

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA  
SOUZA**  
**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL AMIM JUNDI**  
Habilitação Profissional de Técnico em Meio Ambiente

**Flávio Kuwano**

**COLETA SELETIVA NA ETEC AMIM JUNDI:  
Uma proposta sobre reciclagem.**

**Oswaldo Cruz**

**2024**

**Flávio Kuwano**

**COLETA SELETIVA NA ETEC AMIM JUNDI:  
Uma proposta sobre reciclagem.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Meio Ambiente da Etec Amim Jundi, orientado pelo Prof. Dr. Everton Henrique Gonçalves Cardoso, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Meio Ambiente.

**Oswaldo Cruz**

**2024**

## DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho às pessoas que tentam mudar este mundo para melhor*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço ao professor Everton, sem o qual eu não teria concluído este projeto, aos meus colegas de curso, ao professor Bruno Zanelli Campanari e ao bibliotecário Ricardo Takashi Kawata por sempre me incentivarem, e ao Paulo Roberto Gonçalves Vitória, o Paulinho, pela força na pesquisa de campo e pelas conversas sobre seu trabalho e a importância dele.*

“Não existe “fora”, quando você joga “fora” alguma coisa, ela vai parar em algum lugar.”

**Annie Leonard**

## RESUMO

A sociedade contemporânea, por seu modelo de consumo, é grande geradora de resíduos. As diversas atividades do cotidiano carecem de uma vasta quantidade de produtos. A partir de seus usos, volumes vultosos de resíduos. Nesse sentido, cresce a necessidade da adoção de práticas mais sustentáveis, pensando ações que vão desde um consumo mais consciente de matérias-primas diversas a práticas mais adequadas de coleta e destinação dos resíduos. A coleta seletiva, desta maneira, surge como uma alternativa relevante. Contudo, para que se tenha êxito, ela deve ser realizada de modo adequado, evitando contaminações e impossibilidades de reciclagem por falhas nos processos. Assim, este trabalho se dedicou a compreender a coleta seletiva realizada na Etec Amim Jundi de Osvaldo Cruz, identificando oportunidades de melhoria. Para tanto, foram aplicadas pesquisas junto a discentes, docentes e servidores, como forma de compreender questões comportamentais cotidianas e a efetividade da coleta seletiva na escola. A partir dos cenários encontrados, este projeto dedicou-se a ações de educação ambiental para maior conscientização da comunidade escolar acerca de formas adequadas de se destinar os resíduos, otimizando a coleta seletiva nesta unidade de ensino, gerando ganhos ambientais e econômicos para a comunidade envolvida.

**Palavras-chave:** Coleta Seletiva – Etec Amim Jundi – Reciclagem – Educação Ambiental.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Lixeiras Coleta seletiva .....	16
FIGURA 2 - Tipos de Plástico .....	18
FIGURA 3 - Reduzir, Reutilizar e Reciclar .....	20
FIGURA 4 – Coletor seletivo defronte à Cantina .....	40
FIGURAS 5 – Separação e pesagem de materiais .....	41/42/43
FIGURAS 6 – Volumes ensacados a serem disponibilizados para a coleta setativa ...	44/45

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>09</b>
<b>1.1</b>	<b>Justificativa</b>	<b>09</b>
<b>1.2</b>	<b>Problematização</b>	<b>09</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivos</b>	<b>11</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivos Gerais</b>	<b>11</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Metodologia</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Sobre a Reciclagem</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Sociedade de Consumo</b>	<b>13</b>
<b>3.3</b>	<b>Impactos na Sociedade</b>	<b>14</b>
<b>3.4</b>	<b>Coleta Seletiva</b>	<b>16</b>
<b>3.5</b>	<b>Reciclagem nos dias de hoje</b>	<b>19</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Reduzir</b>	<b>20</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Reutilizar</b>	<b>21</b>
<b>3.5.3</b>	<b>Reciclar</b>	<b>21</b>
<b>3.5.4</b>	<b>Repensar</b>	<b>21</b>
<b>3.5.5</b>	<b>Reflorestar</b>	<b>22</b>
<b>3.5.6</b>	<b>Respeitar</b>	<b>22</b>
<b>3.5.7</b>	<b>Reorganizar</b>	<b>22</b>
<b>3.5.8</b>	<b>Repassar</b>	<b>22</b>
<b>3.5.9</b>	<b>Reproduzir</b>	<b>23</b>
<b>3.5.10</b>	<b>Renovar</b>	<b>23</b>
<b>3.5.11</b>	<b>Recomeçar</b>	<b>23</b>
<b>3.5.12</b>	<b>Responsabilizar-se</b>	<b>23</b>
<b>3.6</b>	<b>Entrevista com professores</b>	<b>24</b>
<b>3.7</b>	<b>Sobre a Etec Amim Jundi</b>	<b>25</b>
<b>3.8</b>	<b>Pesquisa com a Comunidade Escolar</b>	<b>28</b>
<b>3.9</b>	<b>Trabalhos Correlatos</b>	<b>37</b>

<b>4.</b>	<b>Pesquisa de Campo</b>	<b>39</b>
<b>4.1</b>	<b>Levantamento diário dos coletores</b>	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Pesagem semanal dos resíduos</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>Resultados</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Referências</b>	<b>48</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente trabalho de conclusão de curso, parte integrante das atividades desenvolvidas na formação de técnico em Meio Ambiente, tem por objetivo apresentar um estudo de caso sobre o descarte de resíduos sólidos nas lixeiras de coleta seletiva na ETEC Amim Jundi ao longo de 2024, fazer levantamento sobre a utilização das lixeiras pelos frequentadores da instituição e propor alternativas para melhorar o sistema de coleta.

Para tanto, foram desenvolvidas diversas atividades de pesquisa junto aos componentes curriculares Planejamento de TCC e Desenvolvimento de TCC, sob a orientação do Prof. Dr. Everton Henrique Gonçalves Cardoso além do auxílio de demais professores, funcionários, colaboradores e entrevistados.

A seguir, como forma de otimizar os aspectos introdutórios deste trabalho, serão apresentadas a justificativa, o problema, as hipóteses, os objetivos (geral e específicos), a metodologia utilizada e o referencial teórico.

### **1.1. Justificativa**

Um projeto sobre educação sustentável em ambiente escolar com propósito de conscientização sobre coleta seletiva, em avaliar os hábitos dos indivíduos a respeito de como é feita a separação de resíduos sólidos, sua possível melhoria e otimização, é crucial tendo em vista as crescentes discussões sobre o modelo de consumo, a crise climática e possibilidades sustentáveis de mitigação de problemas ambientais. A destinação correta dos resíduos sólidos é um dos pilares de uma sociedade mais consciente de seus recursos naturais, tanto em questões sociais como econômicas.

### **1.2. Problematização**

O tema principal do trabalho é discutir sobre resíduos sólidos. Nesse assunto, aborda-se a coleta seletiva feita dentro de um ambiente escolar delimitado para a pesquisa. Foi escolhida a Etec Amim Jundi pela proximidade e pelas possibilidades

reais de melhorias a serem propostas. Este assunto, a coleta seletiva, é extremamente importante porque, quando a coleta é feita de maneira adequada, a destinação dos resíduos é feita de modo mais eficiente. Por exemplo, a separação entre lixo orgânico, que pode ser enviado para compostagem, lixo reciclável destinado à cooperativa de reciclagem do município e lixo não reciclável destinado ao aterro sanitário ou locais específicos de descarte.

Ao longo de nossa pesquisa serão realizados levantamentos de falhas no sistema de coleta realizada atualmente na instituição. Igualmente, sobre a possível falta de conhecimento da comunidade escolar, tanto alunos, professores, funcionários e demais circulantes acerca da existência de coletores específicos de cada resíduo e sobre como o não uso correto desses coletores pode influenciar na destinação correta de cada resíduo. A partir desse entendimento, pode-se propor soluções reais de como melhorar esse processo de coleta. A avaliação das possíveis causas dessas lacunas pode ser sobre a eficácia do processo de coleta atual, que é feita através de lixeiras disponibilizadas dentro da escola, de cores diferentes e específicas para cada tipo de resíduo (papel, plástico, vidro, metal, orgânico), porém pouco utilizada corretamente. Fora isso, todo o resíduo que é disponibilizado à reciclagem e recolhido pela Cooperativa de Reciclagem é feito utilizando um único tipo de saco, de coloração verde, onde é misturado todo o lixo reciclável sólido. Seria essa a melhor maneira de fazer essa coleta? Será que um método de separação mais simples, adotando lixeiras para lixo seco e lixo úmido, não seria de mais eficácia?

O objetivo do trabalho é levantar essa discussão, de como ações simples podem contribuir na melhoria de processos sustentáveis dentro de uma instituição. Sobre como a educação ambiental pode ser um agregador de conceitos, que podem discutir desde a separação correta de lixo até as mudanças climáticas. Que cada indivíduo pode ser um agente propagador de informação transformadora sobre a sustentabilidade, podendo assim efetivar uma melhoria que possa ajudar num processo de transformação de resíduos, tanto no ambiente escolar quanto em seu núcleo familiar. Esse é um dos lemas da sustentabilidade, “agir localmente e pensar globalmente”.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Análise sobre a utilização das lixeiras de coleta seletiva na Etec Amim Jundi, fazendo levantamento sobre a utilização destas pelos frequentadores da instituição e propor alternativas viáveis para otimizar o processo de separação.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Fazer o diagnóstico da utilização das lixeiras através de separação por manuseio e quantificação, coletar imagens por fotos e vídeos, fazer a tabulação destes dados; avaliar como é o processo dos resíduos desde as lixeiras até a entrega para a retirada destes. Produzir material de conscientização para colocar próximos às lixeiras e propor alternativas de melhorias na coleta.

