



INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO

Campus Barreiros

Departamento de Desenvolvimento Educacional

Coordenação do Curso de Licenciatura em Química

JOSÉ EMERSON DA SILVA

**PLANO DE INTERVENÇÃO: Conscientização Ambiental e Resíduos Sólidos em
uma Instituição de Ensino Privada no Município de Barreiros/PE**

Barreiros

2021

JOSÉ EMERSON DA SILVA

**PLANO DE INTERVENÇÃO: Conscientização Ambiental e Resíduos Sólidos em
uma Instituição de Ensino Privada no Município de Barreiros/PE**

Trabalho de conclusão de curso apresentada a Coordenação do Curso Superior em Licenciatura em Química do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Kamylla Alexandre Leite dos Santos

Barreiros

2021

AGRADECIMENTO

A DEUS, que me deu a vida e a oportunidade de estar aqui, vivo, livre e com saúde nesses tempos difíceis, a mim mesmo, pois me esforcei para chegar no final do curso e concluir com um TCC.

Ao professor ALEXANDRO, o famoso Pablo do IFPE (saudosos memórias), este foi meu primeiro orientador. A minha orientadora Kamylla, por ter acreditado na possibilidade da realização deste trabalho, e confiado no potencial desse aluno, pela disponibilidade e sugestões que foram preciosas para a concretização desta proposta.

Aos meus pais, que desde pequeno dizia: estude, pois será melhor lhe vê pegando em caneta do que cansar no cabo da enxada, enfim, aos meus familiares que me deram apoio e incentivo.

A minha filha Elisa Marie, a quem amo incondicionalmente.

A todos dessa instituição (IFPE) que permitiram que eu subisse mais um degrau. Meus colegas de classe que foram parceiros na hora de estudar, e em especial aos meus colegas da “panelinha”, Flaviano, Jeff, Jadson e Marlon. Esses têm grande parcela de contribuição na minha graduação. Agradeço especialmente aos professores, que me incentivaram a continuar lutando com garra e coragem e ao desempenho dos mesmos.

"É o meu desejo mais sério que alguns de vocês continuem a fazer o trabalho científico e mantenham a ambição e a determinação de fazer uma contribuição permanente para a ciência."

Marie Curie

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo contribuir com a aprendizagem e conscientização ambiental do corpo discente do ensino médio do Colégio São José no município de Barreiros/PE, através de uma Proposta de Intervenção com a temática educação ambiental e resíduos sólidos. No primeiro momento foi proposto para a gestão escolar a realização da intervenção com o objetivo de proporcionar melhoria de aprendizado acerca do tema para os discentes que participaram. Após a aprovação da proposta, aplicou-se um questionário com a temática proposta para sondar o conhecimento do alunado em relação ao conteúdo proposto e conhecer as visões dos estudantes sobre a importância do descarte correto dos resíduos, os principais impactos socioambientais que o descarte incorreto acarreta e o nível de conhecimento dos alunos sobre conceitos referentes ao conteúdo. Logo em seguida, foi realizado debate, palestra e uma oficina sobre separação de resíduos sólidos e orgânicos da instituição de ensino. Posteriormente foi verificada a aprendizagem dos estudantes após a intervenção, através da aplicação novamente dos questionários aplicados anteriormente, em que foi realizado um estudo comparativo do conhecimento do corpo discente sobre a temática em estudo e sua importância antes e depois da intervenção com o objetivo de verificar a eficácia da intervenção com as orientações educativas realizadas. Desse modo, esse trabalho demonstrou êxito na sua proposta de intervenção para a educação ambiental e apresentação de conceitos relacionados aos resíduos sólidos, leis, normas e conscientização ambiental. Dentro do contexto, ocorreu o aprendizado dos estudantes sobre educação ambiental e assim tornando-se um cidadão crítico e ativo dentro do seu contexto social.

Palavras-Chaves: Resíduos Sólidos. Conscientização Ambiental. Intervenção.

