



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**TRABALHO DE CONTEXTUALIZAÇÃO E INTEGRAÇÃO CURRICULAR II**

**THAIS MARIA MORAIS PONTES**

**RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO**  
**FUNDAMENTAL EM SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS – MA: UM ESTUDO**  
**DE CASO**

**BALSAS-MA**

**2021**

**THAIS MARIA MORAIS PONTES**

**RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL EM SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS – MA: UM ESTUDO  
DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Coordenação de Ciência e Tecnologia da  
Universidade Federal do Maranhão como requisito  
para obtenção do título de Bacharelado  
Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

**Orientador:** Prof. Me. Vinicius Farias de  
Albuquerque

BALSAS-MA

2021

**THAIS MARIA MORAIS PONTES**

**RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL EM SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS – MA: UM ESTUDO  
DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Coordenação de Ciências e Tecnologia da  
Universidade Federal do Maranhão como parte dos  
requisitos necessários para a obtenção do grau de  
Bacharel em Ciências e Tecnologia.

Orientador: Prof. Me. Vinicius Farias de Albuquerque

Aprovada em 25 de setembro de 2021

**Banca Examinadora**

---

Prof. Me. Vinicius Farias de Albuquerque  
Universidade Federal do Maranhão  
(Orientador)

---

Prof. Dra. Ana Paula de Melo e Silva Vaz  
Universidade Federal do Maranhão  
(1ª Examinadora)

---

Prof. Dra. Maria Laiane do Nascimento Silva  
Universidade Estadual do Maranhão  
(2ª Examinadora)

BALSAS-MA  
2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Morais Pontes, Thais Maria.

RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL EM SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS MA: UM ESTUDO  
DE CASO / Thais Maria Moraes Pontes. - 2021.  
42 p.

Orientador(a): Vinicius Farias de Albuquerque.

Curso de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do  
Maranhão, Balsas, 2021.

1. Educação Ambiental. 2. Percepção. 3. Resíduos  
Sólidos. I. Farias de Albuquerque, Vinicius. II. Título.

Dedico este trabalho a minha família , em especial aos meus pais Haroldo Pereira Pontes e Maria Elena Neres de Moraes, pelo incentivo e estímulo em continuar.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela disposição e determinação em escrever este trabalho, pois sem ele nada disso seria possível.

A minha família, em especial aos meus pais, Haroldo Pereira Pontes e Maria Elena Neres de Moraes, e aos meus irmãos, Maria Luiza Moraes Pontes, João Victor Moraes Pontes e Haroldo Pereira Pontes Júnior, pelo apoio constante na elaboração deste projeto.

A coordenação e gestão da Escola José Pinto de Menezes por ter cedido o espaço para que o estudo fosse realizado e apoiado as atividades que lá foram desenvolvidas.

Ao meu namorado, Jocimarlon Barbosa, que sempre esteve ao meu lado durante a realização deste trabalho me apoiando e buscando a melhor forma de contribuir para que de fato ele se concretizasse.

A professora Maria Rita Sousa Cruz, docente do 5º ano do ensino fundamental, que tão bem me recebeu, acolheu e estimulou a pesquisa.

Ao meu orientador professor Vinicius, pelo suporte, ajuda e orientação.

E em especial aos discentes da escola José Pinto de Menezes pela participação e empenho com o trabalho.

**RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL EM SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS – MA: UM ESTUDO  
DE CASO**

Thais Maria Morais Pontes<sup>1</sup>

**RESUMO**

Com o advento da industrialização e o avanço tecnológico, ficou cada vez mais fácil, consumir, usar, descartar e substituir produtos considerados inúteis, tais mudanças evidenciam que a sociedade passou a se comportar como uma sociedade consumista. Diante deste cenário, com o descarte e substituição mais rápida de produtos, o aumento na quantidade de resíduos sólidos constitui-se em um dos problemas mais urgentes da atualidade. O presente trabalho teve como objetivo analisar a percepção de docentes de uma escola no município de São Raimundo das Mangabeiras – MA, bem como a realização de atividades educativas com discentes da escola, relacionadas a questão de resíduos sólidos. Para isso foi aplicado um questionário junto aos docentes, em que se pode analisar a percepção dos mesmos com temas referentes aos resíduos sólidos e a prática do ensino. Além disso foram realizadas atividades educativas com os discentes, uma prática e uma discursiva, onde a turma pode entender a importância de conceitos como reduzir, reaproveitar e reciclar o lixo. Sobre a prática foi possível produzir um coletor/lixo a partir de tampinhas de garrafa PET coletadas pelos alunos da turma do 5º ano do ensino fundamental desta escola. Podemos concluir que os docentes consideram importante que a Educação Ambiental faça parte do ensino dos alunos e que a temática de resíduos sólidos seja abordada no ambiente escolar, embora menos da metade tenha conhecimento sobre o assunto e cerca de um terço nunca abordou o assunto em suas aulas.

**Palavras-chaves:** Resíduos sólidos. Educação Ambiental. Percepção.

<sup>1</sup> Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Universidade Federal do Maranhão. *Campus Balsas*. Balsas-MA. Brasil. CEP 65800-000. E-mail: thais.pontes@discente.ufma.br

## **SOLID WASTE IN MUNICIPAL SCHOOL OF ELEMENTARY EDUCACION IN SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS – MA: A CASE STUDY**

### **ABSTRACT**

With the advent of industrialization and technological advancement, it became increasingly easier to consume, use, discard and replace products considered useless, such changes show that society started to behave like a consumer society. Given this scenario, with the faster disposal and replacement of products, the increase in the amount of solid waste constitutes one of the most urgent problems of our time. This study aimed to analyze the perception of teachers at a school in the city of São Raimundo das Mangabeiras - MA, as well as the realization of educational activities with students at the school, related to the issue of solid waste. For this, a questionnaire was applied to the professors, in which the perception of them with themes related to solid waste and the practice of teaching can be analyzed. In addition, educational activities were carried out with the students, a practice and a discourse, where the class could understand the importance of concepts such as reducing, reusing and recycling waste. About the practice, it was possible to produce a collector/trash from PET bottle caps collected by students in the 5th grade of elementary school at this school. We can conclude that teachers consider it important that Environmental Education is part of the teaching of students and that the issue of solid waste is addressed in the school environment, although less than half have knowledge about the subject and about a third have never addressed the subject in their classes.

**Keywords:** Solid waste. Environmental Education. Perception.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	12
<b>3. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>13</b>
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
4.1 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	14
4.2 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	14
4.3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	15
4.4 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL.....	17
4.5 PRINCÍPIOS DOS 3R'S .....	19
4.6 DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	20
4.7 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	23
<b>5. METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	25
5.2 TIPO DE PESQUISA .....	26
5.3 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS DOCENTES .....	27
5.4 ATIVIDADES JUNTO AOS DISCENTES DA ESCOLA .....	27
5.5 DISCUSSÕES COM OS DISCENTES APÓS A ATIVIDADE PRÁTICA .....	27
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>29</b>
6.1 PERCEPÇÃO DOS DOCENTES .....	29
6.2 CONSTRUÇÃO DA LIXEIRA .....	33
6.3 PERCEPÇÃO DOS DISCENTES APÓS A ATIVIDADE PRÁTICA .....	35
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>
<b>APÊNDICE A: Questionário aplicado aos docentes .....</b>	<b>41</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos através das atividades humanas de produção tem causado impactos no meio ambiente e na sociedade, sendo que essa temática exige uma atuação consciente da população em geral e as escolas podem ser decisivas no processo de busca de soluções para tal problemática.

Em boa parte dos centros urbanos brasileiros, a degradação ambiental é explícita e marcante, causada pelo consumismo exagerado e inadequado dos recursos naturais e de uma destinação mal planejada dos resíduos gerados. Os problemas se tornam mais graves quando não há uma proporcionalidade em relação à mudança do comportamento da população com a compreensão de hábitos ambientalmente eficazes e o crescimento na produção de resíduos sólidos. (SANTOS, 2013).