## **2. Metodologia**

Para a realização deste trabalho, serão adotados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Estudo de referencial teórico sobre o tema;
- Tabular dados da pesquisa feita com os alunos via Google Forms com gráficos e respostas das perguntas elaboradas pelos participantes;
- Análise de um modulo de lixeiras uma vez por semana durante quatro semanas; com registro fotográfico do processo de separação, detecção dos erros do descarte, pesagem dos resíduos para levantamento de um média mensal de descartes;
- Entrevistas com funcionários da ETEC Amim Jundi para o entendimento - sobre o processo da separação do lixo feito hoje em dia;

- Desenvolver um painel autoexplicativo para a separação correta dos lixos e afixar sobre as lixeiras como projeto de educação ambiental permanente da Etec Amin Jundi.

### **3. Referencial Teórico**

#### **3.1 Sobre a reciclagem**

A reciclagem é o processo de reaproveitamento de materiais descartados com o objetivo de reintroduzi-los novamente na cadeia produtiva para gerar valor e assim serem reutilizados, transformando o resíduo sólido que não seria aproveitado e reduzindo então a produção de lixo, assim aumentando a preservação dos recursos naturais e melhorando a qualidade de vida das pessoas e o meio ambiente.

Um dos grandes problemas mundiais enfrentados ultimamente são as mudanças climáticas, que são as variações extremas das temperaturas causadas principalmente pelo efeito estufa, que está ligado intrinsecamente à emissão de gases derivados da indústria, queima de combustíveis fósseis tanto na obtenção de energia elétrica das termoelétricas quanto no transporte por veículos; e toda a produção de lixo urbano que geralmente são incinerados produzindo CO<sub>2</sub>, poluindo a atmosfera e degradando o meio ambiente.

Este ciclo que gera o Efeito Estufa pode ser amenizado mediante a reciclagem, que evitaria a degradação dos recursos naturais através de matéria prima virgem, isto é, proveniente da mineração e de outra qualquer fonte de obtenção de insumos direto da natureza. Também economizaria no consumo de energia elétrica utilizada na transformação de matéria, nos combustíveis fósseis no transporte das mercadorias e conseqüentemente no aumento na produção de lixo.

No Brasil, em 2022<sup>1</sup>, foram coletados 76,1 milhões toneladas de lixo urbano, o que dá em média de 381 kg de resíduos por brasileiro, sendo que quase 30 milhões de toneladas foram destinadas a locais inadequados como lixões a céu aberto, que

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://exame.com/ciencia/lixo-de-brasileiros-em-2022-equivale-a-85-milhoes-de-carros-populares/> Acesso em 17 abril 2024.

é um agente extremamente poluente e disseminador de doenças. Se essa quantidade de resíduo fosse coletada corretamente e reciclada, poderia ser uma fonte expressiva de capital, aumentando renda e capacitando pessoas foram a diminuição dos impactos ambientais que todo esse lixo causa em nosso meio ambiente.

### **3.2. Sociedade de Consumo**

Com o advento da Revolução Industrial, que teve início na Inglaterra a partir da segunda metade do século XVIII, houve um aumento significativo do processo manufaturado, garantindo o surgimento do setor industrial e assim o novo modelo de sistema econômico, o Capitalismo. Nele, a necessidade de consumo de produtos é exacerbada, pois o aumento de consumo gera lucro ao comércio e às grandes empresas, gerando mais empregos aumentando a renda das pessoas e acarretando mais e mais o consumismo. Nesse ciclo da efemeridade das coisas a produção de resíduos industriais e domésticos cresce de acordo com essa necessidade do consumo, o que nos leva a uma emergente consciência de economia de recursos naturais e energia, e um dos principais aliados sustentáveis é a reciclagem.

No Brasil, o processo industrial foi tardio, em relação aos países desenvolvidos os Estados Unidos e europeus, tendo início de suas primeiras fábricas a partir do século XIX e desenvolvimento destas a partir de 1930 no período entre as grandes guerras mundiais. Apesar dos avanços sociais e na tecnologia, esse processo de industrialização não foi algo planejado, como na maioria dos outros países também não foi, e como consequência disso tem sido a grande produção de rejeitos industriais poluentes e contaminadores do ar, água e solo; consumo de recursos naturais causando o desmatamento de áreas de matas e florestas nativas e principalmente o crescimento descontrolado das grandes cidades. Esse aumento populacional desordenado reflete principalmente na produção de lixo, tanto industrial quanto doméstico, e o destino desse lixo tem se tornado uma das maiores questões da atualidade.

Segundo o relatório Global Waste Management Outlook 2024 (Perspectiva Global de Gestão de Resíduos 2024)<sup>2</sup> realizado pela International Solid Waste Association (Associação Internacional de Resíduos Sólidos) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o lixo domiciliar deve crescer 80% até o ano de 2050, passando de 2,1 bilhões de toneladas ao ano para 3,8 bilhões. Desse montante 40% será destinado a lugares inadequados como lixões ou incineradores, que são vetores de doenças e poluição. No Brasil, nesse mesmo período, a produção de lixo deve aumentar em mais de 50%, podendo chegar a 120 milhões de toneladas por ano. Atualmente, só cerca de 4% desse lixo é reciclado, algo preocupante pois o Brasil é o quarto país que mais produz lixo plástico no mundo, dados de 2023.

### **3.3. Impactos na sociedade**

A reciclagem tem benefícios econômicos notáveis para a população, pois segundo a ABIPLAST (Associação Brasileira da Indústria do Plástico) , a cada 1 tonelada de plástico reciclado, são por volta de 3,16 catadores contratados por cooperativas ou para outras instituições de reciclagem, sendo esses, dados de uma pesquisa de 2023, possivelmente gerando por volta de 14.666 empregos, sendo assim sendo imprescindível para a economia, pois além de disponibilizar empregos auxilia no descarte correto do material com um faturamento em média de R\$ 4 bilhões ao governo, incentivando assim a reciclagem correta.

Dados mostram que a produção de plástico reciclado ultrapassou a marca de 1 milhão de toneladas. Além da sociedade, a reciclagem beneficia também as empresas; porque as auxilia a seguirem as regulamentações ambientais e assim aprimorar sua imagem diante aos consumidores, que estão cada vez mais preocupados com a sustentabilidade, gerando assim uma imagem positiva e de responsabilidade ambiental.

---

<sup>2</sup> Fonte: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-02/geracao-de-lixo-no-mundo-pode-chegar-38-bi-de-toneladas-em-2050> Acesso em 17 abril 2024.

Atualmente esse pensamento sustentável está presente na maioria das empresas através do conceito de ESG - Environmental, Social and Governance, que em português significa Ambiental, Social e Governança, que são critérios para avaliar o desempenho em relação a sustentabilidade e responsabilidade corporativa.

Esses critérios fazem um levantamento se a empresa está desempenhando fatores positivos como descarte correto de resíduos, controle de poluentes e uso de recursos naturais, e seu relacionamento com funcionários, fornecedores, clientes e comunidade local.

Além do meio corporativo, existe também o poder público aplicando a legislação corretamente na adequação do descarte de resíduos, implementando em suas cidades aterros sanitários e coleta seletiva, incentivando cooperativas de reciclagem e na fiscalização de desmatamento, poluição e outras ações que causam impactos negativos ao meio ambiente.

Também ocorre a conscientização da sociedade atual em relação ao pensamento sobre a sustentabilidade. Ações simples como economizar energia e água, reduzir o consumo de plástico, usar transporte público ou veículos sem emissão de poluentes como carros elétricos, bicicletas, patinetes. Se organizando em ONGs (Organizações Não Governamentais) para o plantio de árvores, recuperação de áreas desmatadas, coleta de lixo em praias e várias outras ações para tentar frear esse desequilíbrio ambiental.

Porém, a primeira ação efetiva é através da reciclagem e da coleta seletiva do lixo doméstico, porque evitaria a poluição, extração de matéria prima e todo o ciclo da degradação ambiental. E essa é a questão primordial sobre a questão da reciclagem; entender a diferença do que é lixo e o que é resíduo e rejeito. “O lixo é tudo aquilo que não se quer mais e joga-se fora. Já o resíduo é aquilo que não serve para você, mas para outros pode se tornar matéria-prima de um novo produto ou processo. O rejeito é um tipo específico de resíduo, quando foram esgotadas todas as possibilidades de reaproveitamento ou reciclagem”. Essa contextualização é importante para o entendimento de que a palavra lixo tem novos sentidos nesse conceito de sustentabilidade, tirando sua denotação de que é algo que não tem mais utilidade e que a palavra pode ressignificar como algo de potencial valor social e econômico.

Desta maneira fortalece-se a indústria da reciclagem, geradora de empregos e promove a inclusão social dos trabalhadores dessa área pelas cooperativas de catadores e, estimula economia local e contribui para a educação ambiental da população em geral.

### 3.4. Coleta Seletiva

Uma das melhores opções para uma melhor reciclagem é a coleta seletiva, sistema que visa separar os resíduos sólidos de acordo com suas características e destinos adequados. Por meio dessa prática, é possível recolher, separar e encaminhar materiais recicláveis para a reciclagem, reduzindo assim a quantidade de resíduos que são destinados aos aterros sanitários, que além de movimentar a economia é uma atitude sustentável que preserva o meio ambiente.

Como mostra a figura 1, através de lixeiras de coleta seletiva são separadas por cores, cada cor utilizada na coleta seletiva possui um significado específico, e entender o que cada cor representa é essencial para uma separação correta.