ABSTRACT

The present work aims to contribute to the learning and environmental awareness of high school students at School São José in Barreiros/PE, through an Intervention Proposal with the theme of environmental education and solid waste. At first, it was proposed for the school management to carry out the intervention with the aim of providing improved learning about the topic for the students who participated. After the proposal was approved, a questionnaire with the proposed theme was applied to probe the students' knowledge in relation to the proposed content and learn about the students' views on the importance of correct waste disposal, the main social and environmental impacts that incorrect disposal entails and the level of knowledge of students about concepts related to content. Soon after, there was a debate, lecture and a workshop on the separation of solid and organic waste from the educational institution. Subsequently, the students' learning after the intervention was verified, through the application of previously applied questionnaires again, in which a comparative study of the knowledge of the student body on the subject under study and its importance before and after the intervention was carried out in order to verify the effectiveness of the intervention with the educational guidelines carried out. Thus, this work demonstrated success in its intervention proposal for environmental education and presentation of concepts related to solid waste, laws, norms and environmental awareness. Within the context, students learned about environmental education and thus became a critical and active citizen within their social context.

Keywords: Solid Waste. Environmental awareness. Intervention.

LISTA DE ABREVIATURAS

IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
EA	Educação Ambiental

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Colégio São José (Barreiros/PE).....	15
Figura 02	Mapa de Pernambuco e o município de Barreiros.....	16
Figura 03	Aplicação do questionário com o corpo discente em análise.....	19
Figura 04	Palestra educativa com a temática proposta.....	20
Figura 05	Palestra educativa com a temática proposta.....	20
Figura 06	Realização de oficinas sobre a separação de Resíduos sólidos e resíduos orgânicos na Escola.....	21
Figura 07	Respostas dos estudantes para a questão 01.....	23
Figura 08	Respostas dos estudantes para a questão 02.....	24
Figura 09	Respostas dos estudantes para a questão 03.....	25
Figura 10	Respostas dos estudantes para a questão 04.....	26
Figura 11	Respostas dos estudantes para a questão 05.....	27
Figura 12	Respostas dos estudantes para a questão 06.....	28
Figura 13	Respostas dos estudantes para a questão 07.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 Lixo e Impactos Ambientais	11
2.2 Resíduos Sólidos	12
2.3 Educação Ambiental	12
2.4 O Papel da Escola e a Educação Ambiental	14
2.5 Barreiros/PE e a Importância da Intervenção para Escola	15
3 OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo Geral	17
3.2 Objetivos Específicos	17
4 METODOLOGIA	18
4.1 Abordagem do Questionário Aplicado	21
4.2 Considerações Éticas	22
5 RESULTADOS E ANÁLISE	23
CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A história dos resíduos sólidos é tão antiga quanto à própria história do homem urbano. Em meados do século XVIII, com advento da Revolução Industrial, houve uma reconfiguração dos padrões demográficos, marcados profundamente pela urbanização. Desse modo, para atender as necessidades da humanidade, cada vez mais foram extraídos recursos naturais, que após serem utilizados, voltam ao meio ambiente na forma de resíduos. Os resíduos sólidos vieram a se tornar um grande problema sanitário trazendo grandes riscos à sociedade, por isso as cidades começaram a adotar políticas destinadas a esse controle (RODRIGUES; DUARTE; GUILHERMINO, 2021).

A produção e a destinação de resíduos sólidos são hoje duas das maiores preocupações dos gestores públicos, iniciativa privada e da sociedade em geral. O lixo que é produzido pela sociedade, tanto no campo, quanto na cidade, seja pelas organizações privadas, seja pelas públicas é composto de rejeitos e resíduos sólidos, os quais possuem valor razoável para reciclagem, necessitando assim, de procedimentos de reaproveitamento e destinação adequados. Sendo assim, os impactos ambientais, por sua vez, se caracterizam em qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais das atividades, dos resíduos sólidos produzidos (LIMA, 2014).

