os resíduos gerados na instituição poderiam ser reciclados. Os resultados demonstram que 84,8% (n= 112) afirmaram que sim, os outros 15,2% (n=20) afirmaram que não. Afim de complementar essa questão, foi perguntado de que forma seria possível realizar a reciclagem na escola. As respostas citadas foram: a reciclagem do papel (26,78%), confecção de brinquedos (20,54%), produção de adubo (12,5%), criação de materiais para aulas (11,61%), coleta seletiva (8,93%) e 19,64% não souberam opinar (Tabela 6).

Tabela 6- Maneiras de reciclar os resíduos na escola

Maneiras de reciclar os resíduos na escola	Total de alunos	%
Não soube opinar	22	19,64
Reciclagem de papel	30	26,78
Criar materiais para as aulas	13	11,61
Coleta seletiva	10	8,93
Produzir brinquedos	23	20,54
Produzir adubo com o resto de alimento	14	12,50
Total	112	100

Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Os dados revelam que os alunos conseguem ver uma destinação adequada para os mais variados resíduos produzidos na instituição. O plástico e papel possuem características que permitem sua transformação nos mais variados objetos que poderiam ser facilmente utilizados pelos alunos diariamente. Além disso poderia envolver todo um processo pedagógico na produção desses materiais nas mais diversas disciplinas.

Para Beltrame et al., (2016) reciclar é a conclusão de uma sucessão de práticas, das quais utensílios que se tornariam (lixo), ou encontram-se no (lixo), são separados, coletados isoladamente e processados para serem utilizados como matéria prima na produção de novos objetos.

A reciclagem e a coleta sendo realizadas com eficácia, o volume de resíduos encaminhados indevidamente para um aterro sanitário seria reduzido, mitigando problemas de contaminação.

5.4 Questionário aplicado ao gestor da instituição

O levantamento da percepção do gestor é interessante para a implantação do PGRS na instituição de ensino. Estas informações norteiam a definição de estratégias, capazes de promover o comprometimento de todos para o gerenciamento adequado dos resíduos produzidos no âmbito escolar.

O gestor entrevistado possui 49 anos, pertence ao gênero masculino e atuou no magistério por mais de 20 anos. Possui como nível de escolarização a especialização.

O primeiro questionamento feito diz respeito a preocupação do gestor com relação aos problemas ambientais que assolam a sociedade, o mesmo afirmou ser muito preocupado com esses problemas que vem afetando todo o mundo. Como complemento a pergunta o mesmo foi indagado sobre qual o problema ambiental mais preocupante na atualidade, sendo os resíduos sólidos o problema apontado por ele. Essa percepção é muito importante para o desenvolvimento de um plano de gerenciamento na escola, pois este é um dos problemas que preocupa a nossa sociedade, tendo em vista que a quantidade de resíduos gerados tem crescido bastante e tem-se reduzido os espaços para deposição final dos mesmos, provocando um deterioração socioambiental, sendo necessário pra o seu controle o envolvimento de todos os atores sociais.

Para garantir uma conexão com a primeira pergunta, foi indagado se a escola descarta adequadamente os seus resíduos e o gestor alegou que não existia nenhuma forma de separação dos resíduos produzidos na instituição e o montante era conduzido para a usina da cidade. Fato que foi comprovado com a observação, separação e pesagem dos resíduos realizados no período estudado. Para a eficácia de um plano segundo a PNRS é necessário a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Também foi inquirido se a escola desenvolve projetos ambiental, o mesmo foi enfático ao responder que a professora de ciência sempre promove trabalhos dessa natureza. Mas uma

vez se depara com a fragmentação dessa temática ambiental, indo de encontro ao que postula os PCNs, que o tema meio ambiente deve ser transversal e interdisciplinar.

Quando perguntado se já havia participado de algum projeto voltado para a questão dos resíduos sólidos, ele respondeu nunca ter participado de nenhum projeto dessa natureza, mas considera importante a implementação de um plano de gerenciamento de resíduos na escola, pois considera que um plano dessa natureza promoverá mudanças de comportamento nos alunos, os fará desperdiçar menos resíduos, reaproveitar, além disso promovera a redução de custos para a escola, já que a mesma dispense um alto valor monetário na compra de materiais, como exemplo copos descartáveis e papel. Segundo Conceição (2015) o gerenciamento dos resíduos na unidade escolar tendo como base a educação ambiental possibilita a comunidade escolar promover a redução da geração, a reutilização e a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

A implantação de um plano de gerenciamento de resíduos na escola proporcionará que os atores sociais envolvidos compreendam a extensão e o significado da questão, através da participação e da vivencia não apenas através do conhecimento teórico, mas também, por meio da participação e da vivência cotidiana, condição importante para aprendizagem.

Sobre investir em coletores, equipamentos de proteção individual (EPIs) e capacitação dos funcionários para implementação do plano, o mesmo demonstrou interesse. Esse posicionamento é bastante relevante, considerando que “Capacitar em EA significa capacitar os elementos que fazem funcionar a escola, os diretores, os coordenadores, os professores e o pessoal de apoio.” (DIAS, 2001).

Quanto as sugestões para contribuir com a gestão adequada dos resíduos na escola, o gestor citou o reaproveitamento dos resíduos, reciclagem, campanhas educativas, palestras e implantação da coleta seletiva, representando um ponto favorável pois se percebe a colocação da educação ambiental com estratégia frente a resolução de problemas.

As respostas do gestor apontam pontos relevantes para a construção do PGRS para a escola, já que o mesmo reconhece a importância dessas ações para o gerenciamento dos resíduos, fomentando a participação de todos.

5.5 Questionário aplicado ao poder público

Para possuir um certo conhecimento sobre o gerenciamento dos resíduos no município foi aplicado um questionário ao secretário de obras e urbanismo da cidade. O mesmo pertence ao sexo masculino, tem 38 anos e possui nível de escolaridade o superior completo.

Foi questionado inicialmente como era realizada a coleta dos resíduos no município e com que frequência isso ocorria, tendo o mesmo afirmado que a coleta é realizada diariamente por meio de caminhões pertencentes a uma empresa de coleta terceirizada denominada Multiservice. Todos os resíduos coletados são destinados a usina de reciclagem e compostagem existente no município, porém o mesmo não soube informar quantas toneladas são arrecadadas.

Ainda de acordo com o supracitado secretário, os resíduos ao chegarem no local são submetidos a uma triagem para separação dos materiais recicláveis e rejeitos com o auxílio de catadores recrutados pela própria empresa terceirizada, onde todo o material reciclado é comprado por ela mesma. Os catadores recebem seu pagamento por produção ou seja eles recebem de acordo com o que conseguirem separar, sendo esse valor adquirido pelo peso do material. Quanto ao resíduo orgânico, este passa por um tratamento e transforma-se em composto orgânico sendo distribuído aos agricultores interessados. Os resíduos hospitalares também são recolhidos pela empresa mas não são destinados a usina. Os rejeitos é que infelizmente ainda não possuem uma destinação final adequada, são colocados em valas que os próprios catadores escavam na usina gerando uma grande quantidade de chorume, mas o secretário relatou que está em construção uma área para armazenamento dos rejeitos seguindo todas as diretrizes legais porém não soube informar quando a obra estaria concluída.

