

# TRANSFORMANDO CONSCIÊNCIAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENSINO MÉDIO DE TAPAUÁ (AM)

Elisângela de Castro Souza<sup>1</sup>  
Romero Gomes Pereira da Silva<sup>2</sup>  
Jurandir Moura Dutra<sup>3</sup>  
Carlos Augusto da Silva<sup>4</sup>  
Maria do Carmo Gomes Pereira<sup>5</sup>  
Cloves Farias Pereira<sup>6</sup>  
Suzy Cristina Pedroza da Silva<sup>7</sup>

**Resumo:** A Educação Ambiental escolar é importante para promover mudanças adequadas a cada realidade, proporcionando uma visão abrangente e envolvimento com o meio biótico e abiótico. Ela é essencial para construir uma consciência crítica sobre ações que impactam o meio ambiente, e ações responsáveis melhoram as condições de vida e mitigam problemas ambientais relacionados a resíduos sólidos. Em Tapauá, os resíduos, descartados inadequadamente, representam riscos ambientais e de saúde pública. Neste estudo investigou a relação dos alunos do ensino médio com o meio ambiente, a partir de uma abordagem transversal na Educação Ambiental, por meio de um estudo de caso realizado em uma escola pública localizada no município de Tapauá (AM). A estratégia educacional envolveu a aplicação do método Aprendizagem Baseada em Equipes e de um questionário. Os resultados evidenciam que o método enriqueceu a visão dos alunos, incentivando posturas responsáveis no aprendizado teórico e prático, enquanto a abordagem transversal facilitou a compreensão de questões ligadas ao meio ambiente. Dessa forma, estas abordagens permitiram compreender a percepção dos alunos sobre resíduos sólidos, contribuindo para a conscientização ambiental.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Baseada em Equipes; Educação Ambiental; Percepção Ambiental e Metodologia Ativa.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Amazonas. E-mail: eliscastro03@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade de Brasília. E-mail: romerogomes1@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal do Amazonas. E-mail: jurandirdutra@ufam.edu.br

<sup>4</sup> Universidade Federal do Amazonas. E-mail: casilva1956@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal do Amazonas. E-mail: dukarmo@hotmail.com

<sup>6</sup> Universidade Federal do Amazonas. E-mail: cloves@ufam.edu.br

<sup>7</sup> Universidade Federal do Amazonas. E-mail: suzyycris@gmail.com

**Abstract:** School Environmental Education is important for promoting appropriate changes in each reality, providing a comprehensive view and involvement with biotic and abiotic environments. It is essential for building critical awareness of actions impacting the environment, and responsible actions improve living conditions and mitigate environmental problems related to solid waste. In Tapauá, improperly discarded waste poses environmental and public health risks. This study investigated high school students' relationship with the environment through a cross-disciplinary approach to environmental education, using a case study conducted at a public school in Tapauá (AM, Brazil). The educational strategy involved implementing the Team-Based Learning method and a questionnaire. The results show that the method enriched students' perspectives, encouraging responsible attitudes in theoretical and practical learning, while the cross-disciplinary approach facilitated understanding of environmental issues. Thus, these approaches helped understand students'.

**Keywords:** Team-Based Learning; Environmental Education; Environmental Perception; Active Methodology.

## Introdução

Atualmente, o mundo vive uma crise ambiental que não é só ecológica, mas uma crise de razão, demandada fundamentalmente pela falta de conhecimento Leff (2012). Esta, atrelada às problemáticas ambientais podem ser trabalhadas dentro dos parâmetros curriculares nacionais, aonde o tema Meio Ambiente é uma abordagem transversal, devendo estar presente em todas as disciplinas, de todas as séries do ensino básico.

A Lei No 9.795, de 27 de abril de 1999, representa um marco legislativo significativo no contexto da educação ambiental no Brasil, delineando as bases para a promoção da conscientização e da educação voltada para a preservação e conservação do meio ambiente. Além de instituir a Política Nacional de Educação Ambiental, a lei também estabelece diretrizes e medidas para integrar a temática ambiental nos diversos níveis e modalidades de ensino, bem como em programas de governo e em atividades não formais de educação.

Com o aumento massivo da população mundial, há também a produção proporcional de resíduos sólidos, acarretando inúmeros problemas econômicos, sociais e ambientais. E nesse cenário, a Educação Ambiental vêm ganhando notoriedade na sociedade, como uma das pautas principais, o acúmulo de resíduos sólidos e seu descarte realizado de forma incorreta no ambiente (ALENCAR, 2005).

A necessidade da educação escolar ambiental é de extrema importância para se fazerem necessárias as mudanças concernentes a cada realidade em que se vive. Tal processo trará ao indivíduo uma visão ampla de tudo que o cerca, fazendo assim com que haja um envolvimento consigo e com o outro, expondo os detalhes e os aspectos relacionados aos meios biótico e abiótico que os rodeiam (BARBOZA et al., 2016).

Para Bezerra et al., (2017) a Educação Ambiental é uma ferramenta de grande importância na construção de uma consciência crítica reflexiva sobre as ações que impactam o meio ambiente e o homem. Para Leff (2012) as ações de

responsabilidade com foco na melhoria das condições de vida, faz com que se consiga amenizar os problemas ambientais que se tem com os resíduos sólidos, incluindo a produção, coleta e transporte até seu destino adequado.