Figura 1: Lixeiras de coleta seletiva



Fonte: Site <http://www.higipack.com.br/><sup>1</sup>

- Azul: O recipiente de cor azul é destinado à coleta de papel e papelão. Nele, devem ser descartados jornais, revistas, embalagens de papelão, caixas e outros materiais similares.
- Vermelho: O recipiente vermelho é utilizado para o descarte de plásticos. Garrafas PET, embalagens plásticas, sacolas, potes e tampas são alguns exemplos de materiais que devem ser colocados nesse recipiente.
- Verde: O vidro deve ser descartado nos recipientes verdes. Garrafas, potes e frascos de vidro podem ser reciclados e transformados em novos produtos.
- Amarelo: O recipiente amarelo é destinado aos metais. Latas de alumínio, latas de aço, tampas metálicas e outros objetos feitos de metal devem ser descartados nesse recipiente.
- Marrom: Os resíduos orgânicos, como restos de alimentos, cascas de frutas e legumes, podas de plantas e outros materiais biodegradáveis, devem ser depositados em recipientes de cor marrom.
- Cinza: O recipiente de cor cinza é destinado aos resíduos não recicláveis ou rejeitos, ou seja, aqueles que não podem ser reciclados ou reutilizados. Exemplos incluem papel higiênico, fraldas descartáveis e outros materiais similares.

Os plásticos são, entre todos os resíduos sólidos, os que mais são encontrados para a reciclagem, devido ao excesso de seu uso nos produtos hoje em dia, principalmente em embalagens de produtos vendidos no mercado. Algumas das dificuldades encontradas para a reciclagem é a contaminação destes quando são misturados em resíduos orgânicos, como é o caso de embalagens de alimentos ou quando são descartados fora com restos orgânicos em lixo comum, fora o alto custo de infraestrutura e equipamentos usados no seu processamento. A única maneira de reverter essas dificuldades é a educação ambiental, que tem papel de conscientização da população sobre a coleta seletiva correta, papel fundamental para reduzir impactos ambientais e preservação do meio ambiente.

Na reciclagem, os plásticos são separados de acordo com seu tipo, higienizados e triturados, em seguida são derretidos e transformados em pequenos grânulos, que podem ser usados na fabricação de novos produtos, como embalagens, utensílios para casa entre outros.

Eles estão identificados pela sigla de reciclagem geralmente impressas nas embalagens dos produtos, e os tipos de plástico mais comuns são:

- PET (Polietileno Tereftalato) – usado em garrafas de refrigerante, sucos, água, etc.
- PEAD (Polietileno de Alta Densidade) – presente em embalagens de produtos de limpeza, higiene pessoal, etc.
- PVC (Policloreto de Vinila) – encontrado em tubos e conexões, brinquedos, embalagens de alimentos, etc.
- PEBD (Polietileno de Baixa Densidade) – utilizado em sacolas plásticas e filmes para embalagens.
- PP (Polipropileno) – presente em potes de margarina, tampas de garrafa, entre outros.
- PS (Poliestireno/Isopor) – usado como isolante térmico, construção civil, embalagens de alimentos, etc.
- BOPP (Película de Polipropileno Biorientado) – encontrado em embalagens de salgadinhos, biscoitos, etc.

Figura 2: Tipos de plástico



Fonte: Portal Ecycle

### 3.5 Reciclagem nos dias de hoje

O conceito do que é reciclagem definido pela legislação brasileira tem a seguinte descrição: De acordo com a lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 referente a Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos art 3 parágrafo XIV – Reciclagem é o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e, se couber, do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e do Suasa (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária);

Porém, atualmente tanto no Brasil quanto no mundo, o conceito de sustentabilidade tem elencado vários fatores que vão além da reciclagem como uma maneira de proteger o meio ambiente, e podendo potencializar atividades que possam utilizar de seus recursos para o ciclo de consumo e também influenciar no estilo de vida. Essas práticas sustentáveis funcionais podemos adotar no dia a dia conscientizando sobre relações com o meio ambiente são chamados os “ Rs da Sustentabilidade”.

A política dos R's da sustentabilidade ou da ecologia é um grupo de operações sugeridas durante a Conferência da Terra, realizada no Rio de Janeiro em 1992, e o 5º Programa Europeu para o Ambiente e Desenvolvimento, realizado em 1993, que a princípio eram somente 3 R's., consistem nos atos de Reduzir, Reutilizar e Reciclar o lixo produzido. Possibilitando a diminuição do custo de vida, reduzindo gastos, especialmente no setor industrial, além de beneficiar o progresso sustentável global e contribuir para a reversão dos impactos desfavoráveis provocados no meio ambiente.

É necessário que os 3 R's sejam executados em sua ordem de importância, como está presente na figura 3, assim como segue: reduzir, reutilizar e reciclar. Reduzir o consumo ao máximo, reutilizar os materiais enquanto possível e reciclar aqueles que tiverem chegado ao fim de sua vida útil.

Mas após a elaboração desses três princípios iniciais foram sendo incorporados novos R's contextualizando novas demandas e pensamentos em relação ao projeto sustentável. Hoje em dia chegamos no conceito de 12R's incluindo mais 9: repensar, reflorestar, respeitar, reorganizar, repassar, reproduzir, renovar, recomeçar e responsabilizar-se.

Figura 3: Reduzir, reutilizar e reciclar



Fonte: Pensamento verde

### 3.5.1 Reduzir

Reduzir abrange em ações que diminuem o consumo de bens e serviços, propondo a redução da geração de resíduos e conseqüentemente diminuindo o desperdício. Deste modo, contribui também com a conservação de recursos naturais como petróleo, água e minérios. Havendo diminuição no uso de matérias-primas nas fases de produção, conseqüentemente, há queda no índice de lixos gerados pelas indústrias.

### **3.5.2 Reutilizar**

Após a redução do consumo deve-se procurar reutilizar os materiais antes de descartá-los. A reutilização colabora consideravelmente para a economia de recursos renováveis utilizados para fabricar novos itens. Conforme a sociedade se desenvolveu, a fabricação em larga escala de produtos contribuiu para um consumo exagerado.

A finalidade é evitar que um novo resíduo sólido seja fabricado e que outro produto seja comprado. Sendo assim, impede o descarte imediato do objeto e os impactos sobre a produção de lixo são menores e conseqüentemente a poluição do meio ambiente.

### **3.5.3 Reciclar**

Transformar os resíduos novos produtos é uma vantagem tanto para o aspecto ambiental como energético. A reciclagem possibilita a diminuição da exploração dos recursos do meio ambiente sendo, um método mais em conta do que a fabricação de um produto a partir da matéria-prima bruta. Além disso, a reciclagem diminui o consumo de energia, o volume de lixo e a poluição atmosférica.

A reciclagem envolve o processamento de materiais por meio de sua transformação química ou física, para a fabricação de novos produtos. Vários tipos de resíduos sólidos podem ser reciclados. Materiais como vidro, papel, alumínio e plástico devem ser separados para a coleta seletiva. que se encarregará de destinar os materiais para os lugares adequados.

### **3.5.4 Repensar**

O ato de reavaliar todos os processos de manufatura, construção ou projeto. Tanto de uso de materiais quanto no próprio dia a dia em questão. Rompendo paradigmas que já não cabem nos dias de hoje e vendo possibilidades de um novo pensamento mais compatível com as necessidades de sustentabilidade.

### **3.5.5 Reflorestar**

É extremamente necessário a recuperação de áreas de mata e florestas desmatadas, tanto pela emergência global em relação ao clima tanto pela recuperação da biodiversidade. Áreas reflorestadas aumentam a infiltração da água da chuva evitando enchentes, diminuem a temperatura das áreas próximas, melhoraram a qualidade do solo entre outras ações positivas.

### **3.5.6 Respeitar**

O entendimento de que qualquer agressão ao meio ambiente tem consequências devastadoras para todos, o que antes eram somente prospecções de desastres futuros, hoje vivemos em plena crise climática que em todo mundo sofremos tragédias ambientais, como enchentes, secas destruidoras além de todo lixo acumulados em vários lugares. Respeitar o planeta e o meio ambiente é uma questão de sobrevivência.

### **3.5.7 Reorganizar**

Nos processos industriais, no agronegócio e em todos os setores, a necessidade de instaurar novas práticas que minimizem o impacto à natureza e recursos naturais.

Essa reorganização dos processos pode economizar insumos, água, energia, além da valorização do produto final. Também pode se reorganizar os processos em instituições, como empresas e escolas até mesmo em nossas casas, questões como reciclagem, energia, uso da água e consumo.

### **3.5.8 Repassar**

Podemos aumentar a abrangência de ações sustentáveis simplesmente repassando informações. Hoje em dia praticamente todos tem acesso à redes sociais tanto para adquirir conhecimento, como para retransmitir informações. E por que não divulgar notícias, ideias e ações que possam melhorar as condições do nosso mundo?

### **3.5.9 Reproduzir**

Novos conceitos sobre sustentabilidade aparecem ultimamente com muita frequência devido a esse pensamento de como ter novas atitudes em relação à preservação do meio ambiente. Como ser mais sustentável, como economizar energia, como economizar água e como reciclar, ações como essas, mas além de obter as informações temos que colocá-las em prática no nosso dia a dia tanto em nossas casas quanto nos ambientes de convívio social, como escolas, empresas, igrejas, etc.

### **3.5.10 Renovar**

Incentivo a novas tecnologias, estudos, pesquisas para ter outras opções energéticas, novos pensamentos em relação ao consumo como moda sustentável, alimentação orgânica, meios de transporte não poluentes. Renovação em todos os setores da sociedade como construção de cidades sustentáveis, agronegócio menos invasivo e poluente e principalmente indivíduos conscientes sobre educação ambiental e preservação aos recursos naturais.

### **3.5.11 Recomeçar**

Quebrar paradigmas de ações que a muito tempo vem degradando o meio ambiente com educação e uma nova relação entre a humanidade e a natureza. Entendimento sobre o ciclo das coisas, que também é sobre a reciclagem em si, que um insumo sempre está reiniciando um novo ciclo para tornar-se novamente um novo material, que deve ser o pensamento geral sobre as coisas. Reciclar é um recomeço e renovação. Reciclagem do pensamento antigo transformando em um novo conceito para um melhor viver.