A participação da sociedade, segundo Ficagna e Orth (2010, apud LEITE, ANDRADE, CRUZ, 2017), por meio da educação com relação às questões ambientais, pode ser mais ativa, pois o ambiente educacional proporciona interações e mudanças que devem permitir um entendimento crítico da sociedade e colocar as pessoas como sujeitos na solução das questões que se apresentam quando o homem atua sobre a natureza. Dessa forma, faz-se necessário que a população seja atuante na busca de soluções relacionadas aos resíduos sólidos gerados, pensando em soluções que levem em conta o modo de vida atual como sociedade.

Com o propósito de analisar o gerenciamento de resíduos sólidos em uma escola municipal de São Raimundo das Mangabeiras – MA, o presente estudo verificou a percepção dos docentes acerca da abordagem sobre os resíduos nas práticas de ensino desenvolvidas na escola. Para isso, foi aplicado um questionário junto aos docentes e analisadas as respostas.

Nesse sentido, também foi realizada uma atividade educativa com os discentes do 5º ano do ensino fundamental sobre o assunto e, em conjunto com os mesmos alunos, foi elaborado um produto reciclado a partir da coleta de resíduos plásticos (tampinhas de refrigerante) que possivelmente teriam como destino o lixo.

De acordo com Moreira; *et al.*, (2019), a sociedade como um todo e a escola em particular, terão de refletir sobre todos os problemas ambientais, através de uma educação que responda a essa realidade que atinge a todos, dando uma resposta adequada à crise ambiental que se apresenta.

Conhecer sobre a abordagem em relação à questão dos resíduos sólidos nas escolas é uma forma de verificar em que pontos essa abordagem pode ser melhorada e, quando se alia a

isso a atuação junto aos discentes através de atividades educativas, pode-se proporcionar oportunidades de integrar cada vez mais a escola aos problemas da sociedade.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar a temática através do conhecimento dos resíduos em uma escola no município de São Raimundo das Mangabeiras – MA.

### **2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Verificar a percepção dos docentes quanto à abordagem sobre resíduos sólidos nas práticas de ensino da escola.
- Realizar atividades educativas com discentes sobre temas ligados aos resíduos sólidos.
- Elaborar junto com os discentes, materiais relacionados à gestão de resíduos sólidos na escola.

### 3. JUSTIFICATIVA

A natureza é uma fonte de recursos imprescindível para os seres humanos, mas ela impõe limites quanto ao uso desses recursos e quanto aos resíduos gerados e seu retorno ao meio ambiente. O que antes era chamado de lixo e considerado com material inútil, hoje é compreendido de maneira muito mais abrangente, através de uma ótica que perpassa desde a produção de mercadorias e uso de matéria prima retirada da natureza ao uso consciente dos produtos e descarte adequado dos mesmos (SEBRAE-MS, 2012).

Com relação à abordagem que deve ser adotada sobre a questão dos resíduos sólidos, bem como qualquer atividade humana sobre a natureza, é necessário mais do que informações e conceitos, as escolas e/ou instituições de ensino precisam trabalhar atitudes que venham a formar valores, através do ensino e aprendizagem de habilidades e procedimentos que impactem a educação de forma geral e contribuía para o pensamento crítico acerca do meio ambiente. (BRUM; SILVEIRA, 2011).

Em razão da necessidade de uma gestão adequada para a produção exagerada de resíduos sólidos o presente trabalho é pertinente, já que busca analisar e promover a prática de atividades e atitudes que visem reduzir, reaproveitar e reciclar materiais que seriam facilmente descartados. A partir da pesquisa foi possível estimular a adoção de ideias que melhoram a qualidade de vida da sociedade e no meio ambiente respectivamente.

Diante de uma temática que se mostra de grande relevância para a sociedade e para a própria sobrevivência dos seres humanos no planeta e do papel que as escolas possuem na formação dos cidadãos, este trabalho busca analisar a percepção de docentes de uma escola pública acerca do tema resíduos sólidos no ambiente escolar, bem como realizar atividades educativas junto aos discentes.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 10.004/2004, resíduos sólidos podem ser definidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal, IBAM, (2001), cabe ressaltar que, apesar de sinônimos, “lixo” e “resíduos sólidos” apresentam suas particularidades, pois o lixo possui um caráter irreversível, já que não possui mais aplicação ou benefício para quem o descarta, porém pode se tornar um produto novo, a partir de ideias como o reaproveitamento e a reciclagem. Nesse sentido, a ideia de reutilizar o lixo remete à importância do conceito básico de resíduos sólidos, pois o lixo não pode ser apenas definido como algo que não será mais utilizado e, por isso, deve ser descartado (IBAM, 2001).

Segundo a ABNT, através da NBR 10.004 (2004), os resíduos podem ser classificados em:

Classe I ou perigosos, são aqueles que em razão das suas características corrosivas, inflamáveis, reativas, tóxicas, ou patogênicas, resultam em risco para a saúde pública devido o perigoso de mortalidade.

Classe II ou não inertes, como propriedade esses resíduos podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis, e conseqüentemente apresentam risco ao meio ambiente e a saúde pública.

Classe III ou inertes, estes não apresentam risco iminente a saúde humana ou ao meio ambiente, e quando expostos aos testes de solubilidade, assim como propõe a NBR 10.007/2004 da ABNT, nenhum dos seus componentes que forem solubilizados apresentam concentrações superiores ao que é permitido segundo a potabilidade da água.

### 4.2 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento de resíduos sólidos é, em resumo, a participação de vários órgãos que vão desde de a administração pública a sociedade, o efeito de gerenciar deve ter como objetivo a realização de uma limpeza urbana adequada, coleta dos resíduos, tratamento e disposição final do lixo produzido. Dessa forma, é possível melhorar a qualidade de vida da sociedade, incentivando a limpeza da cidade, levando em consideração os resíduos que são produzidos no município, a partir das suas características, volume e fonte de produção, para que a partir daí possa ser estabelecida uma destinação ambientalmente apropriada para aquela região em específico. (IBAM, 2001).

Segundo a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2019), a disposição adequada dos resíduos sólidos exige muito cuidado, desde de sua produção até o seu destino final, logo, necessita da participação da população e todas as etapas desse processo. Nesse sentido, o gerenciamento de resíduos sólidos é um dos grandes problemas do país, por isso houve a necessidade de uma abordagem mais precisa sobre o assunto, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que prevê adoção de medidas de planejamento integrado, bem como uma boa gestão de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos), visando a identificação do problema e a identificação de soluções.

Diante dessa breve demonstração da problemática, cuja repercussão transcende o território brasileiro, sentiu-se a necessidade do presente estudo teórico-descritivo e interdisciplinar frente às oportunas e crescentes ideias, projetos, planos e políticas públicas quanto à temática da PNRS. [...]. Aspecto este que também é de interesse jurídico, por caber à norma legal disciplinar condutas e situações humanas que levam ao caos qual a realidade vivida em quase totalidade das cidades brasileiras: os lixões a céu aberto e suas poluições invasivas que atingem a saúde de solos, águas, ar, animais, plantas e o próprio ser humano. (FERNANDES, 2019; p. 27).

Segundo Jacobi (2006), a adoção de programas de coleta seletiva, por exemplo, é essencial para a minimização dos impactos negativos que os resíduos sólidos provocam na natureza e na saúde da população. O aumento exagerado na geração de resíduos e sua disposição final inadequada acontece em boa parte das cidades brasileiras, nesse sentido a coleta seletiva e/ou segregação dos mesmos é uma alternativa que propicia a redução do lixo, o reaproveitamento e conseqüentemente a reciclagem das matérias-primas para a produção de novos produtos, promovendo a geração de renda e inclusão social, assim como diminui os prejuízos ambientais motivados pelo uso de aterros para destinação de resíduos.

#### 4.3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, em seu artigo 4º:

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo governo federal, isoladamente ou em regime de cooperação com estados, Distrito Federal, municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. (PNRS, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), insistiu um marco relevante para a legislação ambiental no Brasil, ao relacionar o panorama sobre a gestão de resíduos sólidos e a afirmação da responsabilidade dos municípios brasileiros sobre o gerenciamento, coleta, acondicionamento e disposição final desses materiais gerados, incentivando soluções individuais ou coletivas com outros municípios. (SILVA, 2009).