Quando questionado sobre o plano municipal de gerenciamento de resíduos, o mesmo alegou que se encontra em fase de elaboração por uma equipe especializada da Universidade Federal de Campina Grande com previsão de início em Junho de 2018.

5.6 Sensibilização e mobilização em Educação Ambiental

5.6.1 Palestras

Para esse momento foram adotadas duas estratégias a de sensibilização e mobilização da comunidade escolar. Iniciou-se essa etapa com o processo de sensibilização através da realização de palestras nos turnos matutino e vespertino, já que foi a forma apontada por eles como sendo a melhor maneira de se trabalhar questões ambientais. Foi abordada a temática resíduo sólido e os problemas que a destinação inadequada dos mesmos pode acarretar ao

meio ambiente, bem como sobre a gestão integrada e gerenciamento de resíduos. Os alunos foram destinados ao pátio divididos por segmento devido as limitações do espaço físico da escola e foram incentivados a interagir, expondo seus conhecimentos e suas dúvidas (Figura 13). Muitos participaram ativamente, enquanto outros mais tímidos procuraram a palestrante no final para expor seus conhecimentos e sanar algumas dúvidas.

Figura 12- Palestra ministrada aos alunos sobre os resíduos sólidos



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Iniciou-se a palestra exibindo imagens dos impactos gerados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos, após isso foi explicado a diferença entre resíduo sólido e lixo, bem como foi apresentado estatísticas da produção de resíduos no nosso país. Para aproximá-los da realidade em que estão inseridos, foi apresentado o resultado parcial da pesagem e caracterização dos resíduos produzidos na instituição, provocando um certo espanto na comunidade escolar. Aproveitando o momento, os alunos foram instigados a apontar causas e soluções para reduzir a quantidade de resíduos gerados na escola.

Ainda foi exposto os locais de destinação dos resíduos, muitos deles inadequados, contribuindo para a progressão da crise ambiental. Aproveitando esse momento foi exibido o local para onde é destinado os resíduos do município, local este que muitos deles não conhecia.

Em seguida apresentou-se medidas para mitigar a produção de resíduos, a política dos 3Rs apresentada pela PNRS tendo como base a Educação ambiental. Também foi discutido a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos resíduos, que todas as esferas da sociedade são responsáveis pela resolução desse problema e que a escola enquanto meio

transformador deve investir em projetos que envolvam todos da escola e a comunidade para traçar meios que minimizem a problemática ambiental. Para finalizar a palestra, foi discutido formas de separação dos resíduos para facilitar a reciclagem, e os meios de utilização dos resíduos orgânicos.

Depois da realização da sensibilização foi proposto a mobilização da comunidade escolar a partir da realização de oficinas, sendo outra maneira apontada por eles, só que em seu entendimento, oficinas são aulas práticas. As oficinas desenvolvidas foram a de coleta seletiva, reciclagem de papel e de outros materiais e a da compostagem e foram realizadas com todas as turmas, mas separadas por série devido ao espaço físico da escola. Para esse processo houve um grande apoio dos professores que disponibilizaram suas aulas para a concretização da oficina.

5.6.2 Oficina de coleta seletiva

A oficina de coleta seletiva teve como principal objetivo transformar os cestos existentes na escola sem nenhuma padronização em cestos bem sinalizados e padronizados que pudessem ficar dispostos nos pátio. Para realização da mesma, os alunos foram conduzidos ao pátio, onde foi possível inicialmente explicar o conceito de coleta seletiva, as cores que cada coletor representa e a classificação de resíduos orgânicos e inorgânico (Figuras 14 e 15). Depois da parte teórica, os estudantes pintaram os cestos com as cores padronizadas com tinta spray, foi um momento de total envolvimento dos alunos que afirmaram que a partir daquele momento eles teriam vontade de descartar os resíduos nos locais corretos, já que os cestos haviam sido confeccionados por eles mesmos (Figuras 16 e 17).

Figura 13-Discussão sobre o processo de coleta seletiva



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Figura 14- Dinâmica sobre a diferença entre resíduo



Figura 15- Pintura dos cestos nas cores da coleta seletiva



Figura 16- Cestos confeccionados pelos alunos



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Também foi proposto a mudança dos coletores das salas de aula, durante a observação foi possível identificar que os resíduos descartados por eles nas salas de aula são o plástico e o papel. Em detrimento a esse fato os alunos sinalizaram os cestos de acordo com o tipo de resíduo e distribuíram em todas as salas (Figuras 18 e 19).

Figura 17- Sinalização dos cestos para salas de aula



Figura 18- cestos padronizados na sala de aula



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

As oficinas exercem um papel transformador de atitudes e hábitos e quando isso transcende os muros da escola, é perceptível que as pessoas entenderam o real significado daquela ação e foi isso o que se observou, quando uma aluna do 6º ano relatou toda entusiasmada que havia conseguido convencer a mãe a realizar a coleta seletiva em casa.(Figura 20).

Figura 19- Separação dos resíduos recicláveis e rejeito na residência de um aluno



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

5.6.3 Oficinas de reciclagem

A oficina de reciclagem teve como principal intuito propor mudanças de comportamento quanto ao descarte de papel e outros materiais que poderiam ser transformados em materiais úteis para a escola.

A oficina de reciclagem foi dividida em dois momentos: a reciclagem de papel e reciclagem de outros materiais. Para a reciclagem de papel foi requisitado que os alunos divididos por série arrecadassem folhas de caderno ou papel ofício que eram descartadas normalmente durante 5 dias. Depois disso os mesmos foram conduzidos para o pátio onde foi possível demonstrar o quanto é fácil produzir novos papeis a partir daqueles que eram descartados (Figura 21), os mesmos demonstraram bastante interesse por essa prática. Tanto os alunos quanto os professores participaram desse momento. Todos os papeis produzidos foram utilizados como rascunho nos dias de avaliação como também foram utilizados para aula de artes e geografia no fundamental II.

Figura 20- Produção de papel reciclável com **os alunos**



Fonte: Dados da autora (2018)

Para o outro momento da reciclagem foi solicitado que os alunos procurassem materiais que eram normalmente descartados na escola. Os mesmos trouxeram garrafas PET, folhas de revista, copos descartáveis dentre outros materiais. Para auxiliar na confecção de objetos, os alunos também utilizaram cola, caneta, tintas, pincéis, grampeador. Os resultados atingiram o objetivo proposto tendo em vista que ao final da oficina alguns objetos foram distribuídos pela escola e outros foram levados pelos alunos (Figura 22 e 23)

Figura 21-Objetos **produzidos pelos alunos na oficina de reciclagem**



Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Figura 22- Papel reciclado usado em aula de geografia sobre ambiente natural e modificado



Fonte: Dados da autora(2018)

5.6.4 Oficina de compostagem

Essa oficina teve como objetivo demonstrar a facilidade em transformar os resíduos orgânicos produzidos em nossas residências em composto orgânico. Para esse momento foi requerido aos alunos de levassem tudo aquilo que eles achassem que era resíduo orgânico. A partir disso foi possível discutir sobre a temática, as consequências do acúmulo desse material no meio ambiente e as possíveis soluções (Figura 24).