Os resíduos sólidos podem conter substâncias químicas com características tóxicas, dentre elas os metais pesados presentes em diversos materiais provenientes de indústrias, funilarias, atividades agrícolas, laboratórios, hospitais e residências (MUÑOZ, 2002).

Em Tapauá, município amazônico, os resíduos sólidos são provenientes de fontes agrícolas, residenciais e de saúde. Esses materiais, que são descartados inadequadamente, representam riscos ambientais e para a saúde pública.

Há também a carência de ações no âmbito municipal para fortalecer programas de coleta seletiva, assim como ausência de campanhas massivas que informem a população sobre a importância do assunto, pois, verifica-se que apesar dos alunos fazerem a separação dos resíduos no ambiente escolar, esse comportamento não se estende para além da escola. Os alunos podem ser propagadores de práticas mais sustentáveis na comunidade aplicando ações simples, mas que fazem muita diferença (FERREIRA, 2022).

A discussão da temática ambiental no contexto da sociedade é fato imprescindível. Entretanto, ainda não é evidente a percepção dos indivíduos da real dimensão das variáveis ambientais e seus efeitos. Desta forma, com o uso de metodologias ativas é possível favorecer as reflexões sobre as questões ambientais, aumentando a sua motivação e autonomia dos indivíduos, no caso, os alunos do Ensino Médio, tornando-o mais comprometido e participativo no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, tem-se como principal problemática de pesquisa, a falta de sensibilização da população em relação ao “lixão” da cidade. Nesse sentido, pergunta-se: Como os jovens percebem o “lixão” em Tapauá-AM?

As metodologias ativas são métodos pedagógicos que focam o processo de ensino e de aprendizagem no aluno, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias diferem da abordagem pedagógicas de ensino tradicional, que se concentra no professor, que transmite a informação aos alunos. A utilização de metodologias ativas coloca o aluno no centro do processo, o que o fará se sentir incluído, reflexivo e autônomo na construção da sua aprendizagem.

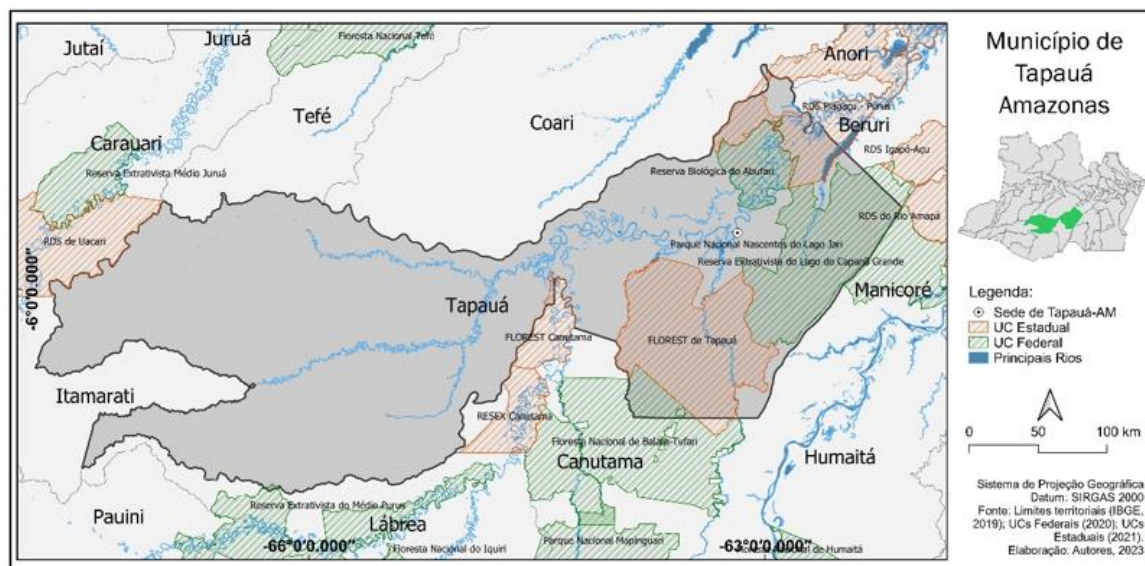
Corroborando com Costa et al, (2022) faz-se necessário compreender a relação que há entre ser humano e meio ambiente buscando dessa forma uma sensibilização dos indivíduos, fazendo com que estes desenvolvam uma mudança de comportamento e consigam permanecer sensíveis aos problemas ambientais.

Nessa perspectiva, este trabalho objetiva compreender a relação de alunos do ensino médio com o meio ambiente, utilizando como ferramenta motivadora, as metodologias ativas, em uma abordagem transversal para tratar a temática de Educação Ambiental, a partir da percepção dos resíduos sólidos, no município de Tapauá no Amazonas.

## Metodologia

### Área de Estudo

O estudo foi realizado no município de Tapauá localizada na calha do rio Purus ao sul do estado do Amazonas, distando desta cerca de 565 quilômetros em linha reta da cidade de Manaus, com uma área territorial de 89.325 km<sup>2</sup> (Figura 1). Tapauá faz limite com os municípios de Coari, Tefé e Carauari ao norte, e ao sul com os municípios de Canutama, Lábrea, Manicoré e Humaitá; à leste com os municípios de Beruri, Anori e Manicoré e a oeste com Itamarati e Pauini.