### **3.5.12 Responsabilizar-se**

A responsabilidade pelas atitudes que tomamos em relação à tudo. Questões individuais que começam com a coleta seletiva e reciclagem em nossas casas; a responsabilidade do poder público de gerir, fiscalizar, penalizar ações negativas e principalmente suprir a população de incentivos, capacitação e um sistema

organizado para uma vida sustentável. Além disso, as empresas têm que ter também a responsabilidade sobre os produtos comercializados, sobre a poluição e o descarte de resíduos e também da responsabilidade social de proteção aos funcionários e consumidores. Todos nós como sociedade temos que ter a consciência da emergência global sobre o meio ambiente e as mudanças climáticas que afetam a todos e de como agir para reverter todas as ações negativas para melhoria da vida no planeta.

### 3.6. Entrevista com Professores

Edelma Alencar Lima Jacob, 57, professora do curso técnico de Química e Farmácia da Etec Amim Jundi, formada em Química pela Unoeste, diz que a coleta seletiva é importante porque destina corretamente os resíduos para associações de reciclagem, como feito aqui em Osvaldo Cruz pela Cooperativa de Reciclagem (Coopcop). Pela quantidade de plásticos utilizados hoje em dia nas embalagens de produtos, como por exemplo os de biscoito, é de vital importância que esse resíduo seja reciclado para que essa matéria prima usada na sua composição não seja retirada do meio ambiente, causando danos à natureza. “Se cada um tiver essa educação ambiental em relação aos resíduos, fazendo isso no seu cotidiano, não seria algo de muito trabalho pois se tornaria um hábito”, disse a professora que, há muitos anos faz a separação de lixo reciclado em sua casa.

*“Na Etec tem uma grande quantidade de lixo reciclável coletada por semana, se esse lixo fosse corretamente recolhido nas lixeiras, conseguiríamos melhorar o manuseio destes pelos funcionários para disponibilizarmos para à Cooperativa, e pela educação de como fazer essa coleta corretamente poderíamos aumentar a quantidade de lixo recolhido”,* segundo a professora Edelma. A coleta correta faz com que o material não se suje e pode ser assim melhor aproveitado. Além disso, ressaltou que a coleta de tampinhas de garrafa já é feita na escola, que são doadas à Santa Casa para serem revertidas em cadeiras de rodas. Como sugestão, lembrou de uma campanha de coleta de remédios já feita na Etec.

Segundo Renê Guerreiro de Souza Cintra, 42, professor dos cursos de Química e Farmácia da Etec Amim Jundi, formado pela Unifai, *“existia um projeto do*

*curso de Farmácia onde se fazia a coleta de medicamentos aptos, separando os que estavam dentro do prazo de validade e observando se as embalagens não estavam degradadas*". Esses medicamentos eram destinados ao Posto de Saúde, os aptos para serem usados e os inaptos para serem encaminhados à incineração. O professor observa que, *"a maioria das pessoas tem em sua casa uma farmácia popular, muitas vezes com prazo vencido e por descuido, descarta no lixo normal ou se é um medicamento líquido é descartado no vaso sanitário ou na pia, contaminando assim o meio ambiente"*.

Porisso o costume da coleta seletiva deve ser ensinado e incentivado dentro do ambiente escolar. *"O hábito de reciclar ainda não está completamente consolidado entre os brasileiros"*, observa Bruno Zanelli Campanari, 32, professor dos cursos de Química e Meio Ambiente, formado pela Unesp e também professor da Etec Amin Jundi. *"É essencial uma educação contínua e prática sobre a coleta seletiva para garantir que todos compreendam e participem efetivamente"*.

O entendimento que a coleta seletiva é extremamente importante no ciclo da preservação de recursos naturais, na diminuição de emissão de gases de efeito estufa e na redução da quantidade de resíduos enviados a aterros sanitários. *"Portanto, a educação e a prática da coleta seletiva são essenciais para mitigar os impactos ambientais e contribuir para a sustentabilidade"*, conclui o professor Bruno.

### **3.7. Sobre a Etec Amim Jundi**

A Etec Amim Jundi está localizada no Município de Osvaldo Cruz, estado de São Paulo. Foi instituída como Escola Técnica Estadual (Etec) no ano de 1994, quando foi integrada ao Centro Paula Souza, que é uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo. Seu objetivo é a formação de profissionais através de cursos técnicos e tecnólogos oferecendo educação especializada para o mercado de trabalho, além de educação de ensino médio de qualidade, e dentre estes cursos está o de Técnico em Meio Ambiente.

A instituição tem como missão principal formar profissionais competentes para o trabalho e para a vida, ser referência no ensino médio e técnico com foco em conhecimento e inovação. E tem como valores a educação cidadã, ética e

transparência em todas as relações, formação por competência, respeito à diversidade e a valorização ao desenvolvimento humano.

Assim como toda instituição de ensino público, tem uma quantidade grande de pessoas produzindo resíduos diariamente. Todo lixo reciclado coletado na Etec Amim Jundi é disponibilizado para a Cooperativa de Catadores de Osvaldo Cruz. É coletado através das lixeiras dispostas pela escola, que estão posicionados na entrada, no pátio, nos corredores, na cantina e na cozinha, sendo que dois destes são conjuntos de lixeiras de coleta seletiva coloridas separadas por tipo de resíduo (orgânico, metal, plástico, vidro, papel) que estão no pátio próximo à cantina e outro na entrada do bloco B. Além destas lixeiras, todo material reciclado de escritório da escola (secretaria, coordenação, biblioteca, direção e administração) também são destinados à Cooperativa de Catadores colocados nos sacos verdes recolhidos semanalmente às quintas-feiras.

De acordo com Rodrigo Stecca, Diretor de Serviços Administrativos da ETEC Amim Jundi, 39, todos materiais que se encontram nas lixeiras são colocados nos sacos verdes sem uma conferência prévia, mesmo que exista mistura com materiais orgânicos; são colocados nos sacos verdes e são destinados para reciclagem, pois não existe mão de obra para fazer este serviço de separação.

Segundo Stecca, em média, são descartados 20 quilos de lixo orgânico de cozinha por dia e, semanalmente, de 20 a 30 sacos de 100 litros de lixo reciclável (saco verde), porém nunca foi feita uma quantificação exata deste descarte. O lixo orgânico de restos de cozinha e merenda, não podendo ser doados ou consumidos fora da instituição, são descartados junto com o lixo do banheiro e da varrição geral da escola no lixo comum ensacado e recolhido pelos caminhões da Prefeitura Municipal.

Além disso, são separados pilhas e baterias que são coletados e armazenados na administração e depois recolhidos pela prefeitura. O lixo contaminante dos laboratórios de química, farmácia e enfermagem (vidrarias quebradas, recipientes, etc.) são armazenados nos laboratórios, em caixas específicas, e depois são coletados gratuitamente por uma empresa especializada, sendo retirado a cada quinze dias.

Para o Diretor de Serviços Administrativos, seria essencial um projeto de educação dos alunos e colaboradores a respeito da coleta seletiva, pois nunca

houve no histórico da ETEC Amim Jundi algo para otimizar a coleta seletiva de material reciclado. “ *É complicado implementar um projeto aqui na ETEC se ele for impactar na rotina de trabalho dos profissionais de limpeza, por isso é importante que as pessoas descartem nos recipientes corretos*”. Segundo ele, o tempo que o colaborador teria para fazer a separação correta é o tempo que este profissional limparia 2 salas de aula, e, no momento, não há quantidade suficiente de profissionais para isso.

A Etec Amim Jundi tem no total 21 cursos, entre técnicos e de ensino médio, totalizando 1072 alunos. Seu corpo docente consta de 73 professores e 38 funcionários entre contratados e terceirizados, somando uma média de 1183 indivíduos circulando pela instituição (esses números são referentes ao primeiro semestre do ano de 2024). Para fazer a manutenção e limpeza diária a escola conta com somente 5 funcionários trabalhando em escala alternando entre os períodos diurno e noturno, uma quantidade pequena em comparação à quantidade de pessoas circulando e o tamanho da instituição.

Desses funcionários, quem faz a retirada de todo os conteúdos das lixeiras diariamente e disponibiliza para a retirada da Cooperativa toda quinta feira é o Paulo Roberto Gonçalves da Vitória, 50, o Paulinho, funcionário terceirizado de limpeza. Trabalhando na Etec há 3 anos, também trabalha na coleta de lixo da Prefeitura Municipal da cidade, encara em seu trabalho o que a coleta seletiva feita de maneira inadequada causa de transtornos, tanto para os profissionais quanto para o meio ambiente. A principal dificuldade encontrada por ele na escola é que as pessoas não respeitam os recipientes corretos de descarte, jogando material não reciclável, principalmente orgânico nas lixeiras de coleta seletiva, dificultando a reciclagem correta. “Seria bom conscientizar as pessoas para fazer as separações corretas, o trabalho nosso de coleta e reciclagem é para melhorar a cidade”, complementa.

Para Rodrigo Stecca, um projeto de educação ambiental, mesmo que simples, como cartazes informativos, ajudariam na conscientização tanto dos alunos quanto dos funcionários na otimização da coleta seletiva, o que também justifica a importância de trabalhos como este de pesquisa e informação sobre coleta seletiva e sustentabilidade. O que vem ao encontro com a missão, visão e os valores da instituição; a preparação de seus alunos para formação de profissionais preparados para o mundo atual, com conceitos de cidadania, conservação ambiental e

conhecimento sobre questões que afetam a todos como o aquecimento global e recuperação de recursos naturais, que vem fortalecer o desenvolvimento individual e formação de cidadãos conscientes da coletividade.

### 3.8 Pesquisa com a Comunidade Escolar

Com o objetivo de compreender os conhecimentos da comunidade escolar sobre o tema, foi realizada uma pesquisa no dia 22/02/2024.