A PNRS definiu as responsabilidades para pessoas físicas e jurídicas, responsáveis direta ou indiretamente pela produção de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas a uma boa gestão desses materiais. Um dos pontos mais importantes dessa Política é a responsabilidade compartilhada pelo tempo que o produto demora para se desfazer, ou seja, para completar o seu ciclo produtivo, esse ciclo corresponde a um conjunto de atividades que são atribuídas desde de os fabricantes aos consumidores titulares e aquelas que fazem os serviços de limpeza, dessa forma por ser uma política nacional todos devem estar sujeitos ao cumprimento efetivo da mesma, para a sua real eficácia. (MARCHI, 2018).

A criação da PNRS teve como objetivo principal a redução da disposição incorreta de resíduos sólidos, contudo, a gestão correta ainda é inexistente, uma vez que não há incentivo por parte do poder público. Nessa perspectiva, é preferível que o poder público federal, juntamente com o estadual e municipal coopere e incentive na implantação de políticas públicas, que busquem principalmente identificar e solucionar a gestão dos resíduos sólidos urbanos com o foco de promover menores danos ao meio ambiente. (DOS SANTOS; *et al.*, 2019).

O quadro 1 a seguir mostra alguns princípios, objetivos e instrumentos da PNRS.

Quadro 1 - Princípios, objetivos e instrumentos da PNRS.

Princípios	Objetivos	Instrumentos
A visão sistêmica, na gestão de resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública.	Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.	Os planos de resíduos;
O desenvolvimento sustentável.	Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;	Pesquisa científica e tecnológica;
A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade.	Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;	A educação ambiental;
O reconhecimento de resíduo sólido reutilizável e reciclável como bem econômico de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.	Gestão integrada de resíduos sólidos;	O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
O direito da sociedade à informação e ao controle social.	Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;	Os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

Fonte: PNRS, 2010.

O governo do Maranhão por intermédio da Secretaria Estadual de Meio Ambiente instituiu o Plano Estadual de Gerenciamento Sólidos do Maranhão, ideia era atender melhor o Plano Nacional de Resíduos Sólidos elaborado pelo governo federal, no qual relata que:

O Plano Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Maranhão é um instrumento importante para o efetivo manejo dos diversos resíduos sólidos gerados no Estado. Nele estão previstas diretrizes, estratégias, metas para a não geração, redução, reutilização, reciclagem, eliminação de lixões e recuperação de áreas degradadas por estes e o aproveitamento energético. (MPMA, 2012).

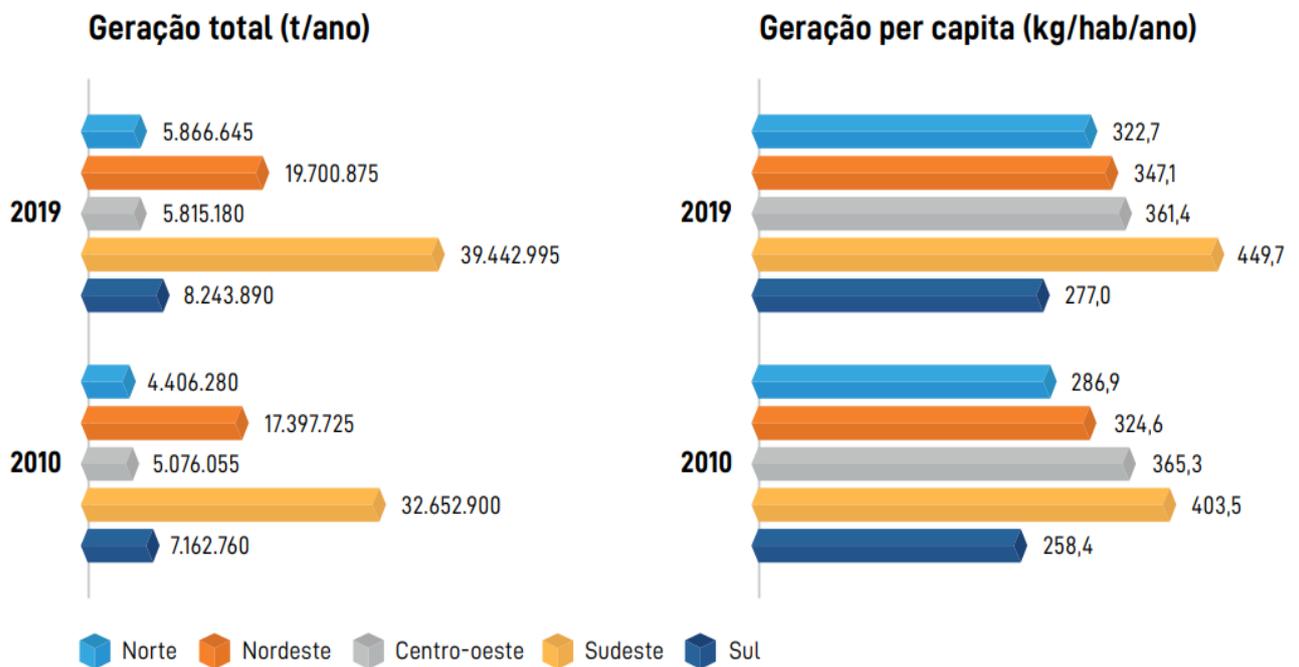
O Plano Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, foi elaborado com o objetivo de atender as necessidades da PNRS, logo busca compatibilizar as metas e as premissas da Política Nacional. (MPMA, 2012)

#### 4.4 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Atualmente ainda há um grande número de pessoas que não têm acesso aos serviços básicos de coleta de lixo, tal setor apresenta sérias deficiências, no que diz respeito ao recolhimento, recuperação e disposição desses materiais. De acordo com a Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (Abrelpe), em 2018, acredita-se que no Brasil foram gerados mais de 79 milhões de toneladas de lixo. Desse total que foi coletado no mesmo ano, apenas 59,5% recebeu destinação apropriada, uma média abaixo se comparado a outros países, onde 70% dos seus resíduos sólidos recebem um destino correto.

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, elaborado pela Abrelpe em 2020, a geração de RSU nas regiões brasileiras sofreu incremento entre os anos de 2010 e 2019, assim como mostra a figura 1 abaixo:

Figura 1 - Geração de resíduos nas regiões brasileiras.



Fonte: Abrelpe, 2020.

Com uma população aproximada de 200 milhões de habitantes, o Brasil é um país que gera muitos resíduos sólidos, substâncias ou objetos que provavelmente seria rejeitado, e que na maioria das vezes a destinação final é realizada de forma errada sem receber os devidos cuidados segundo a legislação atualmente dispostas, acarretando na disposição desses materiais a céu aberto, ou até mesmo na rede pública de esgotos (IPEA, 2020)

Na conjuntura urbana brasileira, os problemas relacionados ao meio ambiente avançam consideravelmente e a despreocupação em resolvê-los têm se tornado de conhecimento público em razão dos impactos causados. Adversidades como as enchentes recorrentes, as indecisões em relação à gestão de resíduos sólidos em regiões onde o nível de degradação já é avançado, a contaminação dos recursos hídricos diminuindo a qualidade das águas disponíveis e não menos importante a piora na qualidade do ar têm se intensificado. (JACOBI, 2006).

Em boa parte dos municípios brasileiros, o aumento da geração de resíduos sólidos e as práticas inadequadas de descarte enraizadas por muitos brasileiros, somando ao elevado custo de armazenamento, tem como resultado o aumento de acúmulo no país de RSU. (IPEA, 2020).

Em relação à falta de planejamento do Estado, Jacobi (2006) reforça:

As transformações do papel do Estado, notadamente desde a década de 80, tem provocado mudanças na forma de relacionamento entre Estado e sociedade. A questão que se coloca, em composição ao pensamento neoliberal, é como será o desenho desse Estado, notadamente no que se refere à dimensão relacional, onde as ações das instituições da Sociedade Civil estão assumindo um papel cada vez mais central.