**Figura 1:** Mapa do Município de Tapauá-AM.  
**Fonte:** Elaboração dos autores (2023).

Possui uma população de 21.914 habitantes, com densidade demográfica de 0,23 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2022). Apresenta um índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,502, o que caracteriza um IDHM baixo para os aspectos relacionados à saúde, educação e a renda. Entre 2000 e 2010 o IDHM passou de 0,293 para 0,502, uma taxa de crescimento de 71,33% nesse período, a educação foi o indicador que mais cresceu (PNUD, 2010).

A importância de Tapauá, localizado na região amazônica, é destacada pela presença de importantes unidades de conservação da natureza. Entre elas, destacam-se o Parque Nacional Nascentes do Lago Jari e a Reserva Biológica do Abufari e outras Unidades de Conservação Estaduais. Essas áreas desempenham um enorme papel na proteção da biodiversidade da região, abrigando uma alta variedade de espécies vegetais e animais endêmicos da Amazônia.

O Parque Nacional Nascentes do Lago Jari contribui para a preservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres da região, protegendo não apenas as nascentes do Lago Jari, mas também importantes habitats naturais. Por outro lado, a Reserva Biológica do Abufari mantém a conservação dos ecossistemas de várzea, oferecendo abrigo e condições propícias para a biodiversidade amazônica.

Na cidade de Tapauá, o estudo foi realizado na Escola Estadual Antônio Ferreira de Oliveira com duas turmas em média de 40 alunos por turma do Ensino Médio. E como locus de reflexão foi realizado uma visita ao “lixão”, onde esses resíduos são depositados e descartados diretamente no solo, sendo muitas vezes queimados no próprio local (Figura 2).



**Figura 2:** “Lixão da cidade” de Tapauá-AM. **Fonte:** SEMMATUR, 2023

Está localizado na estrada AM-366, à 4km de distância do núcleo urbano, entre as coordenadas, 5°38'54.63" S e 63°10'10.46" W., que foram coletadas em campo pela equipe da SEMMATUR.

A coleta de resíduos sólidos na cidade de Tapauá é realizada todos os dias da semana, exceto aos domingos, mas a coleta é prejudicada em dias chuvosos, devido à falta de pavimentação na via do percurso até o lixão que se localiza na rodovia AM-366. Esses resíduos advêm das casas, comércios de pequeno e médio porte e da saúde. Existem também na cidade, a coleta de resíduos provenientes da limpeza pública, varrição e podas de árvores, que são gerados nas atividades de limpeza dos logradouros. Atualmente a área disponível para depósito e descarte de resíduos sólidos é equivalente a 250 metro de perímetro ou 0,25 hectares. O local ao qual está servindo para o descarte de resíduos, além de ser muito próximo ao núcleo urbano, o local também está próximo a córregos e em área de Área de Preservação Permanente (APP).

### **Estratégias Metodológicas**

O trabalho empregou a abordagem do estudo de caso, a qual se fundamenta em análises descritivas inferenciais e explicativas. Mediante o uso dessa metodologia, foi possível alcançar altos níveis de validação dos conceitos abordados durante a pesquisa, bem como determinar os indicadores que sustentam de maneira mais eficiente os conceitos a serem validados. De acordo com Yin (2001), pode-se focar tanto em eventos comportamentais que não terão grandes exigências de controle, mas também em processos de diferentes naturezas ou conjunções de fenômenos que envolve uma variedade de processos em que aborda diversos mecanismos causais de diferentes áreas e dimensões, produzindo resultados que exigem análises de ampla variedade de evidências como documentos, artefatos, entrevistas e observações.

O caso foi tomado em uma escola pública com duas turmas do ensino médio, com 40 alunos (em média) por turma sendo a maioria mulheres e todos os residentes de Tapauá-AM. A coleta quantitativa de caráter exploratório-descritiva foi realizada por meio de questionário com os alunos e uma visita ao "lixão" do município de Tapauá-AM.

Antes da iniciação de todo o processo em sala de aula foi proposto e explicada a abordagem diferenciada que foi a utilização da Metodologia Ativa com a ferramenta de Aprendizagem Baseada em Equipe – ABE, conforme a ACADEMIA (2022) e Antunes (2020):

- A Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE) é uma estratégia aplicada para melhorar o ensino por meio do aprendizado em conjunto. Neste tipo de intervenção, o professor atua como um facilitador do ensino e os alunos colocam a mão na massa, atuando como os protagonistas de seu próprio aprendizado. Assim essa metodologia foca nos trabalhos em grupo que favorecem um ambiente cooperativo, a partir dos aspectos como colaboração, comunicação, liderança, argumentação, capacidade de resolver problemas, pensamento crítico, aprendizado ativo dos alunos, responsabilidade e iniciativa. A ABE é um modelo estruturado que envolve um certo nível de planejamento por parte do professor e envolvimento por parte dos alunos.
- O passo a passo da ABE envolve diversas etapas: preparação antes da aula, leituras individuais e testes, leituras e testes em grupo, feedbacks imediatos, resolução dos problemas propostos e encerramento do trabalho. Cada uma dessas etapas é crucial para o funcionamento eficaz da ABE, permitindo que os alunos se envolvam ativamente no processo de aprendizagem e desenvolvam habilidades fundamentais para a vida acadêmica e profissional.