Desse modo, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Segundo Silva Filho & Soller (2019), trata-se de uma competente resposta brasileira ao mais crucial dilema deste século: o destino adequado dos rejeitos de consumo. Afinal, não se pode deixar de produzir e atender às demandas da crescente população mundial, em contraste com o esgotamento da capacidade de assimilação dos resíduos resultantes desse processo.

Dentro desse contexto, a Educação Ambiental (EA) nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade (MEDEIROS et. al., 2011). Ela deve estar presente em

todos os espaços de educação, independentemente da idade dos seus estudantes, onde cada espaço tem suas características e particularidades sobre o funcionamento da Educação Ambiental (JAQUES, 2020).

Dessa maneira, as instituições de ensino não são somente locais em que se aprende biologia, matemática e línguas, mas também um centro de multiplicação de informações sobre prevenção de acidentes, conscientização sobre drogas, hábitos de higiene, preservação ambiental e outros temas relevantes (PIANTINO et al., 2016). Mediante a isso, as escolas como instituição tem a responsabilidade da socialização dos conhecimentos produzidos pela humanidade e pela formação de cidadãos críticos, atuantes e conscientes, não tem o “direito” de se “esquivar” desses problemas que surgem e estão muito presentes no nosso cotidiano. Logo, as disciplinas de Química, Física e Biologia tem um papel muito importante na criticidade dos debates que envolvem problemas ambientais. Para que isso seja implementado, deve-se ter planejamento e desenvolvimento dos conteúdos de forma integrada e contextualizada ao ambiente local, de forma que seja ao micro ao macro ambiente e que seja integrado também ao desenvolvimento econômico (CARVALHO, 2016).

Portanto, o presente estudo tem como objetivo realizar a aprendizagem do alunado do ensino médio do Colégio São José, localizado no município de Barreiros/PE, através de um contexto reflexivo e intervencionista a respeito do destino irregular dos resíduos sólidos. Os discentes que participarão da proposta de intervenção serão estimulados a refletir sobre questões ambientais contemplando conhecimentos relacionados ao descarte e tratamento dos resíduos sólidos, coleta seletiva, leis e normas sobre o conteúdo proposto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Lixo e Impactos Ambientais

A palavra lixo, derivada do termo latim *lix*, significa “cinza”. No dicionário, ela é definida como sujeira, imundice, coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor. Lixo, na linguagem técnica, é sinônimo de resíduos sólidos, gerado pelo homem em suas atividades, considerado pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis (MELO; CINTRA; LUZ, 2018).

Segundo Vieira (2018) o consumo e o lixo estão associados, quanto mais uma sociedade consome, mais lixo ela irá gerar. O lixo é resultado da urbanização e esse fato prejudica muito os recursos naturais existente na natureza, uma vez que várias cidades não tem um lugar apropriado para o depósito adequado do lixo. Sendo assim, nesse lixo, existem substâncias que pode afetar a saúde humana, assim como contagiar lençóis freáticos e o solo. Diante disso, é preciso deixar evidente que preservar o meio em que vive é de tamanha importância para o bem comum da sociedade e ações que diminuía a poluição ambiental e visual possibilita uma vida saudável a humanidade.

Sendo assim, a questão do lixo está diretamente conectada ao modelo de desenvolvimento que se vive, vinculada ao incentivo do consumo, pois muitas vezes adquirimos coisas que não são necessárias, e tudo que consumimos produzem impactos. Há mais de 40 anos a quantidade de lixo gerada era muito inferior à atual, hoje a população aumentou, a globalização se encontra em um estágio avançado, além disso, as inovações tecnológicas no seguimento dos meios de comunicação (rádio, televisão, internet, celular etc.) facilitaram a dispersão de mercadorias em nível mundial (LEITE; RODRIGUES, 2018)

Dentro desse contexto, ao ser descartado no ambiente, o lixo contagia o solo, os lençóis de água subterrâneos, o ar, quando ocorre a combustão espontânea ou quando o homem provoca a queima de alguns resíduos. A autocombustão do lixo, lança no ar diversas substâncias tóxicas, oriundas principalmente da queima dos plásticos que, se inaladas, podem causar doenças graves à saúde (SILVA et al., 2020).