Para tanto, foi utilizada a ferramenta Google Formulário, bem como a elaboração de questionário estruturado com o auxílio do docente Everton, responsável pelo planejamento dos TCC's.

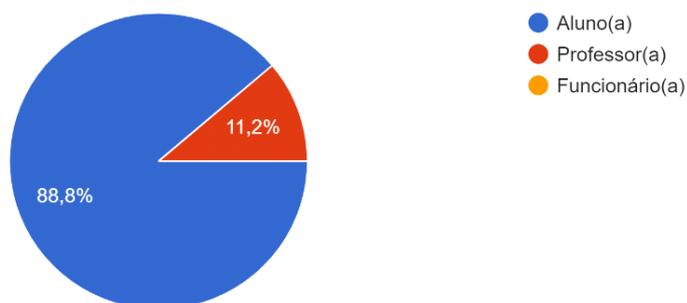
Definidas as questões e o formulário devidamente construído, deu-se a execução da pesquisa, contemplando discentes, professores e funcionários da unidade de ensino.

A aplicação foi realizada com visitas às salas e explicação dos objetivos da coleta. Assim, foram coletadas 143 respostas, com as seguintes informações:

Dos 143 participantes, 127 se identificaram como alunos, 16 como professores e nenhum como funcionário, como mostra no Gráfico 1.

Gráfico 1: Ocupação do público pesquisado na ETEC Amim Jundi

A) Você é:  
143 respostas



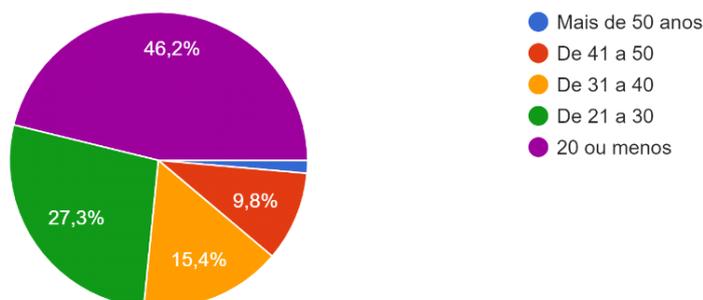
O autor, 2024.

Dos 143 participantes, 27 se identificaram como alunos de farmácia, 27 como alunos de enfermagem, 05 alunos de química, 11 alunos de desenvolvimento de sistemas, 04 alunos de redes de computadores, 04 alunos de meio ambiente, 03 alunos de informática para internet, 01 aluno de administração, 01 aluno de segurança do trabalho, 01 aluno do itinerário, 01 aluno de logística, 01 aluno de informática e 03 alunos não responderam corretamente e 38 não responderam.

Gráfico 2: Idade do público pesquisado da ETEC Amim Jundi

C) Sua idade:

143 respostas



O autor, 2024.

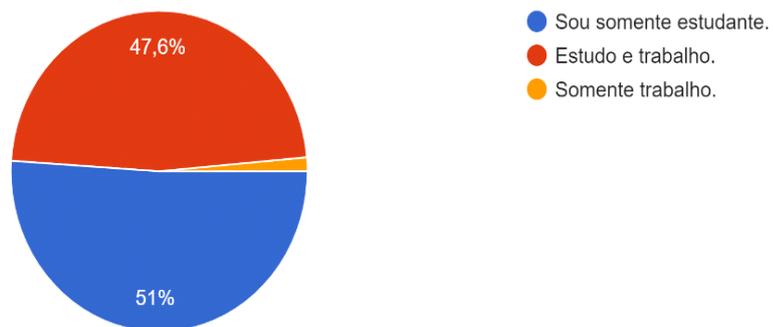
Com relação à idade, tem-se:

- 66 alunos com 20 anos ou menos;
- 39 alunos com idade entre 21 e 30 anos;
- 22 alunos com idade entre 31 e 40 anos;
- 14 alunos com idade entre 41 e 50 anos;
- 02 alunos com mais de 50 anos.

Gráfico 3: Ocupação dos entrevistados

D) Quanto à sua ocupação atual, você:

143 respostas



O autor, 2024.

- 73 se declararam somente estudantes;
- 68 afirmaram que estudam e trabalham;
- 02 declararam que somente trabalham.

Como você definiria reuso de resíduos? A pergunta retornou 221 respostas, sendo:

Usar o mesmo objeto. Reutilizar. Dar novamente utilização ao resíduo. Utilizar para outras coisas. Reutilizar o material reciclável. Usar de novo. Reciclagem. Importante. Reciclagem. Usar o mesmo objeto. Reutilizar. Dar novamente utilização ao resíduo. utilizar para outras coisas. Reutilizar o material reciclável. Usar de novo. Usar para a mesma função novamente. Reciclagem, usar algo que normalmente seria jogado fora. Usar a mesma coisa novamente. Lixo doméstico. Reutilizar os resíduos de casa Não sei responder Reutilizar é o uso de um produto mais de uma vez, independentemente de ser a mesma função ou não. Como orgânico e reciclagem.

Coleta consciente dos recicláveis. Não entendi a pergunta, mas vou responder o que eu entendi. Definiria que importantíssimo já que o reaproveitamento de materiais e resíduos é essencial para uma melhora em cima da exploração desnecessário de matéria-prima, a reutilização além de ser eticamente correto, ajuda a ter um ambiente sustentável. Um exemplo seria a reutilização do óleo de cozinha para fabricação de biodiesel, esse reuso além de ser ético ameniza a poluição hídrica. Muito bom. Sustentável. Muito importante. Muito importante. Proteger o meio ambiente. Reuso de resíduos acho que é reutilizar o que já foi usado. Importante. Reutilizar materiais. Reutilizar materiais. Quando se transforma algo que não tem mais utilidade. Reutilizar restos de materiais. Algo que sobra e alguma empresa ou pessoa reutiliza. Algo que sobra e alguma empresa reutiliza. Reutilizar algo que não é mais utilizado. Reutilizar algo que já foi usado. O reuso de resíduos é o processo de dar uma nova vida aos resíduos, em vez de descartá-los de forma inadequada, isso pode ser feito através da reciclagem, reutilização ou transformação dos resíduos em novos produtos, materiais ou energia. O objetivo do reuso de resíduos é reduzir o desperdício, promover a sustentabilidade e minimizar o impacto ambiental. Reutilizar um resíduo que já foi utilizado. Não tenho conhecimento sobre o assunto. Reaproveitamento, reutilizar, tornar útil. Reuso de resíduos refere-se à prática de usar materiais descartados ou resíduos de forma criativa e eficiente, a fim de estender sua vida útil e reduzir a necessidade de produzir novos materiais. Isso pode incluir a reutilização de produtos, recuperação de materiais e a criação de novos produtos a partir de resíduos. O reuso de resíduos desempenha um papel importante na redução da produção de lixo e na conservação de recursos naturais. Dando um novo destino para aquilo que poderia ser descartado em locais errados. Importante para o meio ambiente. Reciclável. Na reciclagem. Reinsere materiais que seriam descartados. Uma forma correta de reciclar. Recicla. Interessante. Muito bom e importante. Necessário. Reutilizar. Sim. Resto. Reutilizar materiais para outros modos. Ter uma destinação ambientalmente correta. Reciclagem. Eu não sei responder essa pergunta. Reaproveitamento ao máximo das propriedades daqueles resíduos, sejam químicas ou físicas. Reutilizar algo e evitar o consumismo. Ótimo para a sustentabilidade. Quando reutilizamos algo que tem condições de ser usado novamente e iria ser descartado. Novo destino ao resíduo. Boa. Reutilizar a matéria em outra coisa. Reciclagem. Uma forma de ajudar o nosso planeta, nesse mundo consumidor que compra e joga fora em um ciclo sem fim. Uma maneira de evitar

descartes desnecessários. Não sei. Não. Uma ótima alternativa para o descarte. Não sei o que é reuso. Aproveitar o que sobrou. Quando vc consegue reutilizar algo já utilizado em outro local ou outra função. Algo muito bom. Necessário caso dê para reutilizar. Necessário. É um benefício para o meio ambiente. Só se for orgânico. Tem muito aproveitamento. Reutilização de matérias que tem fins de criar outros bens. Descarto no lixo. Ótimo para não ter desgaste para o meio ambiente. É o aproveitamento dos resíduos sólidos. Eficaz ao meio ambiente. Sendo bem aproveitado é excelente. Necessário para o meio ambiente. Reaproveitamento da reciclagem. Forma de reutilizar o que seria descartado, jogado fora. Transformar o descartável em matéria-prima. Reutilização de um produto Reuso de resíduos seria algo que eu poderia reusar para fazer algo útil como um produto novo. Bom. Quando se aproveita algo que ainda pode ser usado. Logística reversa. Reinsere materiais que seriam descartados, para ser usados novamente. Prática de reinsere materiais, que normalmente seriam descartados, no ciclo de consumo e até mesmo em um processo industrial para a confecção de um novo produto. Uma forma de contribuir com o meio ambiente. Reutilização de matérias recicláveis e em bons estados. Reuso é aproveitar um objeto, resíduo é o objeto que é aproveitado. Usar o mesmo objeto. Reutilizar. Dar nova utilização ao resíduo. Utilizar para outras coisas. Reutilizar o material reciclável. Usar de novo. Usar para a mesma função novamente. Reciclagem, usar algo que normalmente seria jogado fora. Usar a mesma coisa novamente. Lixo doméstico. Reutilizar os resíduos de casa. Não sei responder. Reutilizar é o uso de um produto mais de uma vez, independente de ser na mesma função ou não. Como orgânico e reciclagem. Coleta consciente de recicláveis. Importante. Não entendi a pergunta, mas vou responder o que eu entendi. Definiria que importantíssimo já que o reaproveitamento de materiais e resíduos é essencial para uma melhora em cima da exploração desnecessária de matéria prima, a reutilização além de ser eticamente correto, ajuda a ter um ambiente sustentável. Reciclagem. Reciclagem. Muito bom. Sustentável. Muito importante. Muito importante. Proteger o meio ambiente. Reuso de resíduos acho que é reutilizar o que já foi usado. Importante. Importante. Reutilizar materiais. Reutilizar materiais. Reciclagem. Quando se transforma algo que não tem mais utilidade. Reutilizar restos de materiais. Reciclagem. Reciclagem. algo que sobra e alguma empresa ou pessoa reutiliza. Algo que sobra e alguma empresa reutiliza reutilizar algo que não é mais utilizado. Reutilizar algo que já foi usado. O