Em seguida foi aplicado o questionário para obtenção das respostas, com o objetivo de analisar a percepção dos alunos antes de irem a campo e ter conhecimentos teóricos e científicos por meio de vídeos informativos sobre os destinos adequados dos resíduos sólidos e suas consequências ao meio ambiente. Após a aplicação do questionário foi feito a análise das respostas obtidas pela análise de estatística descritiva.

Após essa fase inicial, os alunos participaram da visita ao "lixão". Essa atividade, realizada em grupo, teve como propósito não apenas a observação, mas também proporcionar aos estudantes uma experiência prática com a problemática dos descartes inadequados dos resíduos sólidos.

Durante a visita ao "lixão" localizado a 4 km do núcleo urbano, na margem direita da estrada AM 366, o grupo não apenas observou, mas também buscou compreender o impacto ambiental do local, documentando-o através de fotografias e filmagens. Apesar da familiaridade de muitas famílias dos alunos com a área devido à proximidade de seus terrenos, casas e plantações com a estrada AM 366, a experiência direta durante a visita teve um impacto significativo, resultando em uma maior conscientização e sensibilização, conforme proposto no estudo. Na ocasião, os estudantes puderam observar uma ampla variedade de resíduos expostos ao ar livre, que incluíam desde resíduos domésticos, como

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 3: 461-475, 2024.



restos de alimentos, até resíduos hospitalares, como seringas e outros materiais contaminantes. Entre os materiais observados, os diversos tipos de plásticos foram os que mais chamaram a atenção dos alunos (Figura 3).



**Figura 3:** Alunos participaram da visita ao "lixão" em Tapauá-AM.  
**Fonte:** Elaboração dos autores (2023).

Durante a visita, foram feitos registros fotográficos e filmagens, visando fornecer aos alunos uma compreensão mais profunda da realidade do local e estimular sua conscientização e sensibilização em relação ao tema.

Após a visita, foram conduzidos debates e discussões abordando os temas propostos, com ênfase na percepção adquirida sobre o local, enriquecidos por um embasamento teórico e científico (Figura 4). Os alunos tiveram acesso a vídeos informativos relacionados à Educação Ambiental e Resíduos Sólidos, contemplando os processos envolvidos na produção e descarte de resíduos. O objetivo foi promover a sensibilização e conscientização dos alunos.



**Figura 4:** Debates e discussões abordando os temas propostos utilizando a metodologia ABE, em Tapauá-AM. **Fonte:** Elaboração dos autores (2023).

Durante a atividade em sala de aula, foram propostas práticas educativas e soluções simples para os alunos do 1º ano do Ensino Médio, baseadas na educação ambiental, tais como a separação de resíduos residenciais (seleção e divisão do lixo em orgânicos e não orgânicos). Uma sacola contendo diversos resíduos sólidos foi apresentada em sala de aula, e os alunos foram guiados a classificá-la e dividir os materiais, além de aprender sobre a coleta seletiva.

## Resultados e discussão

### ***Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE)***

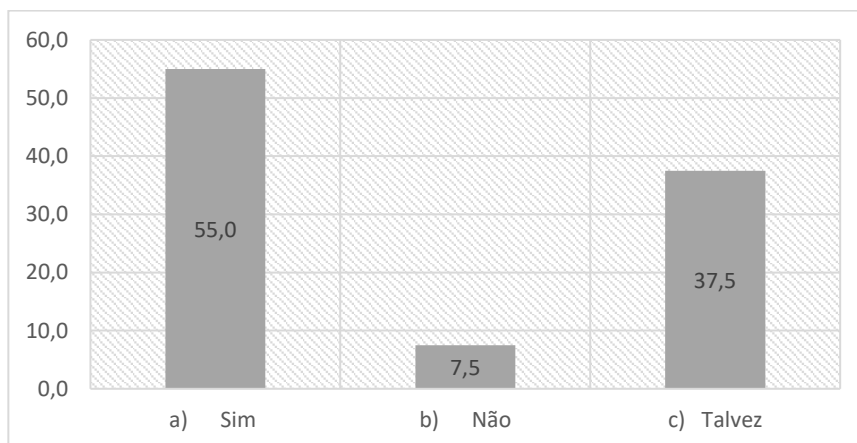
A Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE) demonstra potenciais benefícios que são desafiadores de serem alcançados por meio de metodologias tradicionais de ensino. A prática de trabalhos em equipe oferece uma oportunidade de desenvolvimento interpessoal, promovendo colaboração entre os indivíduos e contribuindo para a redução das disparidades entre eles. Essa abordagem pedagógica é fundamentada em princípios que favorecem a ampliação de habilidades interpessoais e socioemocionais.

Para Nichele (2023) ao aplicar a Aprendizagem Baseada em Equipes, é crucial reconhecer os desafios e dificuldades que podem surgir durante sua implementação, pois sua introdução requer atenção e superação de obstáculos para que seus benefícios sejam efetivamente aproveitados no contexto educacional.