Segundo Halmenschlager (2019), lixo acumulado produz um líquido denominado de chorume, esse possui coloração escura com cheiro desagradável, a substância gerada atinge as águas subterrâneas (aquífero, lençol freático), além disso, existe a contaminação dos solos e das pessoas que mantêm contato com os detritos, deslizamentos de encostas, assoreamento de mananciais, enchentes e estrago na paisagem. Dessa maneira, os principais impactos ambientais causados pelo lixo são: poluição do ar; poluição das águas; poluição do solo; poluição dos alimentos; poluição dos lençóis d'água; proliferação de diversas espécies de animais vetores ou transmissores de doenças.

2.2 Resíduos Sólidos

As definições de “lixo”, “resíduos” são muitas vezes determinadas como sinônimas. No entanto, os resíduos são as sobras das atividades humanas passíveis de reciclagem, o lixo é o que remanesce dessas atividades e é jogado fora. Ao primeiro associamos valores sociais, econômicos e ambientais, ao passo que no segundo nenhum desses valores potenciais é mantido (SILVA et al., 2020).

Dentro desse contexto, o correto gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é urgente, sendo necessária a adoção de ferramentas que possibilitem a conscientização e sensibilização da população para reverter a problemática existente. Diante disso, a educação ambiental torna-se uma ferramenta indispensável, pois a partir da sensibilização é que se desperta o sentimento de responsabilidade com o meio ambiente, conscientizando sobre a importância de sua preservação (SEABRA, 2011).

2.3 Educação Ambiental

A Educação Ambiental é entendida como um conjunto de processos através dos quais indivíduo e coletividade criam valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para a conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999). Sendo assim, a Educação Ambiental tem como objetivo conscientizar a população sobre a necessidade de cuidar do ambiente e de utilizar seus recursos de maneira coerente. No entanto, com o avanço da industrialização e o consumismo, a

importância da educação ambiental acabou sendo esquecida e desvalorizada por grande parte da população (SOBREIRA et al., 2017).

Dentro desse contexto, destaca-se o ano de 1968 em que foi realizada em Roma uma reunião de cientistas oriundos de países industrializados para discutir o consumo e as reservas de recursos naturais não-renováveis e o crescente da população mundial até o século XXI. Um dos méritos dos debates foi colocar o problema ambiental em nível planetário, e como consequência, a Organização das Nações Unidas realizou em 1972 na Suécia, a Primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente. Uma resolução de demasiada importância da conferência de Estocolmo em 1972 foi a que se deve educar o cidadão e a cidadã para a resolução de problemas ambientais. Desse modo, pode-se considerar que daí surge o que se convencionou a chamar de educação ambiental (REIGOTA, 2009).

Segundo Costa, Costa Filho e Portes (2018) no Brasil, a Educação Ambiental surge na legislação desde 1973, como atribuição da primeira Secretaria Especial do Meio Ambiente. Mas é principalmente nas décadas de 80 e 90, com o avanço da consciência ambiental, que a Educação Ambiental cresce e se torna mais discutida. Dentro desse contexto, com a Nova Lei de Diretrizes e Bases em 1996 inicia-se as mudanças juntamente com as resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE), juntas reconhecem a Educação Ambiental como uma temática a ser inserida no currículo de modo diferenciado, não se configurando como uma nova disciplina, mas como um tema transversal, o que veio em seguida nos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1998, que envolve todos os indivíduos nas mesmas responsabilidades.