reuso de resíduos é o processo de dar nova vida aos resíduos, em vez de descartá-los de forma inadequada, isso pode ser feito através de reciclagem, reutilização ou transformação dos resíduos em novos produtos, materiais ou energia. O objetivo do reuso de resíduos é reduzir o desperdício, promover a sustentabilidade e minimizar o impacto ambiental. Reutilizar um resíduo que já foi utilizado. Reciclagem. Não tenho conhecimento sobre o assunto. Reaproveitamento, reutilizar, tornar útil. Reuso de resíduos refere-se a prática de usar materiais descartados ou resíduos de forma criativa e eficiente, a fim de estender sua vida útil e reduzir a necessidade de produzir novos materiais. Isso pode incluir a reutilização de produtos, recuperação de materiais e criação de novos produtos a partir de resíduos. O reuso de resíduos desempenha um papel importante na redução na produção de lixo e na conservação de recursos naturais. Dando um novo destino para aquilo que poderia ser descartado em locais errados. Reciclagem. Importante para o meio ambiente. Reciclável. Na reciclagem. Reinsere materiais que seriam descartados. Uma forma correta de reciclar. recicla. Interessante. Reciclagem. Muito bom e importante. Necessário. Reutilizar. Sim. Resto. Reutilizar para outros modos. Ter uma destinação ambiental correta. Reciclagem. Eu não sei responder essa pergunta. Reaproveitamento ao máximo das propriedades daqueles resíduos, sejam químicas ou físicas. Reutilizar algo e evitar o consumismo. Ótimo para a sustentabilidade. Quando reutilizamos algo que tem condições de ser usado novamente e iria ser descartado. Novo destino ao resíduo. Boa. Reutilizar a matéria em outra coisa. Reciclagem. Uma forma de ajudar o nosso planeta, nesse mundo consumidor que compra e joga fora em um ciclo sem fim. Uma maneira de evitar descartes desnecessários. Não sei. Não. Uma ótima alternativa para o descarte. Não sei o que é reuso. Aproveitar o que sobrou. Quando vc consegue reutilizar algo já utilizado em outro local ou outra função. Algo muito bom. Necessário caso dê para reutilizar. Necessário. É um benefício para o meio ambiente. Só se for orgânico. Muito aproveitamento. Reutilização de matérias que tem fins de criar outros bens. É o aproveitamento dos resíduos sólidos. Eficaz ao meio ambiente. Sendo bem aproveitado é excelente. Necessário para o meio ambiente. Reciclagem. Reaproveitamento da reciclagem. Forma de reutilizar o que seria descartado jogado fora. Transformar o descartável em matéria-prima. Reutilização de um produto. Reuso de resíduos seria algo que eu poderia reusar para fazer algo útil. Como um produto novo. Bom. Quando se aproveita algo que ainda pode ser usado. Logística reversa. Reinsere materiais que seriam descartados

para ser usados novamente. Prática de reinserir materiais, que normalmente seriam descartados, no ciclo de consumo e até mesmo em um processo industrial para a confecção de um novo produto. Uma forma de contribuir com o meio ambiente. Reutilização de matérias recicláveis e em bons estados..Reuso é aproveitar um objeto, resíduo é o objeto que é aproveitado. Ótimo, por conta da utilização de plástico de uma embalagem, ao invés de gastar ainda mais em coisas mais caras. Reaproveitamento. Dar uma segunda vida a materiais ou produtos que seriam descartados, reduzindo o lixo e economizando recursos naturais. Reutilizar o lixo. Proteção do meio ambiente. São as partes que sobram de processos derivados das atividades humanas e animal e de processos produtivos. Muito bom para o planeta.

**Palavras chaves encontradas nas respostas** : reciclagem, importante, sustentável, reutilizar

Como você definiria reciclagem de resíduos? A pergunta retornou 114 respostas, sendo:

Pegar um objeto e transformar em um novo objeto.Dar uma nova finalidade. Aproveitar novamente os materiais.Não sei. Aproveita o material. Continuar reutilizando.Transformar o resíduo em outra coisa. Sustentabilidade, futuro mais promissor. Separar os lixos corretamente. Reaproveitamento. Importante. O conceito de reciclagem é global. Utilizando a inteligência popular, reciclar é recolocar um resíduo no ciclo produtivo. Ou seja, em vez de descartarmos como lixo, devemos tentar processar os resíduos para fabricar novos produtos. Como orgânico e reciclagem.Separação de recurso que podem ser reutilizados. Importante.A mesma resposta da. Coletar lixo. Usar o q já usou.Ideia fantástica. Sustentável.Um método para ajudar o meio ambiente. Necessário. E bom para proteger o planeta. Fazer novos produtos com os resíduos. Um importante processo para o meio ambiente. Importante reutilizar produtos mais de uma vez. Transformar algo em algo novo. Transformar algo usado em algo novo. Aproveitamento. Algo útil. Reaproveitamento de restos de resíduos. Não sei. Aproveitamento. Você recicla e tem a oportunidade de reutilizar. Ótimo. Como algo que você recicla e pode reutilizar o mesmo. Transformar um material em um novo tipo de produto. Uma coisa importante para deixar o ambiente melhor. Reciclagem de resíduos é o processo de transformação

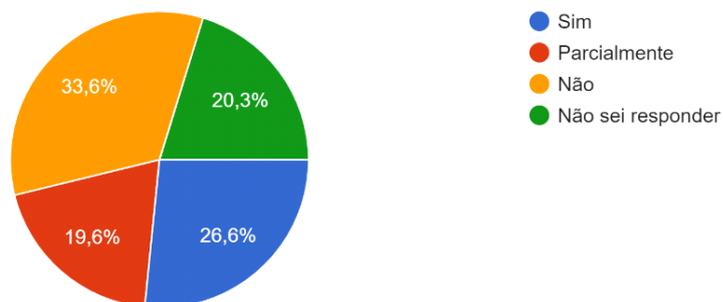
de materiais descartados em novos produtos, com o objetivo de reduzir a quantidade de lixo enviado para aterros sanitários, conservar recursos naturais e reduzir o impacto ambiental. Quando separa os resíduos para limpeza do meio ambiente. Muito importante. Tornar útil. A reciclagem de resíduos é o processo de coletar, separar, processar e reutilizar materiais descartados, a fim de reduzir o desperdício e minimizar o impacto ambiental. Isso envolve transformar resíduos em novos produtos ou matérias-primas, conservando os recursos naturais e reduzindo a necessidade de extração de novos materiais. A reciclagem é uma prática importante para a sustentabilidade ambiental e a preservação dos recursos naturais. Tudo aquilo que poderia ser descartado de maneira errada, tendo um novo destino. Reutilizar os produtos de novas formas. Muito importante para o meio ambiente, fora de poluição. Importante para a sociedade. Qual resíduos. Reaproveitamento. Forma prática. Separação e coleta. Reaproveitamento de materiais descartados. Importante. Muito bom e importante. Eu definiria que essa reciclagem é sobre os resíduos que podem ser reutilizados. Necessário. Ter o destino correto. Reaproveitamento. Transformação de resíduos sólidos descartáveis Colocar o material em questão no começo da linha produção, dando novos usos. Reutilizar os materiais que seriam descartados. Reutilizar. Separação de resíduos. Restauração parcial ou completa do mesmo. importante para o meio ambiente, para sustentabilidade. Ótimo. Quando atribuímos outra função a algo que iria ser descartado para usar novamente. Novo destino ao resíduo. Boa. Transformar a matéria para outro uso. Igual a reciclagem de latinhas. Sustentabilidade. Reuso dos resíduos para a produção de novos produtos, ou a recuperação para reutilizar o produto. Não tenho conhecimento. Não. A melhor forma de utilizar o lixo de forma correta. Separação correta dos lixos para melhor organização. Transformar em algo novo. A reciclagem é o início do processo para o reuso. Bom para o meio ambiente. Necessário para haver uma harmonia total no lixo. Muito importante. Menos poluição na natureza. Bom. Excelente. Um bom retorno para amenizar o meio ambiente. Garrafas pets óleos latas caixas de leite. Com os materiais dá para fazer diversas coisas. É o reaproveitamento de materiais descartados. Transformar os materiais usados em novos para evitar poluição. Transformar os materiais usados em novos para evitar poluição. O uso da reciclagem é fundamental. Útil, garrafa pet, latinhas, casca de ovo ... Da para usar em muita coisa. Adubo para as plantas. Reciclagem. Garrafas pets latinhas orgânicos são úteis. Forma de reutilizar algo q poderia virar lixo e prejudicar o meio

ambiente em algo útil, e que preserva o meio ambiente. Coleta coletiva. Transformação. Reciclagem de resíduos ao meu ver significa fazer o reaproveitamento de itens recicláveis. Produto novo. Bom. Transformar algo que não dá para ser usado em algo útil. É a transformação dos resíduos para um novo produto a ser usado. É o processo de reaproveitamento de materiais descartados. Reuso de algo que poderia ir para lixo, transformando em algo novo para uso. Separação de materiais e seus respectivos recipientes de reciclagem. Não sei. Bom, tanto na área urbana quanto industrial. Reaproveitamento. Coletar, separar e processar materiais descartados para transformá-los em novos produtos, ajudando a reduzir a poluição. Transformar o lixo em material reutilizável. Um mundo menos poluído. É o processo de reaproveitamento de materiais descartados. Ótimo para o meio ambiente.