Dispor resíduos ou lixo fora do perímetro urbano é uma prática ainda adotada por muitos municípios brasileiros. Tal estratégia contribui para a diminuição ou até mesmo ausência de investimentos públicos na área, já que dificuldades ocasionadas pelo arranjo incorreto desses resíduos não são tão visíveis para os habitantes, que por sua vez não vê necessidade de cobrar as autoridades competentes atitudes necessárias para o bom gerenciamento de RSU (SILVA, 2009).

#### 4.5 PRINCÍPIOS DOS 3R'S

Segundo Mineiro *et al.*, (2015) o princípio dos 3R's são ações que beneficiam o meio ambiente, diminuindo os impactos ambientais, incentivando o consumo consciente e despertando desejo pela prevenção e a não geração de resíduos sólidos.

A política sustentável dos 3R's busca aplicar, em ordem de importância, conceitos como: reduzir, reutilizar e reciclar. Reduzir ou diminuir o consumo de resíduos, reaproveitar os produtos e/ou materiais que possuem condições de serem reutilizados e, por fim, reciclar aqueles que não são mais úteis. Obedecer a essas práticas, promove a sustentabilidade global e contribui para a diminuição dos impactos negativos sofridos pelo meio ambiente. (PIRAMIDAL, 2020).

O princípio que orienta ações de educação e de gestão a respeito do problema dos resíduos na grande maioria dos países do mundo, segundo o qual devemos adotar essencialmente três atitudes de modo integrado, procurando seguir uma determinada hierarquia de prioridade: primeiro reduzir, depois reutilizar e reciclar. (LOGAREZZI, 2004).

Há uma necessidade urgente de atenção aos princípios básicos relacionados à Política dos 3R's. A definição dos 3R's é uma base para a formulação de metodologias e práticas possíveis a serem desenvolvidas para a diminuição dos resíduos sólidos e o sucesso da aplicação da PNRS e seus planos subsequentes. A difusão de uma conscientização que vise minimizar a quantidade de lixo produzido valorizando os princípios dos 3R's é um requisito previsto na Agenda 21 e no Art.19 inciso X da Política Nacional de Resíduos Sólidos. (SINIR, 2012).

#### 4.6 DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

No Art. 3º da Lei Federal nº 12.305/2010 são estabelecidos critérios a respeito da destinação e disposição final dos resíduos sólidos no Brasil, dentre os quais pode-se destacar:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Segundo Silva (2009), quando um material é descartado seja de forma comum ou seletiva, este pode ser encaminhado para o tratamento como a incineração, compostagem ou reciclagem e/ou podem ser simplesmente dispostos no solo como em lixões, aterros controlados e sanitários.

Os resíduos podem ser dispostos a céu aberto, como é o exemplo dos lixões, onde o depósito dos resíduos é feito sem nenhuma preocupação ambiental. Neste tipo de processo não existe qualquer cuidado que possa evitar a proliferação de agentes causadores de doenças, poluição do solo e dos lençóis freáticos e também poluição do ar. Muitos catadores aproveitam esse tipo de disposição para a coleta dos materiais depositados e posterior reaproveitamento e venda para companhias ou empresas que trabalhem com reciclagem (FRANCA, 2013).

Segundo Logarezzi (2004), a disposição através da destinação a um aterro controlado, que fica distante da área urbana, também é uma forma de depositar resíduos. Nesse caso, é necessário que o volume do material a ser descartado seja comprimido e receba um

recobrimento cotidiano com uma camada de terra ou material que não reaja quimicamente. Nesse tipo de disposição não há impermeabilização do solo com o material que foi depositado, logo o chorume tem contato direto com o ambiente, podendo infiltrar e contaminar os lençóis freáticos, para além disso os gases poluentes produzidos a partir dessa compressão e acúmulo prejudicam a atmosfera e intensificam o efeito estufa.

A Figura 2 mostra um esquema de um aterro controlado.

Figura 2 - Representação de um aterro controlado.



Fonte: Prefeitura de Assú, 2018.

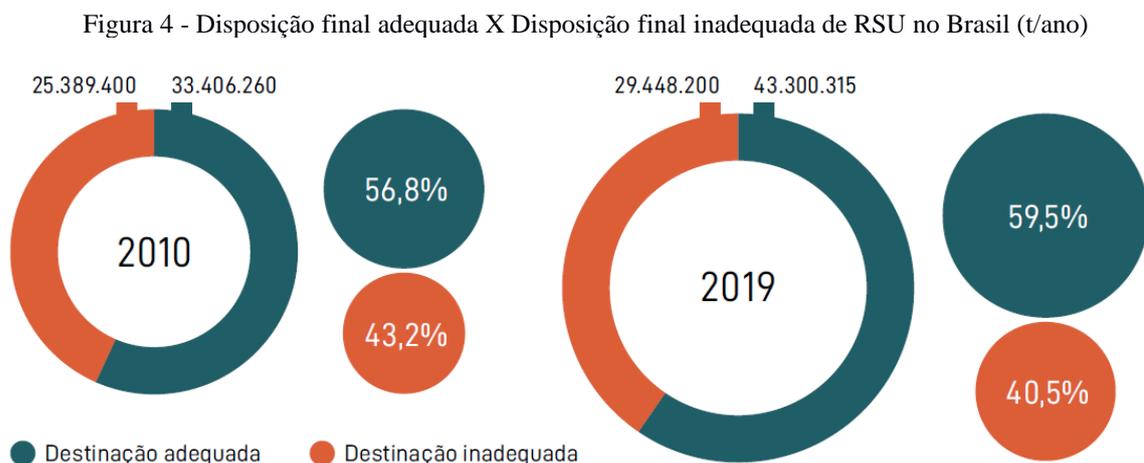
Para a ABNT NBR 8419/1984, os aterros sanitários são a maneira mais eficaz de se dispor os resíduos sólidos na natureza, pois diminuem os impactos ambientais e também relacionados à saúde pública, já que essa prática consiste primeiramente na elaboração de um planejamento de engenharia para que tudo esteja corretamente organizado, partindo disso os resíduos ocupam uma área mínima totalmente cobertos com uma camada de terra e com impermeabilização adequada para que estes materiais não venham a contaminar os aquíferos, cuidado que não se tem em relação a um aterro controlado.

A Figura 3 mostra um esquema de um aterro sanitário.



A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, Abrelpe, divulgou em 2020, um panorama dos resíduos sólidos no Brasil e neste documento definiu a disposição final como uma alternativa para o destino final adequado ao meio ambiente segundo a PNRS, levando em consideração as normas específicas para que se possa evitar danos à saúde pública e a segurança da sociedade diminuindo os impactos negativos causados por este descarte. As informações trazidas no documento, ressaltam que parte considerável dos RSU recolhidos no Brasil é disposto em aterros sanitários, sendo que em comparação com a década passada houve um aumento de 10 milhões de toneladas de resíduos coletados e destinados em aterros. O fator preocupante foi que o número de resíduos que ainda vai para lixões e aterros controlados também aumentou de 25 milhões para 29 milhões de toneladas por ano.

A Figura 4 mostra a disposição final de resíduos sólidos em 2010 e 2019.



Fonte: Abrelpe, 2020.

#### 4.7 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Educação Ambiental (EA), pode ser entendida como um processo pelo qual o aluno começa a ter conhecimentos acerca das questões ambientais que norteiam o mundo, onde o educando passa a ter uma visão diferenciada sobre o meio ambiente e assume o papel de agente transformador para a preservação ambiental. (DE SOUSA *et al.*, 2011).

As escolas e as instituições de ensino são núcleos que geram diversos tipos de resíduos. Sendo assim, é necessário que o ambiente escolar tenha um planejamento adequado para que seja dada uma destinação ambientalmente correta para esses resíduos produzidos dentro da escola. A participação ativa de pais, alunos, professores e demais funcionários precisa focar em ações que promovam a mudança no pensar e no agir e desenvolver ações que visem tratar e descartar esses resíduos. (DOS SANTOS; *et al.*, 2019).