Figura 23- - Discussão sobre a importância da compostagem e utilidade da composteira caseira



Fonte: Dados do autor (2018)

Foi montado uma mini composteira caseira, dividida em três compartimentos, onde através disso foram esclarecidas algumas dúvidas dos alunos quanto a sua construção e utilização. Muitos alunos da zona rural alegaram que seus pais já desenvolvem essa prática já que trabalham com a agricultura orgânica.(Figura 25)

Figura 24- Demonstração da construção de uma composteira caseira



Fonte: Dados da autora (2018)

5.7 Proposta do plano gerenciamento para a unidade escolar

Este plano de gerenciamento de resíduos tem o intuito de possibilitar o gerenciamento correto dos resíduos produzidos pelo Colégio Menino Jesus de Praga tendo como base a educação ambiental e o trabalho interdisciplinar. Foi desenvolvido a partir de um diagnóstico realizado através da observação do local, caracterização quali-quantitativa dos resíduos produzidos, bem como da análise da percepção ambiental dos atores sociais envolvidos.

O plano delinea todo o processo que a comunidade escolar deverá seguir para gerenciar seus resíduos, incluindo as etapas de geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. Além de desenvolver práticas em educação ambiental para garantir a participação de todos que compõe a comunidade escolar e efetivação do projeto.

A Política Nacional dos resíduos sólidos (Lei 12.305/2010) instituiu além de princípios, diretrizes e objetivos, instrumentos voltados à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil. Os principais instrumentos para a sua implantação são a coleta seletiva, a logística reversa e os planos de gerenciamento.

5.7.1 Identificação do Gerador

Colégio Menino Jesus de Praga

Rua Augusto Donato, n 383.
Tel : (083) 3361 2328

5.7.2 Descrição do Gerador

O colégio Menino Jesus de Praga compõe o quadro de escolas privadas do Município de Esperança-PB que possui ensino fundamental e médio. Foi fundada em 1980, com apenas turmas do Infantil e Fundamental I. Com o passar do tempo, devido ao aumento da demanda, estendeu suas turmas ao Fundamental II e Ensino médio. A escola possui 15 turmas divididas em Infantil (maternal, infantil I e infantil II), Fundamental I (1º ano ao 5º ano), Fundamental II (6º ano ao 9º ano) e Ensino médio (1º ao 3º ano). Possui no total 482 alunos e 50 funcionários distribuídos entre: Secretários, Professores, Coordenadores e pessoal de apoio. Quanto às dependências, a escola possui duas unidades, sendo a unidade I composta pelo fundamental I, II e Médio contendo 11 salas, banheiros, cantina e um pátio para atividades extra classe e a unidade II destinada para o Infantil, contendo 7 salas, banheiros, cantina, uma quadra poliesportiva e um pátio para a recreação.

5.7.3 DESCRIÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO

5.7.3.1 Geração e segregação de resíduos

Dentre os resíduos recicláveis diagnosticados estão plásticos, papéis, papelão, orgânico e metais, sendo a geração de plástico expressivamente superior aos demais recicláveis produzidos no âmbito escolar. Todos os resíduos citados classificam-se conforme ABNT- NBR 10004:2004, na categoria II A - não inertes.

Os locais na escola onde são gerados os resíduos são as salas de aula, secretaria, sala dos professores e diretoria. Todos esses resíduos deverão ser segregados no local onde são produzidos, através de coletores específicos com cores diferentes conforme estabelece a resolução CONAMA nº 275/01. Essa padronização funciona como um sistema de fácil identificação e visualização, sendo as cores:

AZUL: papel/papelão;

VERMELHO: plástico;

VERDE: vidro;

AMARELO: metal;

PRETO: madeira;

LARANJA: resíduos perigosos;

BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;

ROXO: resíduos radioativos; MARROM: resíduos orgânicos;

CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Quadro 4- Resíduos gerados nos diversos setores da unidade escolar

Item	Resíduo	Classe	Setor gerador	Acondicionamento./ Armazenamento	Destinação final
1	Plástico	II A	Salas de aula; sala dos professores; secretaria; diretoria; pátio; cantina	Sacos plásticos/ Container de material reciclável	Reciclagem
2	Papel/Papelão	II A	Salas de aula; sala dos professores; secretaria; diretoria; pátio; cantina	Sacos plásticos/ Container de material reciclável	Reciclagem
3	Metal	II A	Secretaria; diretoria; pátio; cantina	Sacos plásticos/ Container de material reciclável	Reciclagem
4	Orgânico	II A	Sala dos professores; secretaria; diretoria; pátio; cantina	Sacos plásticos/ Container de material reciclável	Reciclagem
			Salas de aula; sala	Sacos plásticos/ Container de	

5	Rejeito	II A	dos professores; secretaria; diretoria; pátio; cantina	material reciclável	Usina de triagem
---	---------	------	---	---------------------	---------------------

Fonte: Dados da autora, 2018

Caracterização dos resíduos produzidos na comunidade escolar, no período de setenta e sete dias, durante os meses de Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro.(Tabela 7)

Tabela 7- Caracterização dos resíduos produzidos na unidade I da instituição de ensino

Meses	Manhã	Tarde	Total por mês
Agosto	61,31	64,76	126,07
Setembro	47,92	52,41	100,33
Outubro	32,5	31,56	64,06
Novembro	25,12	25,7	50,82
Dezembro	13,73	22,44	36,17
Total			377,45

Fonte: Dados da autora (2018)

5.7.3.2. Acondicionamento

Cada setor da instituição deve possuir número de coletores suficiente para atender a demanda, preferencialmente com pedal a fim de evitar contato e possível contaminação, facilitando sua locomoção pelos setores da escola, sendo sinalizado de acordo com o tipo de resíduos. Devem ainda ser impermeáveis e revestidas com sacos plásticos com capacidade para 50 ou 100 litros. Para uma correta segregação e armazenamento, os coletores devem ficar posicionados em locais visíveis e de fácil acesso.

A distribuição das lixeiras deve seguir o tipo de resíduo gerado por cada setor, sendo duas lixeiras para papel, plástico e rejeito distribuídos pelas oito salas de aula, na secretaria e diretoria lixeiras identificadas para papel, plástico e rejeito, para a cantina, lixeira para resíduos orgânicos, plástico, papel e rejeito, para a sala dos professores, lixeiras para resíduo orgânico, papel e plástico, para o pátio lixeiras para resíduo orgânico, metal, plástico, papel, para os banheiros lixeiras para os rejeitos, totalizando quarenta e cinco lixeiras.

5.7.3.3 Coleta e destinação final

Os resíduos deverão ser coletados diariamente, duas vezes ao dia, através da coleta manual com a utilização de contentor de resíduos plástico móvel com capacidade de 240 litros a fim de facilitar o recolhimento e locomoção pelos setores da instituição.

Os resíduos recicláveis após o recolhimento devem ser armazenados em contentor de 500 litros, enquanto que os rejeitos e resíduos orgânicos acondicionados em sacos plásticos devem ser armazenados em contentor de 240 litros, ambos existentes no ambiente externo da instituição e devidamente sinalizados.

Os resíduos orgânicos e rejeitos, ao final da manhã deverão ser conduzidos para fora da escola acondicionados na lixeira, onde serão transportados pela empresa de limpeza pública para o lixão do município.

Os resíduos recicláveis (papel, plástico, metal) armazenados devem ser doados para cooperativa de catadores, que deverão coletá-los uma vez por semana, ou comercializados, ficando a critério do gestor. Toda a coleta de recicláveis deverá ser administrada pelo preenchimento de planilhas de movimentação de resíduos, com data, resíduo coletado, quantidade e assinatura.