Os modelos convencionais de ensino tornam-se defasados diante da necessidade urgente de inovação, evidenciando a crescente demanda por mudanças. Assim percebe-se a eficácia potencial dos benefícios ao implementar essa metodologia, considerando a necessidade de inovação presente em todos os setores da sociedade, inclusive no processo educacional.

A história da Educação Ambiental no Brasil foi inspirada pelo movimento ambientalista no final de 1960. O crescimento e o fortalecimento das lutas em defesa do meio ambiente despertaram a conscientização acerca das relações mantidas pela sociedade com o meio ambiente. E o conceito de Educação Ambiental no Brasil foi definido em 1999, pela Lei 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Com base na análise histórica e nos dados empíricos coletados, constatou-se que, ao serem indagados sobre o conceito de Educação Ambiental, 55% dos estudantes responderam afirmativamente, indicando familiaridade com o tema (Figura 5). Por outro lado, 45% dos participantes demonstraram desconhecimento ou incerteza em relação ao significado, levantando a possibilidade de que a Educação Ambiental seja um tema pouco familiar entre os estudantes do primeiro ano.



**Figura 5:** Você sabe o que é Educação Ambiental?

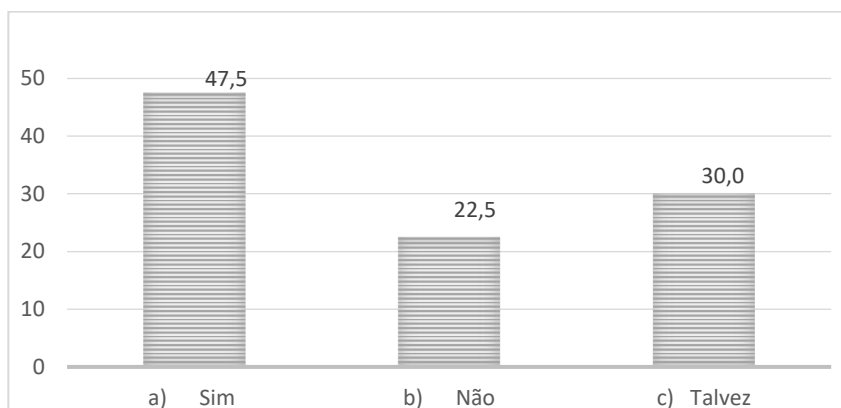
Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 3: 461-475, 2024.



De acordo com os preceitos do Ministério da Educação (MEC), Ministério do Meio Ambiente (MMA) e UNESCO, a promulgação da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e seu decreto regulamentador, o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), foi recebida com grande expectativa, principalmente por educadores, ambientalistas e profissionais do ensino. Este marco legal foi interpretado como um avanço significativo, embora a prática da educação ambiental já estivesse em vigor há bastante tempo, independentemente da existência de uma legislação específica.

Nos últimos anos a preocupação com as questões ambientais vem sendo crescente, colocando, portanto, em evidência a educação ambiental nas escolas, por meio do emprego de temas ambientais como veículos de aprendizagem e de conscientização a fim de que os atores sociais alcancem a percepção dos problemas ambientais da sociedade moderna (MEDEIROS; TABOSA, 2010).

Nesse sentido, ao analisar as respostas à segunda questão, constatou-se que 47,5% dos alunos do Ensino Médio possuíam conhecimento sobre o termo "Resíduos Sólidos", enquanto 22,5% demonstraram desconhecimento e 30% indicaram incerteza em relação ao tema (Figura 6). Ficou evidente que, para esses alunos, tanto os resíduos recicláveis, quanto os orgânicos são comumente denominados como "lixo". Observou-se, no entanto, que apesar da predominância do termo "lixo", os alunos têm compreensão sobre o conceito de Resíduos Sólidos. Adicionalmente, a análise dos dados de Ferreira (2022) revelou que, ao serem questionados sobre o termo "lixo", houve consenso entre os estudantes entrevistados, indicando um amplo entendimento sobre o assunto.



**Figura 6:** Você sabe o que é resíduos sólidos?

Quando questionados sobre o destino atribuído ao "lixo" que produzem, apenas 5% dos alunos indicaram realizar a separação para coleta seletiva, enquanto outros 5% mencionaram utilizá-lo na produção de artesanatos. Notavelmente, a maioria dos alunos, representada por 90%, admitiu descartar os resíduos nas lixeiras indiscriminadamente, sem qualquer tipo de segregação. Diversos fatores podem explicar essa adesão limitada dos alunos à prática de separação de resíduos, incluindo carência de familiaridade com o conceito de coleta seletiva, falta de informação sobre quais materiais são passíveis de reciclagem, insuficiente conscientização ambiental, entre outros aspectos.