Sendo assim, no ano de 2017 o tema Educação Ambiental volta à tona em novos documentos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), neste são lançadas novas propostas com vistas à defesa de uma sociedade sustentável, possuindo uma afinidade com outros documentos existentes no nosso país e que também buscam a incorporação da Educação Ambiental no currículo escolar (CORDEIRO; RIBEIRO, 2019).

2.4 O Papel da Escola e a Educação Ambiental

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), a educação ambiental é um elemento essencial e perdurável da educação nacional, portanto deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Dessa forma, as instituições de ensino, como principais fomentadoras da cidadania, precisam adotar práticas educativas integradas e contínuas, demonstrando a importância de se ter atitudes sustentáveis para a redução dos impactos ambientais, desenvolvendo assim o pensamento crítico e holístico dos estudantes sobre o meio ambiente e suas problemáticas.

Diante desse contexto, a Educação Ambiental em instituições de ensino e comunidades é realizada de maneira superficial, principalmente, quando se menciona o descarte de resíduos sólidos, a maioria é carente de estratégias e programas educacionais para gerar base necessária para poder evitar os graves problemas que cercam o meio ambiente (MACHADO et al., 2013).

Nesse contexto, trabalhar temas de Educação Ambiental torna-se um grande desafio para os docentes, uma vez que o seu desenvolvimento em escolas é feito de forma tímida, voltado apenas para questões simples de preservar e conservar o meio ambiente, ligadas exclusivamente aos efeitos e causas dos fenômenos naturais. Sendo assim, a Educação Ambiental recomenda que o professor trabalhe de forma interdisciplinar com os temas vinculados ao meio ambiente (SANTOS et. al., 2021).

Segundo Silva (2017) a escola tem papel de relevante importância dentro do processo de desenvolvimento da consciência ambiental na vida de cada indivíduo. A poluição ambiental está diretamente relacionada às atitudes inadequadas estimuladas por meio de uma sociedade altamente capitalista que tem provocado grande desperdício gerando um grande volume de resíduos devido ao uso descontrolado dos recursos naturais ocasionando degradação ao meio ambiente. Longe de ser mera cumpridora de currículo programático, a escola tem papel importante na formação de cidadãos ecologicamente conscientes e responsáveis com o meio ambiente e com a sociedade de modo geral. Sabe-se que muitos dos problemas são frutos de um modelo educacional deficitário que exerce pouca ou nenhuma influência na formação de educandos conscientes e responsáveis. Mas

para que a educação tenha o poder de influenciar a vida dos alunos é de extrema importância que aqueles que detêm o poder de influência sobre estes, os professores, sejam realmente exemplos.

2.5 Barreiros/PE e a Importância da Intervenção para a Escola

O Colégio São José (Figura 1) é uma escola privada que está localizada no município de Barreiros (Figura 2) na Zona da Mata Sul do estado de Pernambuco, atualmente a cidade possui 42659 habitantes. A cidade de Barreiros/PE é uma cidade com uma área total de 233,4 km², a cerca de 102 Km de Recife, onde dois rios cortam a cidade, o Rio Carimã e o Rio Uma, onde este em maior volume.

Figura 1 – Colégio São José (Barreiros/PE)



Fonte: Autor (2021)

Em 2017, o salário médio mensal era de 1.7 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 10.8%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 66 de 185 e 43 de 185, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 3607 de 5570 e 3172 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com

rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 52.1% da população nessas condições, o que o colocava na posição 67 de 185 dentre as cidades do estado e na posição 972 de 5570 dentre as cidades brasileiras (IBGE, 2017).

Figura 2 - Mapa de Pernambuco e o município de Barreiros



Fonte: Wikipédia

Em relação a educação, segundo dados do IDEB (2017), nos anos finais do ensino fundamental (Rede pública), registrou-se a posição 154^o dos 185 municípios avaliados no Estado de Pernambuco. Sobre o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do município o município apresenta o valor 0,586, segundo o último registro do IBGE em 2010.