Os funcionários responsáveis pelo recolhimento e manuseio com os resíduos devem fazer uso de equipamentos de proteção individual EPI's, o que diminui consideravelmente a incidência de acidentes e/ou contaminação dos funcionários. Neste caso devem utilizar luvas de borracha, avental, sapato impermeável, além da utilização dos uniformes de uso diário.

5.7.3.4 Investimento financeiro

Para a implantação do plano a instituição deverá investir na aquisição de lixeiras, e equipamentos de proteção individual. A tabela 8 apresenta um valor aproximado do custos.

Tabela 8- Despesas para implantação do PGRS

Equipamentos	Valor \$	Quantidade
Botas impermeáveis	43,00	2 pares
Luvas de borracha	5,50	2 pares
Contentor de 240 litros	259,05	2
Contentor de 500 litros	1.190,00	1
Coletores seletivos para o pátio	902,03	1
Lixeiras seletivas para os setores	6,70	41
Total	2.981,83	

Fonte: dados da autora (2018)

5.7.3.5 Educação ambiental

A Política Nacional de Resíduos sólidos institui que para um gerenciamento adequado dos resíduos sólidos se faz necessário a utilização da educação ambiental enquanto instrumento fundamental para o êxito do PGRS. É fundamental que todos os atores sociais envolvidos sejam sensibilizados através de um trabalho interdisciplinar objetivando uma atuação participativa na redução dos resíduos, especialmente do plástico, resíduo mais produzido no âmbito escolar.

Os docentes devem desenvolver um projeto interdisciplinar voltado a essa temática, contemplando palestras com profissionais da área ambiental, oficinas de reciclagem, aulas de campo no local de destinação final dos resíduos no Município, produção de materiais educativos utilizando materiais recicláveis produzidos na própria escola, produção de vídeos educativos com os alunos para serem divulgados pelas redes sociais, dentre outros. Esse projeto deve iniciar-se desde as séries iniciais, pois através da caracterização, foi possível averiguar que nessas turmas ocorre maior produção de resíduo reciclável. Para obtenção de êxito nesse projeto, algumas ações precisam ser desenvolvidas como:

- Curso de formação continuada em educação ambiental para os professores e gestores
- Curso de capacitação para os funcionários, que trabalhe a importância da segregação correta dos resíduos, através de palestras, oficinas de reciclagem e reaproveitamento de materiais.
- Integrar ao projeto político pedagógico da instituição o projeto interdisciplinar desenvolvido pelo corpo docente.

5.7.3.5 Monitoramento

A unidade escolar deverá elaborar planilhas para quantificação e controle dos resíduos produzidos pela instituição com o intuito de manter o PGRS atualizado, facilitando a verificação de pontos que necessitam ser corrigidos ou ajustados no plano.

Uma comissão de dois a três membros deverá ser formada para verificar o comprometimento da comunidade escolar quanto a segregação, acondicionamento e disposição final dos resíduos. Essa escolha poderá ser realizada através de reuniões com representantes da comunidade escolar. Os encarregados devem também se atualizar a respeito de técnicas e serviços que possam aperfeiçoar o plano tais como projetos em educação

ambiental, cartazes informativos, dentre outros. O monitoramento deve ser realizado frequentemente, guiando as ações instauradas e traçando ações corretivas.

5.7.3.6 Avaliação

A efetividade do plano deverá ser avaliada anualmente com a participação de toda a comunidade escolar. A avaliação deve estar fundamentada na caracterização quantitativa dos resíduos, na observação de atitudes e comportamentos quanto a redução e reutilização dos resíduos recicláveis, bem como a análise das planilhas de coleta de resíduos por cooperativas ou empresas.

Ao final de cada ano o plano deverá ser reavaliado através da exposição dos resultados adquiridos onde toda a comunidade escolar poderá expor suas opiniões, apontando sugestões de melhoria.

Diante do exposto, fica evidente que o plano de gerenciamento dos resíduos produzidos na unidade deve ter como base o trabalho de educação ambiental, considerando que através desse processo educativo é possível que a comunidade escolar perceba a extensão e o significado da problemática, bem como os aspectos envolvidos na questão, de maneira a contemplar a formação de conhecimentos, valores, habilidades e comportamentos compatíveis com a conservação do ambiente, aliando, portanto, teoria e prática no cotidiano dessa comunidade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa e dos resultados obtidos foi possível realizar uma caracterização quantitativa dos resíduos gerados pela instituição, sendo o plástico e o papel os resíduos produzidos em maior quantidade, o metal foi o resíduo encontrado em menor proporção e o vidro não é um resíduo presente na escola. Todos os resíduos recicláveis produzidos pela instituição são passíveis de reaproveitamento e reciclagem porém esses materiais são misturados e descartados como lixo comum devido ao fato da escola ainda não possuir um programa de coleta seletiva.

Quanto a análise da percepção, dos hábitos e práticas relacionadas aos resíduos sólidos pelos alunos foi possível verificar que a maioria já ouviu falar sobre resíduo sólido, sendo a escola o local onde mais se discute essa temática. Verificou-se que na visão dos alunos as melhores formas de se trabalhar o tema seria através de palestras e aulas práticas (oficinas). Ainda foi possível analisar que os estudantes não utilizam com frequência as lixeiras existentes na escola nem nos espaços públicos que frequentam. Também foi constatado que seus familiares não realizam a coleta seletiva. A escola tem uma participação na efetivação de projetos ambientais porém não de forma interdisciplinar.

As respostas permitiram ainda inferir que apesar de práticas e comportamentos dos alunos irem de encontro as práticas sustentáveis, os mesmos demonstram interesse em mudar sua postura diante da geração e descarte inadequado dos resíduos produzidos na instituição e ainda apontam estratégias para reaproveitar e/ou reciclar esses materiais como por exemplo a reciclagem do papel, utilizar garrafas ao invés de copos descartáveis, confecção de brinquedos e materiais para serem utilizados nas aulas.

No questionário aplicado ao gestor da instituição foi possível perceber o interesse do mesmo na implantação do plano de gerenciamento, estando disposto a investir em equipamentos e capacitação da comunidade escolar o que representa um aspecto positivo já que a efetivação do plano só será alcançada com a participação e envolvimento de todos.

Quanto ao poder público fica claro que o município ainda não possui um plano de gerenciamento mas vem caminhando progressivamente em busca de um gerenciamento adequado dos seus resíduos. Alguns problemas ainda necessitam de solução mas acredita-se que com a implementação do plano municipal tais problemas sejam solucionados.

Diante do fato de muitas atitudes e hábitos errôneos dos atores sociais quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos, faz-se necessário a implantação de um plano de gerenciamento de resíduos na instituição de ensino, tendo como base a educação ambiental

capaz de sensibilizar e mobilizar a comunidade escolar quanto a problemática dos resíduos, fomentando mudanças comportamentais e atitudinais que visem a não geração, a reutilização, reciclagem e destinação correta dos materiais. As estratégias envolvendo educação ambiental na escola foi bastante produtiva, uma vez que na medida em que a comunidade escolar se envolvia promovia mudanças que perpassaram as paredes da escola.