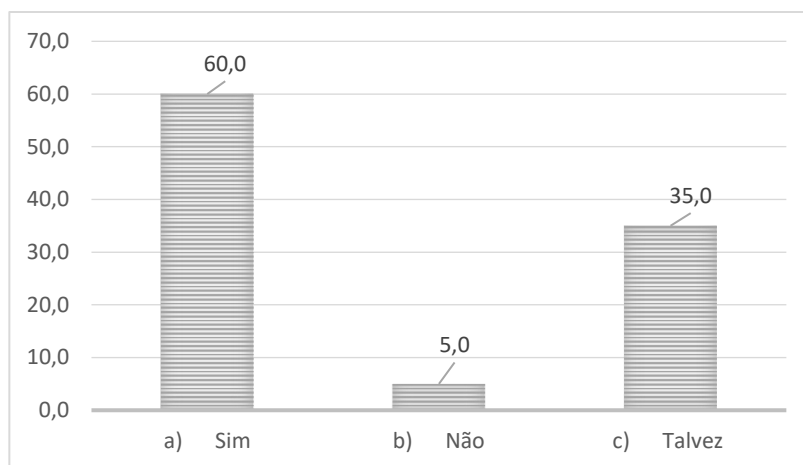
Um outro desafio, está na carência de um sistema municipal de coleta seletiva eficiente em Tapauá em relação a gestão dos resíduos sólidos locais. Apesar dos esforços dos alunos em separar seus resíduos de forma adequada, a falta de um sistema de coleta que preserve essa separação compromete os benefícios da prática, que depende da existência de uma infraestrutura que assegure que os materiais separados sejam direcionados corretamente para os processos de reciclagem.

Para Moura e Walker (2024) as informações sobre o descarte adequado e a reutilização de materiais são essenciais para conscientizar a população. É crucial que esses conhecimentos sejam compartilhados não apenas com os adultos, mas também nas escolas, de forma a envolver crianças e adolescentes nesse processo. Reconhecer o papel desses jovens como os futuros responsáveis pela preservação ambiental é fundamental, pois o cuidado com o meio ambiente e a busca pela sustentabilidade dependerão diretamente de suas ações e decisões.

No contexto das campanhas de coleta seletiva, entretanto, aproximadamente 12,5% dos alunos entrevistados demonstraram engajamento na prática, buscando e utilizando as lixeiras correspondentes para cada tipo de resíduo, uma iniciativa incentivada pelo ambiente escolar, que disponibiliza os recipientes apropriados. Observou-se, assim, que a presença das lixeiras específicas na escola exerce influência significativa em estimular os alunos a adotarem essa prática. Esses resultados indicam uma consciência por parte dos alunos quanto à segregação dos resíduos quando estão no ambiente escolar.

Quando indagados sobre o conceito de coleta seletiva, 60% dos alunos demonstraram familiaridade com o termo e sobre seu procedimento. Enquanto, 35% indicaram possuir algum nível de incerteza em relação ao tema, e apenas 5% admitiram desconhecimento completo (Figura 7, próxima página). Esses resultados sugerem que a escola tem desempenhado um trabalho importante na conscientização dos alunos, integrando a temática em diversas instâncias do ambiente educacional. Entretanto, é observado que essa conscientização ainda não se reflete em práticas cotidianas fora do ambiente escolar. Durante as discussões em sala de aula (Aprendizagem Baseada em Equipes), alguns alunos mencionaram a percepção de que a separação dos resíduos não resulta em benefícios tangíveis, já que, segundo relatos, os materiais separados são frequentemente coletados e descartados de forma mista pelos serviços de limpeza urbana, uma realidade lamentável que se verifica em muitos municípios.

Os resíduos, além de serem um problema local, são componentes da crise ambiental planetária, continuando a produzir enormes impactos no meio natural. O modelo de desenvolvimento sustentável proposto pelos países ricos tem uma dívida histórica com o meio ambiente, cuja escala não para de crescer. Além disso, nos últimos anos, o problema vem aumentando em razão do advento do resíduo eletrônico em conjunto com os demais resíduos comumente produzidos (SENA FILHO; CATALÃO, 2024).



**Figura 7:** Você sabe o que é coleta seletiva?

Os resultados obtidos a partir dessa percepção dos alunos destacam a necessidade premente de promover debates e diálogos sobre a interação entre o ser humano e o meio ambiente, reiterando sua importância. Por outro lado, o poder público também deve promover meios para diminuir o descarte inadequado de resíduos sólidos. Para Silva et al. (2020), o processo de urbanização crescente tem diminuído a disponibilidade de áreas ambiental e economicamente adequadas para a destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos. Isso ocorre devido à complexidade envolvida na seleção de locais apropriados para a disposição de resíduos no solo, que requer considerações detalhadas sobre fatores como topografia, características do solo, presença de corpos d'água e distância dos centros geradores de resíduos. Portanto, determinar e encontrar uma área adequada para a disposição final dos resíduos não é uma tarefa simples, dadas as exigências específicas do local e os impactos ambientais que ela enfrentará.

Assim como, percebe-se também a carência de ações no âmbito municipal e setor terceirizado, para fortalecer programas de coleta seletiva, assim como ausência de campanhas massivas que informem a população sobre a importância do assunto pois, verifica-se que apesar dos alunos fazerem a separação dos resíduos no ambiente escolar, esse comportamento não se estende para além da escola. Os alunos podem ser propagadores de práticas mais sustentáveis na comunidade aplicando ações simples, mas que fazem muita diferença (FERREIRA, 2022). Para Silva et. al. (2020), a preocupação e a ação dos municípios no emprego da coleta seletiva são de extrema importância, pois é o poder público o responsável pela coleta dos materiais que podem ser levados para centros de reciclagem ou cooperativa de resíduos. A problemática ambiental gerada pelo resíduo é de difícil solução e grande parte das cidades brasileiras apresenta um serviço de coleta que não prevê a separação dos resíduos na fonte.