Neste contexto, a EA como prática social deve ser compreendida como meio ideal para a preservação da vida no planeta. Ela deve estar atrelada a sensibilização e ao princípio de cidadania, ressaltando que a defesa do meio ambiente é responsabilidade de todos e precisa ser tratada no universo escolar para que possa ser transmitida a toda sociedade (BRUM, SILVEIRA, 2011). A educação ambiental pode ser entendida como uma ferramenta capaz de sensibilizar e capacitar uma sociedade de modo geral acerca dos problemas ambientais. Através da EA é possível desenvolver técnicas e maneiras que tornem mais fácil a conscientização sobre o quão grave os problemas ambientais estão se tornando e a necessidade urgente em resolvê-los seriamente. (MARCATO, 2002).

Para a FUNASA (2019):

As intervenções de educação em saúde ambiental voltadas para a promoção da saúde devem ser desenvolvidas considerando que todo cidadão é protagonista dessa ação, e sua participação deve ser incentivada. Assim, o universo cultural das pessoas, as formas de organização das comunidades e suas manifestações (experiências, valores, crenças, conhecimentos e práticas) devem ser respeitados. Além disso, devem ocorrer sempre no contexto do território, sendo este um integrador de espaços, envolvendo atores sociais, agentes e políticas públicas de intervenção, com valorização da cultura local e a inclusão social, propiciando a interlocução e o diálogo entre os saberes científicos e populares na construção de novos saberes e práticas. (FUNASA, 2019, p. 531).

A escola contribui para que as pessoas se tornem cidadãos conscientes dos deveres com a natureza e adquiram comprometimento com a vida e o bem-estar socioambiental. Com a EA a escola deve ser um ambiente preparado a dispor o conhecimento adequado a seus discentes sobre os comportamentos ambientalmente corretos que devem ser seguidas para a construção de um ser humano responsável com a conservação da natureza (DE SOUSA, *et al.*, 2011).

Logarezzi (2004) afirma que ações de educação ambiental são muito significativas, pois a partir do momento que determinado cidadão adquire a consciência de separar os resíduos que produz cotidianamente, torna-se alguém preocupado com o que é descartado e, diante disso, desenvolve reflexões a serem administradas através de atividades de EA.

Sendo assim, o ambiente escolar pode se constituir em uma importante ferramenta para a mudança de hábitos inapropriados ao meio ambiente, ou seja, a partir da Educação Ambiental (EA) vinculada ao desempenho docente, a ideia que se tem sobre o lixo pode ser reconstruída e, a partir disso, pode-se criar uma reflexão sobre o que é produzido por cada indivíduo. (GAZINELLI *et al.*, 2001).

## 5. METODOLOGIA

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado na Escola Municipal José Pinto de Menezes, localizada no município de São Raimundo das Mangabeiras – MA, bairro São Francisco, rua Antonio Dino, assim como mostra a figura 5 abaixo.

Figura 5 - Localização do município e da escola



Fonte: Google Earth, 2021.

A escola possui 286 alunos, distribuídos em turmas de ensino fundamental I do 1º ao 5º ano e de ensino fundamental II do 6º ao 9º ano, com idades que variam entre 6 e 16 anos. O quadro é composto por 20 profissionais docentes, sendo destes 8 no turno matutino e 12 no turno vespertino. Boa parte dos alunos mora nas proximidades da escola, mas também há alunos que moram na zona rural se deslocando por meio do transporte escolar.

A Figura 6 mostra uma imagem do prédio onde este estudo foi desenvolvido no período de maio de 2020 a setembro de 2021.

Figura 6 - Escola Municipal José Pinto de Menezes



Fonte: A autora, 2021.

## 5.2 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa realizada nesse trabalho teve uma abordagem qualitativa, do tipo estudo de caso. A respeito da abordagem qualitativa, pode-se afirmar que esta:

Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

De acordo com Gil (2008), o estudo de caso vem sendo amplamente utilizado para pesquisas de caráter social, pois a partir do mesmo podemos conhecer situações da vida real, descrever o contexto em que uma investigação está sendo realizada e explicar as causas de determinados fenômenos em situações que exigem certa complexidade. Para o autor, pesquisas do tipo estudo de caso servem para explorar situações cotidianas a partir de limites que ainda não foram esclarecidos, para relatar uma situação sobre um contexto em que determinada análise está sendo feita e para explicar os fatores que determinam a existência dos fenômenos de acordo com levantamentos e experimentações.

### 5.3 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS DOCENTES

Para a investigação da percepção dos docentes da escola com relação à gestão de resíduos sólidos e ações de educação ambiental, foi aplicado um questionário via *Google Forms* contendo 13 questionamentos objetivos acerca das características pedagógicas dos professores, bem como os seus conhecimentos e aplicações sobre resíduos sólidos e educação ambiental na escola.

O questionário corresponde a “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.” (LAKATOS, MARCONI, 2003). O questionário, com as questões objetivas, abordando os temas sobre gestão de resíduos sólidos através da Educação Ambiental encontra-se em apêndice. (Apêndice A)

### 5.4 ATIVIDADES JUNTO AOS DISCENTES DA ESCOLA

Antes de iniciar as atividades com os discentes, foram feitas 4 visitas no ambiente escolar, de forma presencial, sendo três destas em sala de aula com alunos do 5º ano do ensino fundamental e 1 visita a sala de professores para falar a respeito do trabalho.

Na primeira visita com os alunos, crianças com idades entre 10 e 12 anos, foram feitos questionamentos a respeito de resíduos sólidos, reutilização de resíduos, reaproveitamento, reciclagem e coleta seletiva. Com a turma do 5º ano, um total de 21 alunos, foi proposto um desafio de coleta, no qual a turma dividida em duas equipes tinha como missão coletar o maior número possível de tampinhas de refrigerante, sucos, água e garrafas PET em geral. A ideia do desafio era conseguir reaproveitar todas as tampinhas que os alunos recolhessem, construindo uma lixeira sustentável com esse material. Dado o prazo de 10 dias para a coleta das tampinhas mais uma visita foi feita, dessa vez para o recolhimento do que eles, em conjunto, haviam apanhado.

### 5.5 DISCUSSÕES COM OS DISCENTES APÓS A ATIVIDADE PRÁTICA

Uma terceira visita a escola foi feita para que os mesmos alunos que haviam coletado as tampinhas, relatassem a importância do reaproveitamento ou reutilização como forma de reduzir o lixo produzido, seus relatos traziam ideias e dicas sobre como reutilizar um material que por “não servir mais” seria descartado. Assim, notou-se que boa parte da turma

compreendeu que reduzir a quantidade de lixo produzido em nossa sociedade também é uma forma de reaproveitar resíduos para uma nova finalidade

Na última visita à escola, a sala de professores, foi discutido com a pedagoga da escola e com o professor de ciências, os objetivos desse trabalho. Foi sugerido a ideia do desafio, já proposto a turma do 5º ano no turno matutino, para os alunos do turno vespertino. Assim como, foi proposto que os alunos usassem sua criatividade e transformassem um material que provavelmente iria para o lixo, em algo útil.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

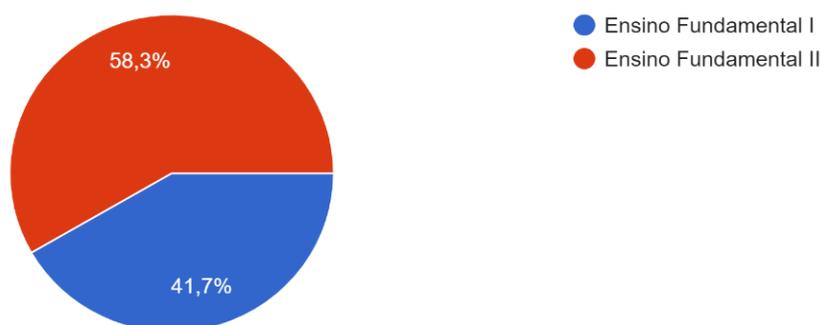
### 6.1 PERCEPÇÃO DOS DOCENTES

Do total de 20 professores incluindo os dois turnos, 12 responderam ao questionário, correspondendo a 60% do corpo docente. Dentre aqueles que participaram 58,3% lecionam no ensino fundamental II como mostra a figura 7:

Figura 7 - Ciclo da Educação Básica dos docentes entrevistados

Em qual ciclo da educação básica você trabalha?