Por meio da caracterização quantiquantitativa, da análise da percepção ambiental dos atores envolvidos nesse processo e das estratégias em educação ambiental foi possível construir uma proposta de plano de gerenciamento de resíduos tendo como principal objetivo a redução dos resíduos gerados pela instituição. A implementação do plano além de proporcionar a destinação correta dos materiais recicláveis e disposição adequada dos rejeitos, permitirá a sensibilização da comunidade escolar através da educação ambiental sobre a responsabilidade compartilhada para o gerenciamento dos resíduos permitindo a formação de agente multiplicadores dessa temática.

. REFERÊNCIAS

ABAL – Associação Brasileira de Alumínio. Reciclagem de Alumínio. **Reciclagem no Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://www.abal.org.br/sustentabilidade/reciclagem/reciclagem-no-brasil/>>. Acesso em 25 março 2017.

ABES INFORMA - Informativo Eletrônico da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Lixão é Problema em Cidades Pequena**, n o . 287, 25 de Julho de 2012.

ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de limpeza publica e resíduos especiais). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 20 março 2017.

ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de limpeza publica e resíduos especiais). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 05 abril 2018.

ADRIANO, A.P.P; MURATA, A. T. Caracterização e quantificação de resíduos sólidos em escola pública do município de Matinhos, PR, para proposição de medidas de gestão de resíduos. **Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM - ReGet V. 19**. Santa Maria, 2015

ANDRADE, L. R. S.; SOUZA, M. Z. S. ; FERNANDES, M. S. M. . Estudo Quantitativo e qualitativo dos resíduos sólidos produzidos pelos alunos de ensino fundamental II, das escolas públicas e privadas da cidade de Esperança - PB. **Biofar: Revista de Biologia e Farmácia** , v. 5, p. 78-85, 2011.

ARAÚJO, V. S.; LOURENÇO, L.; SILVA, H. B. Educação Ambiental como Instrumento para Mudanças de Percepção sobre a natureza. In: SOUZA, P. M. de; SOUZA, A. P. B.; COSTA, L. L. (Eds). **Saúde Ambiental um olhar reflexivo**. Campina Grande – PB: Eprgraf. 2013. . p. 335-347

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos: classificação**. São Paulo, 2004.

BAEDER, A. M. **Educação Ambiental e mobilização social: Formação de Catadores na Grande São Paulo**. Tese, Faculdade de Educação de Universidade de São Paulo, 2009.

BELTRAME, T. F.; LHAMBY, A. R.; BELTRAME, A. Efluentes, resíduos sólidos e educação ambiental: uma discussão sobre o tema. **Revista Eletrônica na Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v. 20, n. 1, p. 351-362, 2016.

BENTO, A. L. et al. **Sistema de gestão ambiental para resíduos sólidos orgânicos**. 19f. Relatório – Universidade Federal de Alfenas, Alfenas. 2013.

BERNADES JR., C.; SABAGG, M. A. F.; FERRARI, A. A. P. **Aspectos tecnológicos de projetos de aterros de resíduos sólidos**. In RESID'99, 1999, São Paulo. Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), p.51-68, 1999.

BERTÉ, R.; MAZZAROTTO, Â. A. V. S. **Gestão Ambiental no mercado empresarial**. Curitiba: InterSaber, 2013. 200p.

BEZERRA, Y.B.S. et al. Análise da percepção ambiental de estudantes do ensino fundamental II em uma escola do município de Serra Talhada (PE). **Revista Brasileira de educação ambiental- REVBEA**. V.9. São Paulo, 2014.

BIDONE, F. R. A. **Metodologias e Técnicas de Minimização, Reciclagem e Reutilização de Resíduos Sólidos Urbanos**. 1. ed. São Paulo: PROSAB,1999.

BRASIL, A M.; SANTOS, F. **Equilíbrio ambiental e resíduos na sociedade moderna**. São Paulo: Faarte Editora Ambiental. 2004. 223p.

BRASIL. Congresso Nacional Decreto Nº 7.404. **Normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em 22 de Agosto de 2017.

BRASIL. Congresso nacional. Lei nº 12305/10. **Da Política Nacional de Resíduo sólidos Brasília-DF**, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 de março de 2017.

BRASIL. Congresso nacional. Lei nº 9795/1999. **Da Política Nacional de Educação Ambiental, Brasília-DF**, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em 26 de março de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. FUNASA. **Manual de saneamento**. 3.ed. Brasília: fundação nacional da saúde.,2006.

BRASIL/CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º Nº 358/2005 - "**Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**", 2005. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>. Acesso em 20 de março de 2017.

BRASIL/CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 275, de 25 de abril de 2001 – **Define o código de cores para os diferentes tipos de resíduos. Brasília (DF)**, 2001. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em 20 de março de 2017.

CANES, S. E. P; LHAMBY, A.R; NUNES, A. S. A implantação de coleta seletiva: uma estratégia de educação ambiental em um município do rio grande do sul. Congresso Internacional de Direito ambiental e ecologia política. **Revista Eletrônica do curso de direito** – UFSM, 2013.

CAPPELLE, M. C. A.; MELO, M. C. O. L.; GONÇALVES, C. A. **Análise de conteúdo e análise de discurso nas ciências sociais**. Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 5, n. 1, art. 6, p. 0-0, 2003

CARVALHO, M. L. F. et al.Coleta, trasporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares de Fortaleza- Ceará: desafios. **Educação Ambiental em Ação**. n. 57, 2016.

CEMPRE.Companhia empresarial para reciclagem. Pesquisa ciclosoft 2016. **Radiografando a Coleta Seletiva. São Paulo**. Disponível em <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/8>>. Acesso em 23 março 2017.

CESAR, A P. PAULA, D. A.; KROM V. **Importância da reciclagem do vidro**. VIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, p642-645, 2004.

CNUMAD, Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Uma abordagem equilibrada e integrada das questões relativas a meio ambiente e desenvolvimento: a Agenda 21**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995.

COEA. **Proposta de Diretrizes para Educação Ambiental no Ensino Formal**. In: II Encontro Nacional de Representantes De Educação Ambiental das Secretarias de educação, Brasília. Ministério da educação. 2001.

CONCEIÇÃO, C. B. Análise de resíduos sólidos em uma unidade escolar: proposição de plano de gerenciamento de resíduos sólidos. 2015. Dissertação (mestrado) - Universidade Católica do Salvador. Salvador.

COSTA, C. C. Percepção ambiental dos acadêmicos de Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Sergipe. **Revista Educação Ambiental em Ação**, 2015

CUBA, M. A. Educação ambiental nas escolas. **Revista de Educação, Cultura e Comunicação**. 2010.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FELIX R. Coleta Seletiva em Ambiente Escolar. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande. 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**. Ed. Paz e Terra. 245p. 1992.

GERHARDT T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: Impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. São Paulo, v.17, n.6, 2012.

HARGUINDEGUY, E. J. M. **Práticas de atenção plena na educação socioambiental**. Dissertação (mestrado) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas, 2015.

HERCKERT, W. **Educação Ambiental. Gestão Ambiental**. 2005. Disponível em: <<http://www.gestaoambiental.com.br/articles.php?id=56>>. Acesso em : 25 de março de 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -, **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008**. Rio de Janeiro, 2010 Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/lixo_coletado/lixo_coletado110.shtm. Acesso em 20 Março 2017.

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

KLIPPEL, A. S. **Gerenciamento de resíduos sólidos em escolas públicas**. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade complexidade, poder**. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

LIMA, A. C. A. C. de; ROCHA, G. S. da; KONAGANO, N. Y. H.. **A Utilização de Plásticos Na Construção Civil**. In: Congresso Brasileiro de educação em Engenharia. Belem- PA. 2012.