A partir desses registros, constata-se que o município de Barreiros apresenta dificuldades a serem enfrentadas relacionadas a educação escolar da sua população. E esse trabalho contribui para a formação educacional de adolescentes que influenciam no processo evolutivo instrucional dos munícipes de Barreiros. Desse modo, compreende-se que um indivíduo capaz de interferir criticamente e conscientemente dentro de sua realidade necessita significar o conhecimento junto ao seu fazer cotidiano, vinculando-o às características sócio ambientais nas quais está incluído e com elas interagir, incidindo e relacionando essas informações com o meio no qual está inserido.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Contribuir com a educação ambiental dos estudantes do ensino médio do Colégio de São José, localizado em Barreiros/PE, através de um plano de intervenção baseado em conceitos de conscientização ambiental e resíduos sólidos.

3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar palestras e debates com o corpo discente do ensino médio acerca do descarte de resíduos sólidos e suas consequências no meio ambiente.
- ✓ Proporcionar conhecimentos básicos para o alunado acerca da legislação ambiental, coleta seletiva e tratamento de resíduos sólidos.
- ✓ Incentivar a reflexão sobre a valorização dos catadores de lixo e a importância de políticas de governamentais para a melhoria das condições desses trabalhadores.
- ✓ Aplicar questionário com a abordagem sobre a temática Educação Ambiental e Resíduos Sólidos com a finalidade de realizar um estudo comparativo sobre o conhecimento e conscientização dos discentes antes da intervenção e após a intervenção.

4 METODOLOGIA

Diante do exposto, realizou-se uma intervenção sobre conscientização ambiental e o descarte de resíduos sólidos com discentes do ensino médio do Colégio São José, uma escola do setor privado na cidade de Barreiros, localizada na mata sul do Estado de Pernambuco. O colégio São José conta com cerca de 778 alunos matriculados e distribuídos desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. A escola dispõe de uma equipe com 10 auxiliares de serviços gerais; 08 administrativos; 30 professores; 02 coordenadores pedagógicos; e 01 diretora. A escola está em funcionamento desde o ano de 1962.

A partir de debates e percebendo a necessidade dessa intervenção, com caráter educativo para os discentes, a abordagem contemplou ações educativas e conscientizadoras, como: palestras, oficinas e aplicação de questionários para avaliar o conhecimento do alunado acerca da temática. Esse tipo de intervenção contribuiu para o processo de ensino aprendizagem do alunado, visto que, realizar atividades externas, de modo a prender a atenção e instigar o pensamento dos estudantes é uma ótima estratégia. Segundo Santos, Pessoa Neto e Fragoso (2018) as teorias interacionistas do desenvolvimento de Vigostki e Piaget estão cada vez mais ativos nos métodos de ensino dos estudos recentes. A partir da vivência ou participação interativa e experimental dos estudantes, o paradigma interacionista julga que a aprendizagem ocorre de maneira muito mais eficiente, desse modo, contrariando a metodologia tradicional com aulas expositivas.

Sendo assim, a proposta teve início com a elaboração de questionário (Anexo), com o intuito de obter o nível de conhecimento do alunado sobre Educação Ambiental e o descarte de Resíduos Sólidos. Em seguida realizou-se a montagem de estratégias e atividades para o Plano de intervenção. A seguir seguem as etapas que o trabalho foi realizado:

- 1 – Primeiramente foi elaborado um questionário acerca da temática Educação Ambiental e Resíduos Sólidos;

- 2 – Em seguida aplicou-se o questionário para os discentes das turmas do Ensino Médio, um total de 40 alunos participaram da intervenção, com a finalidade de obter informações sobre o conhecimento desses alunos sobre o tema em estudo (Figura 3);

3 – Após a aplicação do questionário foi realizada uma palestra, debates (Figura 4 e 5) e realização de oficinas acerca do tema Educação Ambiental e Resíduos Sólidos (Figura 6);