12 respostas



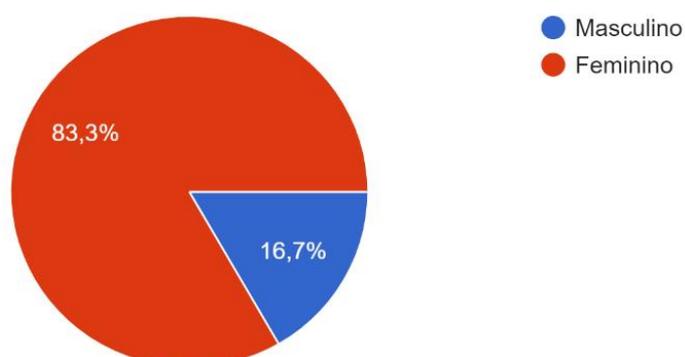
Fonte: Google formulários, 2021.

As idades dos professores entrevistados variaram bastante, podendo ser compreendida entre 18 e mais de 54 anos. Porém, o maior número de entrevistados tinham entre 25 e 32 anos. Sendo 83,3% do total a escola tem um corpo docente majoritariamente feminino como mostrou a pesquisa e a figura 8 abaixo.

Figura 8 - Gênero dos entrevistados

Sexo:

12 respostas



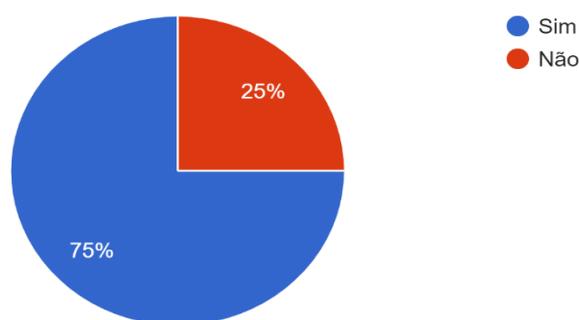
Fonte: Google formulários, 2021

Os professores da entrevista ministram diferentes disciplinas na escola José Pinto de Menezes, podendo um mesmo docente ser professor de duas ou três matérias. A partir desta análise foi perguntado se nas propostas e bibliografias de suas disciplinas, há conteúdos referentes sobre resíduos sólidos. Como resultado 75% afirmou que sim, há temas relacionados em suas componentes curriculares, como mostrado na figura 9.

Figura 9 - O conteúdo de resíduos sólidos é abordado em sua disciplina?

Há nas propostas e bibliografias de suas disciplinas conteúdos sobre resíduos sólidos?

12 respostas



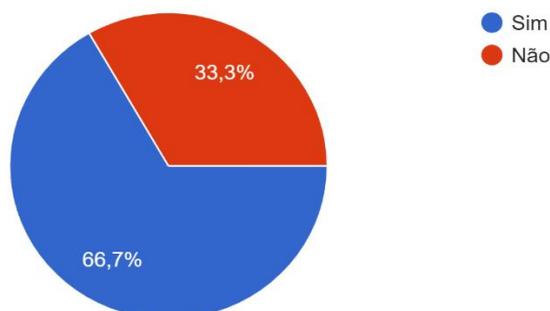
Fonte: Google formulários, 2021

Feito o questionamento acima, foi perguntado se em algum momento de suas aulas, os professores abordam ou já abordaram a temática de resíduos sólidos. De acordo com a percepção 66,7% afirmou que sim, já expôs o tema em sala, como mostra a figura 10.

Figura 10 - Abordagem do tema de resíduos sólidos em sala.

Você, em algum momento, aborda ou abordou a temática de resíduos sólidos em sua disciplina?

12 respostas



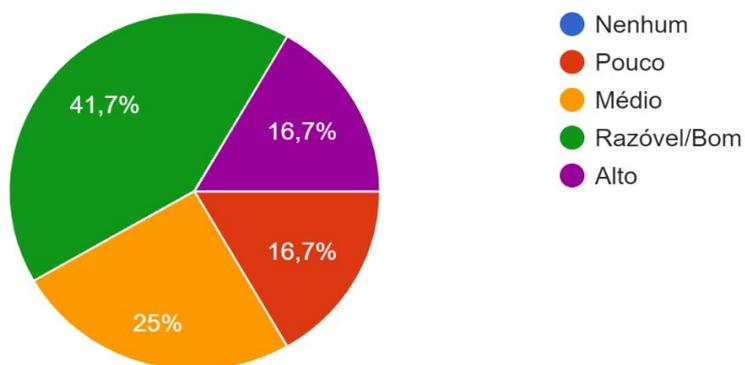
Fonte: Google formulários, 2021

Dos interrogados 41,7 % garantiu que a discussão sobre o já referido tema, foi trabalhado em aulas cotidianas, 33,3% não abordam o tema em suas aulas, 16,7% diz já ter abordado o tema em aulas práticas e 8,3% afirmou ter tratado sobre o assunto através de palestras e seminários.

Um dos questionamentos era a respeito do conhecimento dos docentes acerca da gestão de resíduos sólidos, como resultado foi obtido o seguinte gráfico exemplificado pela figura 11.

Figura 11 - Conhecimento dos docentes sobre gestão de resíduos sólidos.

Qual o seu nível de conhecimento sobre gestão de resíduos sólidos?  
12 respostas



Fonte: Google formulários, 2021

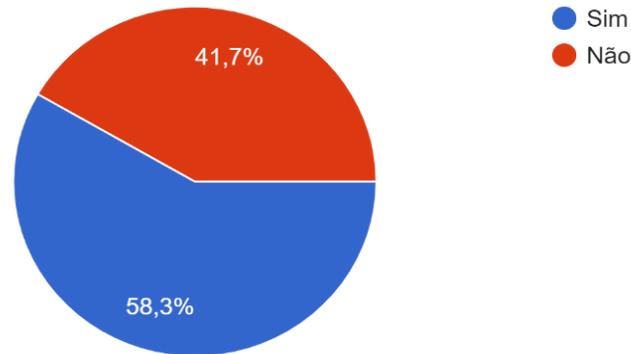
A partir da análise deste questionamento é perceptível que menos da metade dos educadores possui conhecimento suficiente para transmitir as informações adequadas aos discentes, logo faz-se necessário a qualificação dos docentes acerca da temática aprimorando e agregando mais o entendimento dos professores.

Todos foram unânimes em responder que a Educação Ambiental deve fazer parte do ensino na escola. No quesito de gerenciamento de resíduos, 58,3% afirmou que a escola possui coletores/lixeiros suficientes para atender a demanda de alunos e funcionários. Assim como mostra a figura 12.

Figura 12 - Percepção dos docentes sobre a quantidade de lixeiras disponíveis na escola

Na sua opinião, a escola possui quantidade adequada de coletores/lixeiros para atender a demanda de resíduos ...dos aquelas que frequentam a mesma?

12 respostas



Fonte: Google formulários, 2021

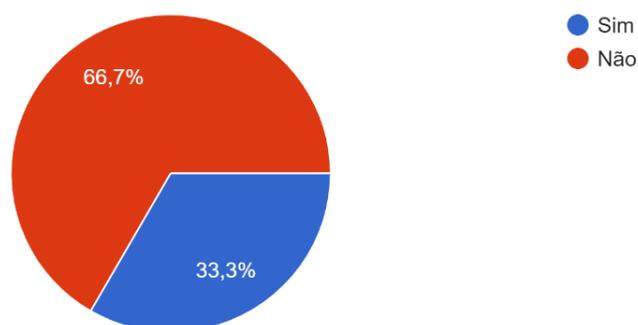
Um ponto contraditório, visto que o mesmo não foi percebido nas visitas feitas em salas, coordenação e sala de professores, já que segundo a análise os lixeiros são desproporcionais ao público que atendem, pois o mesmo coletor que é usado para 20 alunos de uma turma pela manhã é compartilhado com 38 alunos a tarde na mesma sala.

Segundo 66,7% dos entrevistados a escola não desenvolveu ou desenvolve nenhum projeto que busque reutilizar os resíduos produzidos no desenvolvimento de suas atividades. Como é mostrado abaixo na figura 13.