LIMA, J. D. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil**. 2003.

LIMA, J. et al. Rede de cooperação no êxito de iniciativas voltadas para a utilização de composto orgânico na produção de hortaliças por pequenos agricultores em Camaçari-BA. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 3, n. 3, p. 47-52, 2008

LOMASSO, A. L. et al.. Benefícios E Desafios Na Implementação da Reciclagem: Um Estudo De Caso No Centro Mineiro De Referência Em Resíduos (Cmrr). **Revista Pensar Gestão e Administração**, v. 3, n. 2, jan. 2015.

LOPES, T. M.; SOSSAE, F. C. Educação Ambiental na EMEF Prof. Luis Roberto Salinas Fortes no Município de Araruama (SP): Um Estudo de caso. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio grande v. 25, p. 1-14, 2010.

LOURENCIO, R.C. et al.. **Percepção de professores quanto a abordagem da educação ambiental nas escolas de ensino fundamental do Município de Acarapé**. VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental- CONGEA. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais Campina Grande/PB , 2016.

LUCA, A. Q.; ANDRADE, D. F.; SORRENTINO, M. **O Diálogo como objeto de pesquisa na Educação Ambiental**. **Educação Real.**, 2012.

MAIA, H. J. L. et al.Os impactos positivos advindos com a implantação da coleta seletiva no bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB. CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. Goiânia. Anais, 2012.

MAIA, S. G. C.; MOLINA, A. S. Caracterização dos resíduos sólidos escolares: estudo de caso em uma escola pública estadual, no município de Ponta Porã (MS). **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**. v.5. Aquidabã, 2014.

MANZANO, M. A. **A Temática Ambiental e as Concepções de Professoras das Séries Iniciais do Ensino Fundamental**.2003. 146f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Bauru, 2003.

MARIN, A. A.; TORRES, O. H.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciencia**, 28 : 616-619, 2003.

MAROTI, P. S., SANTOS, J. E. & PIRES, J. S. R. Percepção ambiental de uma Unidade de Conservação por docentes do ensino fundamental. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (eds.) **Estação Ecológica de Jataí**. Volume I, São Carlos: Rima. p.207-217. 2000.

MATOS K. S. L.; VIEIRA, S. L. **Pesquisa educacional: o prazer de conhecer**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha. 2002.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. Edição Compacta. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MAYER, F. S.; FRANTZ, C. M. The importance of connection to nature in assessing environmental education programs. **Studies in Educational Evaluation**. 2013.

MEDEIROS, A. N.; CAVALCANTI, I.L.R.; SILVA, M.P.A.; PESSOA, G.C.M.; SOBRINHO, L.G.A. **Educação ambiental como ferramenta para gestão de resíduos sólidos em instituição superior de ensino**. VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental- CONGEA. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais Campina Grande/PB , 2016.

MENEZES, F. B. J. Educação Ambiental como Prática Pedagógica em uma Escola de Ensino Fundamental na Cidade de Acopiara – CE. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)** v. 7, 2014

MENEZES, J.B.F.; SILVA, M.A.R. Percepção dos alunos sobre a destinação dos resíduos sólidos em uma escola que possui projetos de educação ambiental. **Revista Educação ambiental em ação- revistaea**. São Paulo, 2017

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAES, M. V. G.; CERZINI, M. T. Índices corporativos de resíduos sólidos domiciliares e comerciais: análise gravimétrica realizada por alunos do curso de técnica em meio ambiente. **Revista Educação Ambiental em Ação**. n. 59, 2017.

MOURÃO, L. O. A. **Educação Ambiental e Consumo Sustentável: O reuso de resíduos sólidos como ferramenta de ensino**. Dissertação de Mestrado. UNIVATES, 2014.

OLIVEIRA, E, M; BASSETTI, F.J. A percepção ambiental de alunos de um colégio público do município de Mandirituba/PR quanto aos resíduos sólidos. **Revista científica ANAP Brasil**.v.9. São Paulo,2016.

OLIVEIRA, E. M.. et al. Percepção ambiental e sensibilização de alunos de colégio estadual sobre a preservação da nascente de um rio. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambiental**. ISSN 1517-1256, v. 30, n. 1, p. 23 – 37, jan./ jun. 2013

OLIVEIRA, I. S; SILVA, M. M. P. Educação ambiental em comunidade eclesial de base na cidade de Campina grande: Contribuição para o processo de mobilização social. **Revista Eletrônica do mestrado em educação ambiental**, Rio Grande. V.18, 2007.

PENELUC, M. C.; SILVA, S. A. H. Educação ambiental aplicada a gestão de resíduos sólidos: análise física e das representações sociais. **Revista Faced**, Bahia, n.13, p. 149-165, 2008.

PEREIRA, B. F. *et al.* Elementos para o gerenciamento de resíduos no IFPB Campus Cajazeiras. **Revista Práxis: saberes da extensão**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 101-106, jul. 2014.

PINTO, C, R. M. **Reciclagem e desenvolvimento sustentável no Brasil**. Belo Horizonte: Recóleo, 2009. 340p

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, H; BESEN, G. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**. V14, n3 São Paulo, 2009.

ROCHA, G. R.; ROCHA, J. R.; DAMASCENO, C. S.; SOUSA, N. D. C. **Análise da percepção ambiental dos alunos de 6º ao 9º ano em uma escola particular no Município de Teresina-PI**. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. Belo Horizonte/MG, 2014.

RODRIGUES, A. M.; RODRIGUES, M. V. A.; ABREU, M. K. F.; MENEZES, J. B. F. Gestão ambiental na educação básica: a realidade de escolas da rede estadual de ensino em Iguatu, Ceará, Brasil. **Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**. Santa Maria. v. 20, n. 1, 2016.

ROSA, L. G., SILVA, M. M. P. **Percepção ambiental de educandos de uma escola do ensino fundamental**. 6º Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2002.

SADIK, F. SADIK, S. A study on environmental knowledge and attitudes of teacher. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**.116.2379 – 2385. 2014.

SALVATO, J. A. **Environmental engineering and sanitation**. John Willy e Sons. New York, 1982.

SANTOS, D. F. **Potencialidades da Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental do Campus Santa Vitória do Palmar / FURG: Perspectivas dos Estudantes do Curso de Bacharelado em Turismo Binacional**.2015 Dissertação de mestrado. Universidade Federal Do Rio Grande – FURG, 2015.

SANTOS, H. M. N.; FEHR, M. Educação Ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas publicas de Araguari-MG. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia v.8, n.24, 2007.

SANTOS, J. E.; JESUS, T. P.; HENKE-OLIVEIRA, C.; BALLESTER, M. V. R. **Caracterização perceptiva da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP) por diferentes grupos sócio-culturais de interação**. Estação Ecológica de Jataí. Volume I, São Carlos: Rima. p.163-206. 2000.

SANTOS, N. M. **Gerenciamento de resíduos sólidos: Estudo de caso no Instituto Butantan**. São Paulo. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo. 2015.

SANTOS, V. P. **Análise do sistema de gestão de resíduos sólidos no município de Esperança – PB**. Trabalho de conclusão de curso, 2014.