**Palavras chaves encontradas nas respostas:** reciclagem, sustentável, reaproveitamento, transformar.

Gráfico 4: Participação da comunidade escolar na coleta seletiva

3) Você participa ativamente da coleta seletiva de resíduos na Etec Amim Jundi?  
143 respostas



Fonte: O autor (2024).

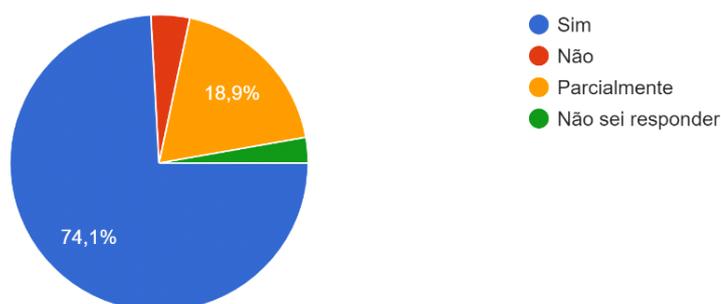
- 38 responderam sim.
- 28 responderam parcialmente.
- 48 responderam não.

- 29 responderam não sei responder.

Gráfico 5: Importância de um programa de educação ambiental segundo a comunidade pesquisada

4) Você acredita que um programa de Educação Ambiental tornaria a coleta seletiva mais eficiente na Etec?

143 respostas



Os autor, 2024.

- 106 responderam sim.
- 06 responderam não.
- 27 responderam parcialmente.
- 04 responderam não sei responder.

### 3.9. Trabalhos correlatos

Em artigo publicado por VIANA (2023), a implementação de um projeto de reciclagem na comunidade escolar, com o objetivo de capacitar e conscientizar os alunos, mesmo não alcançando todos os objetivos estipulados, tem de certa forma resultados promissores, todos aqueles que estão participando podem gerar, de certa maneira, benefícios perceptíveis materialmente para a escola no futuro.

Segundo PEREIRA (2022), o descarte irregular de resíduos sólidos é extremamente nocivo, mesmo que não sejam tóxicos, podendo causar danos à

natureza. Num ambiente escolar, espaço de fomento para crianças em seu desenvolvimento de valores, questões como o descarte de resíduos elevam o entendimento de cidadania e respeito, tanto na escola como na sociedade.

Em artigo publicado por Felix (2007), foi desenvolvido um trabalho na escola primária E.M.E.F. “Jardim Brasil”, localizada no município de Bernardino de Campos/SP, no Bairro Jardim Brasil. Na qual realizou um levantamento sobre as questões ambientais e os impactos gerados pelo lixo, destacando questões referente ao lixo domiciliar, coleta seletiva, lixo como poluição e riscos à saúde pública, juntamente aos alunos da unidade escolar e algumas famílias residentes no bairro onde a escola está localizada.

Em seguida realizou algumas palestras que tiveram como objetivo enfocar o lixo como poluição, e os possíveis riscos acarretados à saúde pública. Em seguida foi realizada uma passeata em prol do meio ambiente, buscando através de cartazes elaborados pelos alunos. Foi realizada também uma peça teatral: “O Circo Verde”, onde o destaque foi o tema “Lixo”.

Posteriormente foi realizada a coleta seletiva domiciliar/escolar, onde as crianças, uma vez por semana, separavam e acondicionava o lixo escolar e os resíduos sólidos domiciliares, que eram trazidos até a escola, em seguida o lixo era encaminhado para Companhia de Sucata, instalada no município em questão.

FELIX, Rozeli, (2007). Coleta seletiva em ambiente escolar. Trabalho de mestrado do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Botucatu, São Paulo, 2007.

Conforme Holzer (2013), ressaltando que com a chegada da Revolução Industrial a sociedade moderna passa a experimentar novas perspectivas de consumo de bens produzidos em escalas cada vez maiores e com menores preços. Atrelado a isto, o estímulo ao consumismo tem causado incontáveis problemas ambientais, pois cada vez consome-se mais e por vezes sem necessidade o que se incide no descarte contínuo de resíduos sólidos. No país, cada pessoa produz cerca de sete quilos de lixo por semana e são descartados, diariamente, mais de 120 mil toneladas de restos de comida, embalagens e outros resíduos. O Lixo pode ser a causa de doenças como diarreias infecciosas, amebíase e parasitoses.

O autor realizou um trabalho com alunos do 6º ano do Colégio Estadual Arnaldo Busatto, localizado na Rua Araucária no bairro Três Lagoas em Foz do Iguaçu.

Após as aulas teóricas sobre a produção de resíduos, a importância da separação, o entendimento de como esse processo tem preocupado a sociedade em geral devido as graves consequências trazidas ao meio ambiente, foi realizada uma atividade prática que propiciou aos alunos a transformar os resíduos em objetos decorativos de grande valia para o seu cotidiano. Nesta aula, os alunos foram conduzidos a confeccionar um objeto denominado “porta-treco”, a partir de materiais recicláveis como garrafas Pet e caixas de leite. O objetivo principal desta atividade foi demonstrar de forma experimental o quanto é importante a Reciclagem e a separação adequada de resíduos e como é possível reutilizar esses materiais que iriam para o Lixo comum, e assim fazer o uso dos 3rs.

Estudo de ANTUNES (2013), a não existência de um planejamento ambiental contribui com a crescente quantidade de lixo e a degradação do meio ambiente. O marketing verde tem por finalidade conscientizar as pessoas da importância da separação do lixo e mostrar que o lixo tem valor. Trazendo uma divulgação positiva e valorização de instituições e no caso da pesquisa, de um condomínio habitacional, que através da pesquisa implantada trouxe benefícios para moradores. “Uma pequena atitude que é muito significativa para nosso mundo”, conclui este estudo.

#### **4. Pesquisa de Campo**

Considerando a necessidade de compreender como ocorre efetivamente o descarte de resíduos pela comunidade escolar, foram realizadas atividades de campo na própria escola.

Para isso, com as devidas autorizações e cuidados sanitários, foi realizado estudo para compreender se o uso dos coletores seletivos é feito de maneira adequada.

Considerando que a escola apresenta diversos pontos de coleta, foi selecionado o coletor defronte ao pátio, ao lado da cantina escolar. Trata-se de um

conjunto formado por recipientes, sendo: vidro, metal, plástico, papel e orgânicos. (Conforme figura 4 a seguir):

Figura X: Coletor Seletivo defronte à cantina



O Autor, 2024

Para estudo, foram realizados quatro levantamentos nos coletores, nas datas apresentadas a seguir: 19/08, 26/08, 02/09 e 09/09.

O levantamento se deu por meio da identificação dos resíduos destinados em cada recipiente, com registro fotográfico. A ação objetiva identificar a correção ou incorfimidade na destinação. Em seguida, os resíduos são corretamente separados, considerando as categorias papel, metal, vidro, plástico, orgânico e não recicláveis. A partir disso, os resíduos foram pesados, de modo a compreender qual seria a geração de material reciclado, por grupo, se a coleta fosse realizada devidamente.

Ademais, foram realizadas 4 levantamentos, às quintas-feiras (22/08, 29/08, 05/09 e 12/09), datas em que o caminhão da cooperativa de coleta seletiva realiza a retirada semanal dos sacos. Nesse sentido, o material foi pesado para que fosse aferido o volume total de resíduos potencialmente recicláveis gerados pela escola.

#### 4.1 Levantamento diário dos coletores

Para documentação da pesquisa de campo, registramos o processo através de imagens por registro fotográfico, do método de separação e pesagem e dos levantamentos diários da conferência dos coletores, que seguem abaixo:

Figuras 5 (A, B, C, D, E, F, G, H, I e J): Separação e pesagens dos materiais



O Autor, 2024.

Algumas situações merecem destaque:

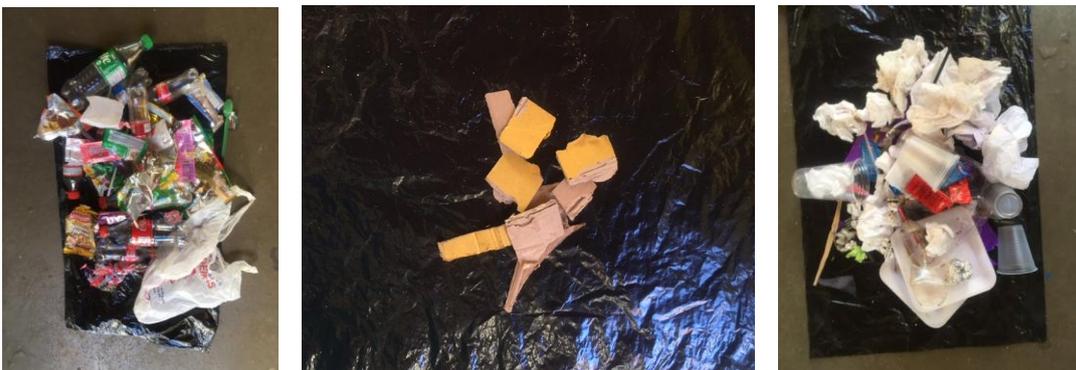
- Conteúdo encontrado em cada lixeira de coleta seletiva no dia 19/08;



Separação dos resíduos para pesagem no dia 19/08.



- Conteúdo encontrado em cada lixeira de coleta seletiva no dia 26/08.



- Separação dos resíduos para pesagem no dia 26/08.



- Conteúdo encontrado em cada lixeira de coleta seletiva no dia 02/09.



- Separação de resíduos para pesagem dia 02/09.