Figura 13 - Percepção dos docentes sobre o desenvolvimento de projetos sobre reutilização na escola

A escola desenvolve ou já desenvolveu algum projeto ou atividade, que vise reutilizar os resíduos produzidos no desenvolvimento de suas atividades?

12 respostas



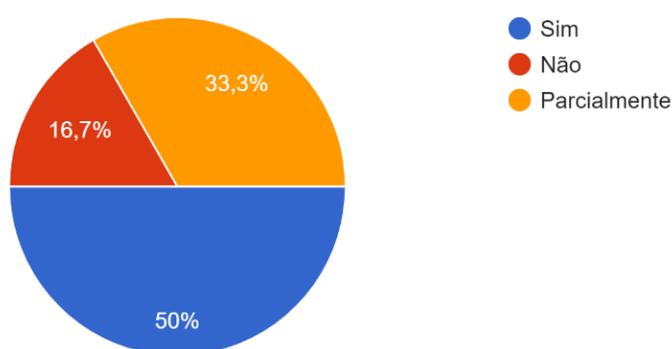
Fonte: Google formulários, 2021

Para além desta análise, metade dos interrogados foi decisivo em afirmar que a escola demonstra preocupação com o lixo que produz, porém 33,3% disse que essa preocupação é parcial e 16,7% relatou que a escola não demonstra esse cuidado. Como observado na figura 14 abaixo.

Figura 14 - Preocupação da escola quanto o lixo que é produzido segundo os docentes

De acordo com as suas observações, a escola como um todo demonstra preocupação com o lixo que produz?

12 respostas



Fonte: Google formulários, 2021

Apesar de 50% dos entrevistados afirmarem que a escola demonstra preocupação com o lixo que produz, a percepção durante a coleta de dados para este trabalho foi diferente, pois não foi detectado nenhum projeto, plano ou estratégia que buscasse reduzir a quantidade de resíduos produzidos no ambiente escolar, em nenhum momento a escola apresentou como informação qualquer dado ou atividade que abordasse este tema.

Assim como todos concordaram que a Educação Ambiental deve fazer parte do ensino escolar, 100% afirmou ser necessário abordar a temática dos resíduos sólidos na escola. Porém, apesar de concordarem com o assunto, mais de 33% afirmaram não abordar o tópico em suas aulas, o que de certa forma se torna contraditório, visto a necessidade do papel da escola como um todo para efetivação de práticas desta natureza.

## 6.2 CONSTRUÇÃO DA LIXEIRA

Como parte do desafio, a coleta de tampinhas de garrafa PET, foi possível construir uma lixeira 100% sustentável, reutilizando apenas as tampinhas recolhidas uma base circular de 24 cm de diâmetro e algum adesivo ou colante.

As tampas foram empilhadas de forma a compor o “corpo” da lixeira, atingindo uma altura de 29,8 cm, ao final do processo foram reaproveitadas cerca de 650 tampinhas que tinham como destino final o lixo. A partir deste projeto os alunos do 5º ano da escola José Pinto de Menezes foram capazes de perceber o quão importante é reutilizar os materiais para diminuir a quantidade de lixo já produzida. Ao final da construção do artefato a mesma foi doada para a turma e incentivado a todos a preservação, o zelo e o uso do objeto, bem como foi sugerido espalhar a ideia em casa ou em sua comunidade sobre a confecção do coletor e estimular o trabalho para outras pessoas. As figuras 15 e 16 mostram o produto final elaborado.

Figura 15 - Lixeira



Fonte: A autora, 2021.

Figura 16 - Interior da lixeira



Fonte: A autora, 2021.

### 6.3 PERCEPÇÃO DOS DISCENTES APÓS A ATIVIDADE PRÁTICA

Na penúltima visita a escola, foi analisada percepção dos alunos após a exibição da montagem da lixeira. Dentre os questionamentos foi pedido para que eles relatassem, a partir de tudo que já havia sido exposto dicas ou ideias para diminuir o lixo produzido em nossa sociedade.

Muitos, com suas palavras, afirmaram a importância da coleta seletiva, do uso de materiais como a garrafa PET para outras finalidades, como armazenar água, alguns, inclusive, relataram práticas feitas pelos pais como guardar grãos (feijão, milho) em garrafas para um posterior uso.

Diante do trabalho desenvolvido a turma apresentou entusiasmo em elaborar novos produtos a partir de outros que iriam para o lixo, e firmaram o comprometimento de serem mais cuidadosos e econômicos com a natureza.

Segundo Leite *et al.*, (2017), em um trabalho realizado em uma escola pública do agreste paraibano, entre o corpo docente e discente, ficou detectado que para 90% dos professores, a escola procura estratégias para minimizar a produção de resíduos, estratégias essas que vão desde de projetos de conscientização a palestras e exibição de vídeos, no entanto, tal percepção demonstra a falta de conhecimento dos docentes a respeito do que realmente deve ser feito para

diminuir a produção de resíduos, pois de acordo com o autor durante o processo de análise e desenvolvimento do trabalho nenhum projeto que visasse a redução de lixo na escola foi observado. A mesma comparação pode ser feita com a escola analisada por este trabalho, já que durante as visitas e após as observações dos dados dos questionários é nítido que apesar de considerar relevante o tema os docentes não trabalham o assunto em sala e a escola não desenvolve atividades com essa temática.

Para Conceição (2015), que também realizou uma pesquisa sobre gestão de resíduos em unidades públicas, a partir de sua observação foi possível concluir que os coletores disponíveis no ambiente escolar não possuíam identificação para que se pudesse ser feita a separação adequada, mostrando ausência de um programa de gestão de resíduos. Na escola José Pinto de Menezes o mesmo acontece, já que os coletores disponíveis em sala são frágeis e pequenos e os disponíveis no pátio e outras dependências comportam qualquer tipo de resíduos, desde de resto de lanches a papéis recortados.

Devido o pouco conhecimento dos discentes acerca do tema, a maioria não sabia o que significava resíduos sólidos e conseqüentemente não conheciam os perigos e malefícios causados pela produção exagerada desses rejeitos, tanto para a qualidade de vida social quanto para o meio ambiente. No entanto, ao se envolverem com a atividade prática conseguiram compreender a importância de reduzir o lixo e posteriormente de reutilizar aquilo que pode ter um novo propósito.

Logo, é preciso que haja responsabilidade dos poderes público e privado e principalmente da população, que nesse sentido se encaixa como consumidora, para que se possa diminuir drasticamente os efeitos negativos causados pela deficiência no gerenciamento e gestão de resíduos sólidos. Assim sendo, para Alencar (2005), por ser um ambiente transmissor de conhecimentos e formadora de opiniões, a escola, deve tratar e mostrar meios, ideias e ações para confrontar o problema do lixo por meio de suas atividades desenvolvidas para incentivar a reflexão, participação e, não menos importante, o envolvimento individual e coletivo para a transformação de atitudes que visem proteger a natureza.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a partir dos questionários aplicados ao corpo docente, todos em consonância foram enfáticos ao reconhecerem a importância da Educação Ambiental para a gestão de resíduos sólidos e ressaltaram a necessidade da abordagem de temas ligados ao gerenciamento destes materiais. Um dos fatores levados em consideração é que embora boa parte dos educadores tenha empenho em trabalhar temas relacionados a gestão de resíduos sólidos, alguns não tem o conhecimento necessário para abordar o assunto em sala de aula, o que demonstra a necessidade de preparação e formação dos docentes para que os mesmos possam aprender e desenvolver conceitos importantes e necessários ligados a temática ambiental.

O fato de alguns professores relatarem ter pouco conhecimento acerca de gestão de resíduos sólidos, pode estar diretamente relacionado com a questão de o conteúdo não ser tratado em suas aulas, mesmo que a maioria assegure que é proposto no material didático ou bibliografias adotadas o conteúdo de resíduos sólidos.