Em muitas cidades, incluindo Tapauá, são comuns problemas relacionados à gestão inadequada de resíduos sólidos, como a presença de "lixões a céu aberto", sistemas de esgoto congestionados e inadequações na coleta de lixo (FERREIRA, 2022). Nesse contexto, é fundamental seguir os princípios estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, que preconiza uma

ordem de prioridades de ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento adequado dos resíduos sólidos, além da disposição final adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

A prática da coleta seletiva pode ser compreendida como um processo de educação ambiental, pois sensibiliza a comunidade quanto ao desperdício e à produção excessiva de resíduos. A separação dos resíduos realizada nas residências, seguida pela coleta seletiva na cidade, é um passo importante nesse sentido. Contudo, é fundamental destacar que a reciclagem, embora seja uma medida eficaz, representa apenas uma das abordagens disponíveis.

Os resultados descaram a importância do trabalho educativo em relação à conscientização ambiental e foi possível observar que, embora haja um nível razoável de conhecimento entre os alunos sobre a coleta seletiva e a separação de resíduos, ainda há uma lacuna significativa entre o conhecimento adquirido e sua aplicação ou seja, há necessidade de uma abordagem mais ampla e eficiente em educação ambiental, visando não apenas o conhecimento teórico, mas também a transformação de atitudes e comportamentos dos indivíduos. Isso deve ser também de responsabilidade dos órgãos governamentais, a partir da implementação de políticas públicas.

De acordo com Moura e Walker (2024), a busca por melhorias nos impactos ambientais é uma jornada contínua que começa com pequenas ações diárias de cada indivíduo. Mesmo com diferenças individuais, é importante orientar positivamente hábitos em prol da sustentabilidade e cultivar uma preocupação com a natureza. E ações educativas são essenciais para promover essa conscientização e mudança de comportamento.

Como mencionado por Sena Filho e Catalão (2024) isso suscita reflexões que conectam o meio natural, o social e o cultural, com o intuito de promover avanços em direção à formação de uma cidadania ambiental.

Nesse esforço contínuo e integrado entre escolas, comunidade e órgãos governamentais é possível promover a conscientização ambiental e incentivar práticas sustentáveis, visando a construção de uma sociedade mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente.

## **Conclusões**

Neste estudo abordou-se a percepção dos alunos em relação à Educação Ambiental e aos resíduos sólidos. Por meio de uma pesquisa abrangente, foi investigado como os alunos percebem a importância da Educação Ambiental em suas vidas e avaliou-se o seu conhecimento sobre questões relacionadas aos resíduos sólidos. Os resultados forneceram insights sobre a eficácia das abordagens educacionais existentes no ensino médio e destacaram áreas de oportunidade para promover uma compreensão e conscientização mais ampla sobre os desafios ambientais enfrentados atualmente.

A avaliação da percepção dos alunos em relação a questões ambientais é uma tarefa complexa, pois cada um apresenta uma interpretação distinta e

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 3: 461-475, 2024.

respostas variadas. No entanto, a utilização da metodologia ativa, por meio da dinâmica proporcionada pela Aprendizagem Baseada em Equipes, pode enriquecer a visão crítica e refinada dos alunos em relação ao conhecimento adquirido. Isso permitiu uma análise aprofundada sobre a necessidade de adotar posturas responsáveis frente ao aprendizado teórico e prático.

A abordagem transversal na Educação Ambiental facilitou a compreensão do conceito de meio ambiente, integrando os conteúdos de diferentes disciplinas para enriquecer o conhecimento e tornar o ensino mais dinâmico. A interconexão entre os conteúdos disciplinares foi essencial para fazer uma vinculação onde uma disciplina complementa a outra.

A aplicação prática dos alunos em relação ao meio ambiente, a partir da observação empírica e da prática em sala de aula utilizando metodologias ativas, pode despertar o interesse pela leitura e a compreensão de conceitos relacionados ao aprendizado e à preservação ambiental. Essa abordagem ativa permitiu aos alunos assumir uma postura participativa em seu próprio aprendizado, explorando experiências únicas e desenvolvendo habilidades de pesquisa e resolução de problemas aplicáveis à realidade, promovendo a interação com o meio ambiente.

Por fim, mediante a utilização de ferramentas como as metodologias ativas, aliadas a uma abordagem transversal para abordar a temática da Educação Ambiental, torna-se viável compreender a relação dos alunos do ensino médio com o meio ambiente, a partir de sua percepção dos resíduos sólidos na cidade de Tapauá, no Amazonas. Essa compreensão é fundamental para promover uma conscientização ambiental eficaz e desenvolvimento de práticas sustentáveis entre os estudantes.

Para avançar os estudos na área de Educação Ambiental, é fundamental adotar metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos e a Aprendizagem Baseada em Problemas, aumentando o engajamento e a fixação de conhecimento dos alunos. Assim como promover a integração multidisciplinar, permitindo que projetos interdisciplinares envolvam ciências, geografia, matemática e artes, ajuda a perceber as conexões entre diferentes áreas do conhecimento e o meio ambiente.