SCHENKEL, C. A. et.al. **Resultados do programa de Gestão integrada de resíduos sólidos do Instituto Federal do Triangulo Mineiro, Campus Uberaba**. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Bauru-SP. Anais. IBEAS, 2010.

SECAD- Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD/MEC). Cadernos Secad/ Educação ambiental: Aprendizes de sustentabilidade, Brasília.2007.81p.

SILVA, C. L.; FUGII, G. M.; SANTOYO, A. H. Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**. 2017.

SILVA, F. C.; COSTA, F. O.; ZUTIN, R.; RODRIGUES, L. H.; BERTON, R. S.; SILVA, A. E. A. Sistema especialista para aplicação do composto de lixo urbano na agricultura. Campinas: **Embrapa Informática Agropecuária**, 40 p, 2015.

SILVA, K. R. T. et.al. Meio ambiente e responsabilidade social nas empresas. **II Encontro Científico e II Simpósio de Educação**. Lins- SP, 2009.

SILVA, M. M. P. **Compostagem: Alternativa tecnológica para mitigar os impactos negativos decorrentes dos resíduos sólidos orgânicos**. Jornal mundo Jovem. Porto Alegre, set. 2010.

SILVA, M. M. P. Educação para a sustentabilidade ambiental. Revista **Mundo Jovem**, Rio grande do Sul, ano 46, n385, 2008.

SILVA, M. M. P. **gestão integrada de resíduos sólidos na comunidade**. 2007 Disponível em:<http://homologa.ambiente.sp.gov./proclima/noticias_novas/2007/ok/jornaldomeio_ambiente_20072/13042007a.htm> acesso em 29 jan.2009

SILVA, M. M. P. **Gestão integrada de resíduos sólidos na escola**. Curso de Formação Continuada. Campina Grande: Secretaria Municipal de Educação; Projeto Chico Mendes. Novembro de 2006.

SILVA, S. B.; LIMA, J. D. A educação ambiental e a problemática dos resíduos sólidos em Cumari (GO): Questões Para Reflexão. Encontro de Pesquisa em Educação, v. 1, n. 1, 2011.

SOARES, L. G. C.; SALGUEIRO, A. A.; GAZINEU, M. H. P. **Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso**. Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Católica de Pernambuco. Recife, 2007.

SOLER, A. **Políticas de Educação Ambiental: (re) conhecendo e enfrentando a crise ecológica**. In: Educação Ambiental e mudanças ambientais no Estado do Rio Grande do Sul: Subsídios ao Estudo. Ministério da Educação. Rio Grande, 2012.

SOUZA, F. A.; AQUINO, A. M.; RICCI, M. dos S. F.; FEIDEN, A. Compostagem. Seropédica: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - **Embrapa Agrobiologia**, 11 p., 2001

SOUZA, G. S.; MACHADO, P. B.; REIS, V. R. *et. al.* Educação Ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **REVBEA,- Revista Brasileira de Educação Ambiental rio grande**, v. 8, no 2:118-130, 2013.

TEIXEIRA, L. B. *et al.* Processo de compostagem, a partir de lixo orgânico urbano, em leira estática com ventilação natural. Belém: **EMBRAPA**, 2004.

UNESCO. **Rapport Final du groupe d'experts sur le project 13: La perception de la quilité du milieu dans le Programme sur l'homme et la biosphère (MAB)**. Paris: Unesco, 79p.1973.

WALDMAN, M. **Mais água, menos lixo: reciclar ou repensar?**. Boletim Paulista de Geografia (BPG), Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), p.91- 106, São Paulo, 2003.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Anexos

**ANEXO A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE
(para os responsáveis dos menores de 18 anos)**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos autorizo a participação do menor _____ de ----- anos na a Pesquisa **“EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NA CIDADE DE ESPERANÇA/PB”**.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho Educação ambiental e gestão integrada de resíduos sólidos: Proposta de um plano de gerenciamento de resíduos em uma instituição de ensino na cidade de Esperança/PB, terá como objetivo Desenvolver um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para a comunidade escolar de ensino fundamental e médio, visando alternativas para mitigar os impactos ambientais produzidos por este tipo de comunidade escolar bem como aprimorar o processo de educação ambiental proporcionada a seu alunado.

- Ao responsável legal pelo (a) menor de idade só caberá a autorização para que sejam feitas as avaliações físicas e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.

- Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial, revelando os resultados ao indivíduo e/ou familiares, se assim o desejarem.

- O Responsável legal do menor participante da pesquisa poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

- Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

- Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.

- Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) 993355623 com a Professora Rosires Catão Curi .e/ou com a aluna pesquisadora Marília Zulmira Sena de Souza Andrade pelo número (083) 996669227

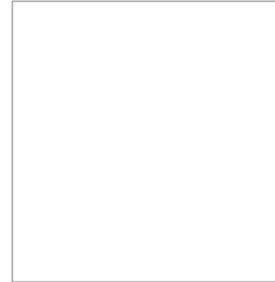
- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

- Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Responsável pelo menor

Assinatura Dactiloscópica do participante da pesquisa
(OBS: utilizado apenas nos casos em que não seja
possível a coleta da assinatura do participante da
pesquisa).



ANEXO B- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE (para maiores de 18 anos)

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da Pesquisa **“EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NA CIDADE DE ESPERANÇA/PB”**

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho Educação ambiental e gestão integrada de resíduos sólidos: Proposta de um plano de gerenciamento de resíduos em uma instituição de ensino na cidade de Esperança/PB, terá como objetivo Desenvolver um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para a comunidade escolar de ensino fundamental e médio, visando alternativas para mitigar os impactos ambientais produzidos por este tipo de comunidade escolar bem como aprimorar o processo de educação ambiental proporcionada a seu alunado.

Ao voluntário só caberá a autorização para responder aos questionários e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário. Desenvolver um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos para a comunidade escolar de ensino fundamental e médio, com base na quantificação e qualificação dos resíduos sólidos gerados em uma comunidade escolar representativa, visando alternativas para mitigar os impactos ambientais produzidos por este tipo de comunidade escolar bem como aprimorar o processo de educação ambiental provida a seu alunado.

- Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial, revelando os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, se assim o desejarem.

- O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

- Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

- Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.

- Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) 993355623 com Rosires Catão Curi, no CTRN da UFCG e com o (083) 996669227 com Marília Zulmira Sena de Souza Andrade, no CTRN da UFCG

- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

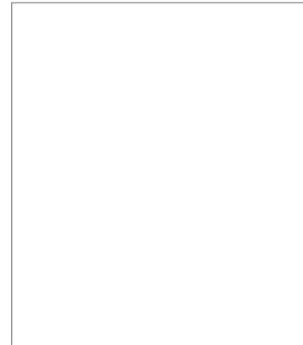
- Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

-

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do Participante

Assinatura Dactiloscópica do Participante da Pesquisa
(OBS: utilizado apenas nos casos em que não seja possível a coleta da assinatura do participante da pesquisa).



ANEXO C- **Termo de Assentimento (TA)**

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NA CIDADE DE ESPERANÇA/PB”. Neste estudo pretendemos: Desenvolver um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para a comunidade escolar de ensino fundamental e médio, visando alternativas para mitigar os impactos ambientais produzidos por este tipo de comunidade escolar bem como aprimorar o processo de educação ambiental proporcionada a seu alunado. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é a necessidade de despertar uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, gerando comprometimento e responsabilidade para com o meio ambiente.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Aplicação de um questionário semiestruturado contendo questões sobre a percepção de vocês sobre os resíduos sólidos. Para participar deste estudo

- o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento.

-Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. –

Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se.

- O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

-A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

-Você não será identificado em nenhuma publicação.

Este estudo apresenta risco mínimo; isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização, no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada, sendo que seu nome ou o material que indique sua participação será mantido em sigilo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Este termo foi elaborado em conformidade com o Art. 228 da Constituição Federal de 1988; Arts. 2º e 104 do Estatuto da Criança e do Adolescente; e Art. 27 do Código Penal Brasileiro; sem prejuízo dos Arts. 3º, 4º e 5º do Código Civil Brasileiro.

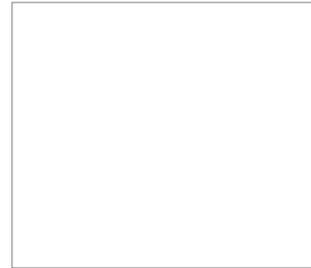
Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações junto ao pesquisador responsável listado abaixo ou com o acadêmico Marília Zulmira Sena de Souza telefone(083) 996669227 ou ainda com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Estou ciente que o meu responsável poderá modificar a decisão da minha participação na pesquisa, se assim desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

_____, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do(a) menor ou impressão dactiloscópica.

Assinatura Dactiloscópica do participante da pesquisa

(OBS: utilizado apenas nos casos em que não seja possível a coleta da assinatura do participante da pesquisa).



Apêndice

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTRN
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS
MESTRADO EM RECURSOS NATURAIS

Responsáveis: Profa.Dra Rosires Catão Curi e Marília Zulmira Sena de Souza
Andrade (Orientadora / Orientanda Pesquisadora)

APENDICE “A” – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

SEXO : F (<input type="checkbox"/>) M (<input type="checkbox"/>)	IDADE : _____
SÉRIE: _____	TURNO: _____

Prezado aluno (a)

Este questionário faz parte de um estudo sobre percepção dos alunos do Colégio Menino Jesus de Praga sobre a temática resíduo sólido. Tem como finalidade identificar oportunidades e orientar possíveis melhoras na difusão do conhecimento. As informações fornecidas voluntariamente pelos alunos serão tratadas sem a identificação da pessoa entrevistada, portanto: a) não coloque nome no questionário; b) procure ser o mais sincero possível em suas respostas; c) responda a todo o questionário para que o objetivo desse estudo seja alcançado.

Antes de iniciar, é importante você saber que, resíduos sólidos, são todos os materiais que resultam das atividades humanas e que são descartados. Esses materiais, dependendo de suas características, podem ser aproveitados tanto para reciclagem como para sua reutilização.

1. Você, anteriormente, já conhecia ou ouviu falar sobre as consequências negativas que os resíduos sólidos/lixo podem causar ao ser humano ou ao meio ambiente?

Sim () não ()

Caso sim, de onde obtém maiores informações sobre os resíduos sólidos e os problemas causados pela destinação incorreta dos mesmos? (Atribua pontos de 0 a 3, sendo: 0- nunca, 1- poucas vezes, 2-maioria das vezes, 3- sempre.)

Casa ()

Escola ()

TV ()

Internet ()

Outros _____

2. Na escola, com que frequência você utiliza as lixeiras para descartar os resíduos sólidos/lixo que produz?

- frequentemente
- algumas vezes
- quase nunca

3. Em casa, seus pais costumam separar o resíduo sólido de acordo com o seu tipo (papel, plástico, metal e vidro)?

- frequentemente
- algumas vezes
- quase nunca

4. Nos espaços públicos que você frequenta, que não seja a escola, costuma utilizar lixeiras quando tem que descartar algum resíduo sólido/lixo?

- frequentemente
- algumas vezes
- quase nunca

Caso utilize algumas vezes ou quase nunca as lixeiras públicas, qual o motivo dessa atitude?

- não tem lixeiras disponíveis
- As lixeiras estão distantes ou não visíveis
- não me preocupo com isso
- habito de descartar em casa

5. Na sua escola são realizados trabalhos/ projetos envolvendo questões ambientais?

Sim () não ()

Em caso positivo, com que frequência?

- frequentemente
- algumas vezes
- quase nunca

6. Na sua opinião, qual seria a melhor maneira de se trabalhar a temática resíduo sólido/lixo em sua escola, com o intuito de promover mudanças de atitudes dos alunos garantindo uma conscientização ambiental?

7. Você estaria disposto a mudar seus hábitos de produção e descarte de lixo na escola para reduzir a geração de resíduos?

Sim () não ()

8. Como você poderia contribuir para diminuir a geração de resíduos na sua escola e colaborar para que ela esteja sempre adequada para utilização da comunidade escolar?

9. Você acha que o resíduo sólido gerado na escola poderia ser reciclado? Sim () não ()

Em caso positivo, de que forma? _____

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTRN
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS
MESTRADO EM RECURSOS NATURAIS

Responsáveis: Profa.Dra Rosires Catão Curi e Marília Zulmira Sena de Souza Andrade
(Orientadora / Orientanda Pesquisadora)

APÊNDICE “B” – QUESTIONÁRIO APLICADO AO GESTOR

SEXO : F () M () IDADE : _____

ESCOLARIDADE: _____

1. Qual seu nível de preocupação com relação aos problemas ambientais que acometem a sociedade:

() baixo () médio () alto

2. Na sua opinião, qual o maior problema ambiental atualmente?

3. Na sua opinião, a sua escola descarta os resíduos de maneira adequada?

4. A escola desenvolve projetos ambientais?

5. Você já participou de algum projeto específico voltado para a questão dos resíduos sólidos?

() Sim () Não

6. Você acha importante a implantação de um plano de gerenciamento em sua escola?

Sim () Não ()

7. Quais as melhorias que esse plano traria para a comunidade escolar?

8. Para que o plano de gerenciamento seja instalado de maneira eficaz será necessário um investimento na compra de materiais e equipamentos bem como a capacitação dos funcionários. O senhor está disposto a investir para implementação do plano na sua escola?

9. Que sugestões você propõe que possam contribuir com a gestão adequada dos resíduos sólidos produzidos na escola

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTRN
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS
MESTRADO EM RECURSOS NATURAIS

Responsáveis: Profa.Dra Rosires Catão Curi e Marília Zulmira Sena de Souza Andrade
(Orientadora / Orientanda Pesquisadora)

APÊNDICE “C” – QUESTIONÁRIO APLICADO AO PODER PÚBLICO

SEXO : F () M () IDADE : _____

ESCOLARIDADE: _____

1. Como é realizada a coleta de resíduos no município de Esperança?

2. Quanto de resíduo é coletado diariamente? E para onde é destinado os resíduos coletados?

3. Como é feito o tratamento dos resíduos nesse local?

4. Existem catadores nesse local? Eles estão organizados em cooperativas?

5. Os resíduos recicláveis são vendidos? Quem compra esses resíduos? O lucro arrecadado com a venda vai para quem?

6. Qual o destino dado aos rejeito?

7. Quanto ao resíduo hospitalar o que é feito?

8. A Política Nacional dos Resíduos sólidos postula que todos os municípios brasileiros devem possuir um plano de gerenciamento de resíduos. Existe previsão para a implantação desse plano aqui no município?