No que se refere, as atividades desenvolvidas com os discentes o envolvimento e participação dos mesmos foi decisivo para a elaboração e formulação do produto distribuído. Diante do exposto, fica explícito a necessidade da adesão de projetos, atividades e práticas que visem a sustentabilidade e os preceitos abordados na política dos 3Rs, a participação dos alunos é essencial para aprofundar o entendimento sobre o assunto dos resíduos sólidos.

Um dos desafios encontrados para a execução da atividade prática e das discussões sobre o tema, foi o pouco conhecimento dos alunos a respeito do tema, a falta de conscientização ambiental foi percebida, no entanto através de conversações, teorias e prática foi possível sanar muitos desentendimentos. Por fim, os resultados obtidos através desta pesquisa poderão servir como base para a continuação e adequação de um pensamento mais sustentável e ecologicamente correto.

Como ideia e sugestão para continuação deste trabalho, é recomendável que a escola aplique os conceitos de reutilização a partir do reaproveitamento dos resíduos orgânicos restantes da alimentação dos alunos no seu ambiente, esse tipo de resíduo pode virar um composto e ser utilizado como adubo para uma horta orgânica na própria escola, tendo em vista que a instituição possui espaço suficiente para isso, com a criação da horta todos da escola seriam beneficiados já que os alimentos colhidos serviriam como completo para alimentação dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil** – 2020. ABRELPE. São Paulo, 2020.

ABRELPE. **Os Descaminhos do Lixo**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/#:~:text=Segundo%20o%20Panorama%20dos%20Res%C3%ADduos,total%2C%2092%25%20foram%20coletados.&text=Em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20aos%20recursos%20aplicados,1%2C47%25%20em%202018>>. Acesso em: 12 de novembro de 2020.

ALENCAR, Mariléia Muniz Mendes. Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador. **Revista Virtual**, v. 1, n. 2, p. 96-113, 2005.

ANDRADE, Paulo José de; *et al.* Educação ambiental como ferramenta para o gerenciamento de resíduos sólidos com alunos de escolas públicas de Cajazeiras-PB. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, v. 2, n. 2, p. 465-475, setembro, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004. **Resíduos Sólidos: Classificação**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8419/1984. **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro, 1984.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário oficial da República Federativa do Brasil**. BRASÍLIA – DF, 02 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em; 14 de novembro de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. – 5.ed. Brasília: Funasa, 2019.

BRUM, Danielieta Pereira; SILVEIRA, Djalma Dias. Educação ambiental na escola: da coleta seletiva do lixo ao aproveitamento do resíduo orgânico. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria – RS, v. 4, p. 608 -611, 2011.

CONCEIÇÃO, Cleide Brandão de *et al.* **Análise de resíduos sólidos em uma unidade escolar: proposição de plano de gerenciamento de resíduos sólidos**. Salvador – BA, 2015.

DE SOUSA, Gláucia Lourenço; *et al.* A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, Goiás, v. 4, n. 1, 2011.

DOS SANTOS, André; *et al.* Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em duas unidades escolares. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 25-39, 2019.

FERNANDES, Diego da Rocha. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos**. Natal – RN: Amazon Prime, 2019.

FRANCA, Luíza Santana. **Uma Proposta para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos na Região Serrana II, Considerando as Práticas de Reciclagem e Compostagem**. Rio de Janeiro. 2013. 266 p. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

GAZINELLI, Maria Flávia; *et al.* **Educação e participação dos atores sociais no desenvolvimento de modelo de gestão do lixo em zona rural em Minas Gerais. Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 225-241, abril, 2001.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p. Disponível em: < <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em: 13 de setembro 2021.

IPEA, 2020. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. Disponível em: < <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>>. Acesso em: 13 de novembro de 2020.

JACOBI, Pedro. **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil: Inovação com inclusão social**. São Paulo: Annablume, 2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Andrea Amorim; *et al.* Percepção ambiental do corpo docente e discente sobre os resíduos sólidos em uma escola pública no agreste paraibano. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 35, n. 1, p. 58-75, janeiro/abril, 2017.

LOGAREZZI, A. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In: LEAL, A. C. et al. (Org.) **Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema**. Presidente Prudente: Antônio Thomaz Júnior, 2004. p. 221-246.

MARCATO, Celso. **Educação Ambiental: conceitos e princípios**. 1. ed. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. **Gestão dos Resíduos Sólidos: Conceitos e Perspectivas de Atuação**. Curitiba- PR: Appris, 2018.

MINEIRO, Stephany Diniz Silva; *et al.* **O princípio dos 3 r's como projeto de conscientização ambiental na escola pública**. Paraíba, 2015.

MOREIRA, Fernanda; *et al.* **Resíduos sólidos e educação ambiental**. Rio de Janeiro: Autografia, 2019.

MPMA. **Plano Estadual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Maranhão: PEGRS MA**. Maranhão, 2012. Disponível em: < [https://www.mpma.mp.br/arquivos/arquivos\\_site\\_antigo/Noticia7196A6845.pdf](https://www.mpma.mp.br/arquivos/arquivos_site_antigo/Noticia7196A6845.pdf)>. Acesso em 29 de setembro de 2021.

PIRAMIDAL. **Reduzir, reutilizar e reciclar: Conhecendo os 3 R's**. São Paulo, 2020. Disponível em: < <https://www.piramidal.com.br/blog/economia-circular/3-rs-da-sustentabilidade/>>. Acesso em: 18 de setembro de 2021.

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

SANTOS, Taiane Linhares dos. **O ensino da matemática através dos resíduos sólidos**. Santa Maria – RS, 2013. 36 p. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria.

SEBRAE-MS. **Gestão de resíduos sólidos: uma oportunidade para o desenvolvimento municipal e para as micro e pequenas empresas** - São Paulo: Instituto Envolverde : Ruschel & Associados, 2012.

SILVA, Aline Pereira da. **Educação ambiental em resíduos sólidos nas unidades escolares municipais de Presidente Prudente–SP**. Presidente Prudente – SP. 2009. 207 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdades de Ciências e Tecnologia.

SINIR. **Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos**. Brasília, DF: SINIR, 2012. Disponível em: < [https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos\\_diversos\\_do\\_portal/PNRS\\_Revisao\\_Decreto\\_2808\\_12.pdf](https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_2808_12.pdf) >. Acesso em 03 de outubro de 2021.

**APÊNDICE A: Questionário aplicado aos docentes**

1- Em qual ciclo da educação básica você trabalha?

- Ensino Fundamental I  
 Ensino Fundamental II

2- Idade:

- 18 a 25 anos  
 25 a 32 anos  
 33 a 40 anos  
 41 a 48 anos  
 49 a 54 anos  
 Mais de 54 anos

3 – Sexo:

- Masculino  
 Feminino

4 - Disciplina que ministra (se for o caso marque mais de uma).

- Matemática  
 Língua Portuguesa/ Redação  
 Língua Inglesa  
 História  
 Ciências  
 Filosofia  
 Arte  
 Geografia  
 Educação Física

5- Há nas propostas e bibliografias de suas disciplinas conteúdos sobre resíduos sólidos?

- Sim  
 Não

6- Você, em algum momento, aborda ou abordou a temática de resíduos sólidos em sua disciplina?

- Sim  
 Não

7 – Se sim, como foi ou é feita essa abordagem?

- Nas aulas cotidianas  
 Através de aulas práticas  
 Por meio de palestras e seminários  
 Não abordo o tema

8 – Qual o seu nível de conhecimento sobre gestão de resíduos sólidos?

- Nenhum  
 Pouco  
 Médio

- Razoável/Bom
- Alto

9 - Você acha importante que a Educação Ambiental faça parte do ensino na escola?

- Sim
- Não

10 - Na sua opinião, a escola possui quantidade adequada de coletores/lixeiros para atender a demanda de resíduos produzidos por todos aquelas que frequentam a mesma?

- Sim
- Não

11 - A escola desenvolve ou já desenvolveu algum projeto ou atividade, que vise reutilizar os resíduos produzidos no desenvolvimento de suas atividades?

- Sim
- Não

12 - De acordo com as suas observações, a escola como um todo demonstra preocupação com o lixo que produz?

- Sim
- Não
- Parcialmente

13 - Você considera importante abordar a temática de resíduos sólidos no ambiente escolar?

- Sim
- Não