Outras formas de avanços nessa área incluem a organização de atividades práticas de campo, como visitas a locais de gestão de resíduos e Unidades de Conservação, que proporcionam um aprendizado significativo aos alunos. A integração de tecnologias digitais, como simuladores ambientais e plataformas de aprendizado online, cria um ambiente de aprendizado interativo e atualizado. Além disso, investir na capacitação contínua dos professores em metodologias inovadoras é essencial para garantir a aplicação de abordagens eficazes em sala de aula. Esses aprimoramentos em atividades pedagógicas permitem identificar e melhorar práticas eficazes, assegurando um ciclo de melhoria contínua e formando cidadãos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade.

## Referências

ACADEMIA, Colégio. **Aprendizagem Baseada em Equipes**. Juiz de Fora/MG. Fev. 2022

ALENCAR, M. M. M. Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador. Revista Candombá: **Revista virtual**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 96-113, dez. 2005.

ANTUNES, Maria Helena. **Educação Ambiental e Metodologias Ativas: Caminhos e perspectivas**/Maria Helena Antunes; p. 108, São Paulo, 2020.

BARBOZA, L. A. S., BRASIL, D. D. S. B., & CONCEIÇÃO, G. D. S. Percepção ambiental dos alunos do 6º e do 9º ano de uma escola pública municipal de Redenção, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, 7(4), p. 11-20, 2016.

BEZERRA, Fabiana Correia; SOARES, Bertheanne Maciel; LIMA; João Cleber Ferreira; LOPES, Micheline Braga; SILVA, Edileusa Josefa da. **Educação Ambiental para a Sustentabilidade: A Redução do Lixo Orgânico na Comunidade Acadêmica por meio do Processo de Compostagem**. Id on Line Rev.Mult. Psic.,2019, vol.13, n.43, p. 1121-1131. ISSN: 1981-1179.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Estabelece a **Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)>. Acesso em: 18 maio 2024.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 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: 02 Jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a **Política Nacional de Educação Ambiental** e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 18 maio 2024.

COSTA, G. N., SANTOS, D. L., SILVA, G. N. F., SILVA, A. B., MORAES, J. S., LINHARES, M. A. S., SAMPAIO, D. S. Percepção ambiental e análise de desenhos sobre a temática reciclagem em uma escola pública estadual da Amazônia Paraense. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, 2022

FERREIRA, N. K. F., RIBEIRO, L. R. R., SARMENTO, H. B., DIAS, R. N., LIMA, C. F.; AZEVEDO, E. B. M., MARINHO, A. F., AZEVEDO, F. F. M. Resíduos sólidos e coleta seletiva: percepção ambiental dos estudantes do curso técnico em agroecologia no município de Óbidos-PA. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 48501-48520, 2022.

GARCIA, S, R, P., M, J, P OLIVEIRA. **Aprendizagem baseada em equipes como estratégia educacional em cuidados paliativos no ensino superior: um relato de experiência**. Scientific Electronic Archives Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 15 (2), 2022.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 3: 461-475, 2024.



IBGE. **Censo demográfico, 2022**. Disponível em [ibge.gov.br](http://ibge.gov.br). Acesso em dezembro de 2022.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. (9a ed.), Vozes, 2012.

MEDEIROS, L. C.; TABOSA, W. A. F. Percepção ambiental dos estudantes do curso técnico em alimentos do proeja no IFRN – campus currais novos. **Holos**, n. 26, Vol. 3, pg. 178-195, 2010.

MOURA, N. K. DE; WALKER, M. R. A percepção dos catadores de materiais recicláveis de Santa Helena (PR) sobre o seu trabalho e Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.19,n.1, p.130–156, 2024.

MUÑOZ, S. I. S. **Impacto ambiental na área do aterro sanitário e incinerador de resíduos sólidos de Ribeirão Preto, SP: avaliação dos níveis de metais pesados**. Tese de Doutorado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. 2002.

NICHELE, D. M. Aprendizagem Baseada Em Equipes E Seus Desafios: Perspectivas Do Perfil Docente Na Práxis Educacional. **Revista Foco**, v.16, n.12, e3937, 2023.

PNUD. **Atlas de Desenvolvimento Humano e IDH**. 2010. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>> Acesso em: jul. 2022.

SEMMATUR. **Secretaria de Meio Ambiente e Turismo**. Disponível em: <<https://www.tapaua.am.gov.br/pg.php?area=MEIOAMBIENTE>>. Acesso em outubro de 2023.

SENA FILHO, H. DE; CATALÃO, V. M. L. (). Cidadania Ambiental: ações transformadoras do movimento ambiental em Sobradinho (DF). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.19, n.1, p.292–315, 2024.

SILVA, D. Z. P., SOUSA, M. K. F., SOUSA, J. M., QUEIROZ, C. C. S. Resíduos sólidos e suas implicações na cidade de Imperatriz, Maranhão: uma análise da percepção ambiental de estudantes do 7º ano do ensino fundamental. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 19, n. 1, p. 20-31, 2020.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001 e 2010.

ZAMBARDA, A, B. MAZZIONI, S. **Aprendizagem Baseada em Equipes: Aplicação e Resultados**. Pensar Acadêmico, Manhuaçu, v.20, n.2, p. 399-408, 2022.