- Conteúdo encontrado em cada lixeira de coleta seletiva no dia 09/09.



A tabela a seguir apresenta os resultados dos volumes de resíduos gerados e datas de levantamentos. Os volumes são apresentados em kg.

	19/08	26/08	02/09	09/09
Metais	0,170 kg	-	0,060 kg	-
Plásticos	0,335 kg	0,220 kg	0,100 kg	0,130 kg
Papeis	-	0,005 kg	-	0,243 kg
Vidros	-	-	-	-
Orgânicos	0,870 kg	1,185 kg	1,100 kg	0,030 kg
Não recicláveis	0,680 kg	0,045 kg	0,060 kg	0,075 kg

#### 4.2 Pesagem semanal de resíduos

Considerando as pesagens realizadas nos dias 22/08, 29/08, 05/09 e 12/09, foram aferidos os seguintes valores (em kg):

- ✓ 22/08: 35,765 kg
- ✓ 29/08: 45,975 kg
- ✓ 05/09: 49,220 kg
- ✓ 12/09: 51,44 kg

- Média mensal de resíduos sólidos destinados à Cooperativa de Reciclagem é de 182,400 kg.

Abaixo seguem imagens:

Figuras 6: volumes ensacados a serem disponibilizados para a coleta seletiva





O autor, 2024.

## 5. RESULTADOS

Como resultado da pesquisa de campo realizada tanto nos coletores de reciclagem quanto no total de lixo semanal, podemos constatar algumas observações pertinentes, algumas já levantadas anteriormente e outras só diagnosticadas durante a pesquisa. Elencamos essas observações abaixo:

- **Mau uso dos coletores** – apesar da existência de lixeiras exclusivas para cada tipo específico de resíduo, sinalizadas ou por cores ou por identificação na própria lixeira, os resíduos são jogados aleatoriamente sem nenhuma separação. As lixeiras usadas na pesquisa são pouco utilizadas em comparação às outras, mesmo estando em local estratégico e de fácil acesso;
- **Falta de consciência ecológica** – mesmo que na pesquisa realizada na unidade de ensino através da plataforma Google Forms tenha sido positiva em relação ao conhecimento sobre assuntos como reciclagem, reuso e educação ambiental, na prática, o simples ato de descarte correto não foi apresentado através desta pesquisa de campo;
- **Descarte incorreto de lixo contaminante** – através da pesquisa de campo, foram encontradas nas lixeiras embalagens de remédios usados, os blisters, que são contaminantes ao serem descartados incorretamente, principalmente em solo ou curso d'água;

- **Descarte incorreto de lixo perfurante** – foram encontrados materiais perfurantes, como vidro quebrado e palitos de madeira, descartados incorretamente nas lixeiras e nos sacos destinados à cooperativa de reciclagem, colocando em risco quem for manusear os sacos;
- **Descarte incorreto de lixo orgânico** – além do descarte incorreto nas lixeiras dos materiais a serem reciclados, o que mais dificulta é o descarte de lixo orgânico junto com os outros resíduos, restos de alimentos, como cascas de banana e restos de lanches e salgadinhos, que sujam os materiais para reciclagem, inviabilizando o processo de usinagem. Além disso, esses restos de alimentos atraem animais que rasgam os sacos verdes, dificultando sua manipulação pelo funcionário responsável pela limpeza e do transporte da Cooperativa de Reciclagem;
- **Descarte de lixo não reciclável excessivo** – o maior volume de lixo encontrado nas lixeiras onde foi feita a pesquisa é de lixo não reciclável originado da cantina: papéis de salgado engordurados, copos descartáveis sujos de refrigerante e doces, embalagens de isopor onde são colocados salgados sujos e engordurados, sachês de catchup e mostrarda, saquinhos de molho, colheres plásticas sujas, garrafas pet com resto de refrigerante, entre outros;
- **Falta de gestão ambiental** – apesar da instituição ofertar cursos técnicos como Enfermagem, Farmácia, Administração, Química, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, e ter como dos seus valores principais a educação e o desenvolvimento humano, existe uma expressiva ausência de gestão ambiental na gerência de seus resíduos sólidos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa de campo evidenciou o que a análise inicial deste trabalho de conclusão de curso já havia diagnosticado, que é o uso inadequado dos coletores de lixo reciclável na Etec Amin Jundi pelas pessoas que circulam pela instituição. Os resíduos descartados são dispostos aleatoriamente, não respeitando os coletores específicos de cada material reciclável, nem os coletores de lixo não reciclável e o de lixo orgânico.

Esse mau uso dos coletores é prejudicial para o ciclo da reciclagem, pois os resíduos recicláveis são contaminados por lixo orgânico, dificultando o processo de comercialização e de sua possível usinagem, atrapalhando a separação na Cooperativa de Reciclagem do Município. Além disso, os sacos com o material destinado à reciclagem, que são armazenados ao lado da quadra de esportes, por conterem restos de alimento e lixo orgânico, atraem animais que rasgam os sacos, dificultando o manuseio do funcionário da limpeza e da equipe de retirada da Cooperativa. Além da falta de higiene e sujeira, podem causar riscos à saúde.

Apesar da pesquisa com os alunos através da plataforma Google Forms ter demonstrado conhecimento positivo da grande maioria dos entrevistados em relação a temas como reciclagem, reuso e educação ambiental, o ato de não destinar corretamente os resíduos sólidos contradiz o conhecimento real sobre o assunto, isto é, uma parte significativa dos educandos não tem uma compreensão real (colocada em prática) sobre os assuntos.

Considerando a missão institucional da ETEC Amim Jundi e a diversidade de cursos nas áreas de Gestão, Saúde, Segurança e Meio Ambiente, cresce a necessidade de ações de educação ambiental para mitigar, ou mesmo reverter, a lógica observada.

Mediante a apresentação de resultados preliminares desta pesquisa a gestores desta unidade, foi verificada a possibilidade de uma ação de educação ambiental, com foco em conscientizar a comunidade escolar acerca da importância de destinar adequadamente os resíduos, otimizando o processo de coleta seletiva disponibilizado pelo Município. Assim, foram realizadas intervenções com dois focos centrais: retomar pilares essenciais da coleta seletiva e apresentar os erros mais comumente observados, com foco em despertar condutas mais assertivas.

## 7. REFERÊNCIAS

LIXO DE BRASILEIROS EM 2022 EQUIVALE A 85 MILHÕES DE CARROS POPULARES. Disponível em: <https://exame.com/ciencia/lixo-de-brasileiros-em-2022-equivale-a-85-milhoes-de-carros-popularespopulares>. Acesso em 17 abr. 2024.

BOEHM, Camila. **Geração de lixo no mundo pode chegar a 38 bi de toneladas em 2050**. Disponível em : <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-02/geracao-de-lixo-no-mundo-pode-chegar-38-bi-de-toneladas-em-2050>. Acesso em 17 abr.2024.

SARDINHA, Edson. **Meio ambiente começa a regulamentar lei de incentivo a reciclagem**. Disponível em: <http://congressoemfoco.uol.com.br/area/governo/meio-ambiente-comeca-a-regulamentar-lei-de- incentivo-a-reciclagem>. Acesso em 13 mar. 2024.

OS IMPACTOS DA RECICLAGEM NA SOCIEDADE E NA ECONOMIA. Disponível em: <https://www.mundoisopor.com.br/sustentabilidade/impactos-da-reciclagem-na-sociedade-e-na-economia>. Acesso em 11 abr. 2024.

SEMANA DO MEIO AMBIENTE – SAIBA A DIFERENÇA ENTRE LIXO E REJEITO. Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/reitori/30837-semana-do-meio-ambiente-saiba-a-diferencaentrelixorejeitoresiduo#:~:text=O%20lixo%20%C3%A9%20tudo%20aquilo,possibilidades%20de%20reaproveitamento%20ou%20reciclagem>. Acesso em 30 abr.2024.

SAIBA NESTE ARTIGO O QUE SÃO AS COIRES DA COLETA SELETIVA: RESOLUÇÃO CONAMA 275. Disponível em: <https://www.cgambiental.com.br/conheca-as-cores-oficiais-da-coleta-seletivaconama-275/> Acesso em 30 abr. 2024.

CONHEÇA OS TIPOS DE PLÁSTICOS EXISTENTES. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/tipos-de-plasticos>. Acesso em 13 mar.2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em 13 mar. 2024.

<https://www.piramidal.com.br/blog/economia-circular/3-rs-da-sustentabilidade/>

(Acesso em 21/04/2024)

POLÍTICA DOS 3 R'S. Disponível em: <http://www.sociologia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=338>. Acesso em 21 abr. 2024.

POLÍTICA DOS 3 R'S: O QUE É E COMO APLICAR. Disponível em: <https://etica-ambiental.com.br/politica-dos-3-rs/>. Acesso em 21 abr. 2024.

12 R'S. Disponível em: <https://gabrielamarcondes.com.br/12rs/> Acesso em 2 mai.2024.

ANTUNES, E. G. et al. Marketing verde: coleta seletiva, 2013. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Administração) - Escola Técnica Estadual ETEC de Sapopemba (Fazenda da Juta - São Paulo), São Paulo, 2013.

VIANA, SILVA, HENRIQUE, PROCÓPIO. Projeto ETEC RECICLA: Transformando resíduos em recursos. 2023. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Administração) - ETEC de Hortolândia, Hortolândia, 2023.

HOLZER, Gisele (2012). Lixo: Coleta seletiva e reciclagem. Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012.

PEREIRA, PAIVA, SANTOS, COSTA, PALMIERI, (2022). Logística reversa: um estudo sobre o gerenciamento de resíduos sólidos em unidades da ETEC. 2022. Trabalho de conclusão de curso (Curso técnico em logística) ETEC Deputado Ary de Camargo Pedroso, Piracicaba, 2022.