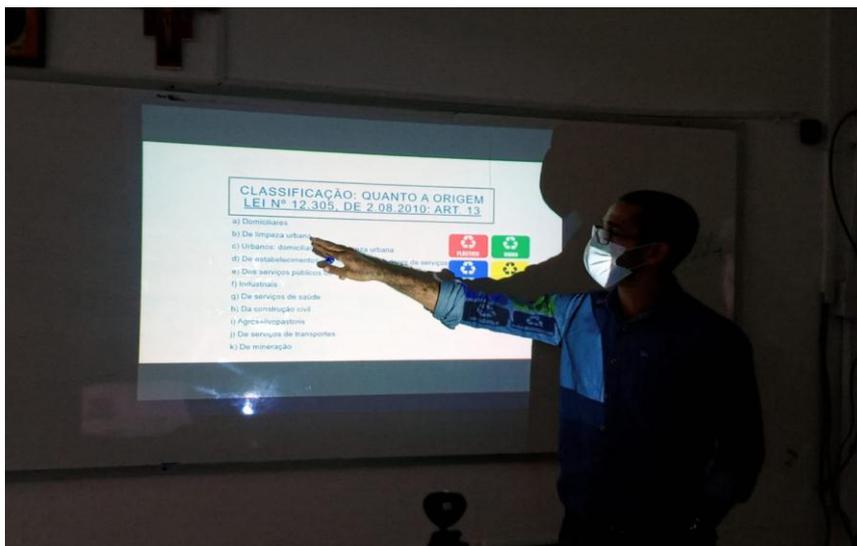
4 – E por fim, foi aplicado novamente o questionário para um estudo comparativo do impacto que a intervenção refletiu na contribuição de conhecimento e conscientização do corpo discente acerca do tema Educação Ambiental e Resíduos Sólidos.

Figura 3 – Aplicação do questionário com o corpo discente em análise



Fonte: O autor (2021)

Figura 4 – Palestra educativa com a temática proposta



Fonte: O autor (2021)

Figura 5 – Palestra educativa com a temática proposta



Fonte: O autor (2021)

Figura 6 – Realização de oficinas sobre a separação de Resíduos sólidos e resíduos orgânicos na Escola



Fonte: O autor (2021)

4.1 Abordagem do Questionário Aplicado

Foi elaborado um questionário baseando-se em conversa e debates prévios com turmas do Ensino Médio para sondar quais temáticas poderiam ser mais exploradas. Desse modo, o questionário (ANEXO 1) contém sete perguntas com respostas objetivas, o conteúdo dessas questões sondou o interesse do alunado em relação as questões ambientais, alguns conceitos sobre resíduos sólidos, coleta seletiva e leis e normas.

Sendo assim, a questão 01 questionou o alunado em relação ao seu interesse no conteúdo e o quanto ele julga interessante. Na questão 02 indagou o discente sobre o conceito de Resíduos Sólidos. Já a terceira questão mencionou a coleta seletiva e a identificação das cores utilizadas para diferentes tipos de resíduos. A quarta questão citou a NBR 10.004 sobre a classificação dos resíduos.

Na quinta questão o questionário mencionou a Legislação aplicável aos resíduos sólidos no Brasil. A sexta questão discutiu as ações para diminuir os impactos ambientais e a rentabilidade quando se existe um tratamento dos resíduos sólidos de uma empresa. E na sétima pergunta foi citado os catadores, sua importância social e sondou a conscientização do alunado em relação a valorização do trabalho dos catadores.

4.2 Considerações Éticas

Foi requerido aos discentes a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (ANEXO 2). Esse termo de consentimento foi solicitado para que o aluno entendesse que se tratava de uma pesquisa, com a finalidade da concordância com os aspectos que envolviam sua participação, e que sua participação fosse de forma voluntária.

Desse modo, a partir do termo assinado, utilizou-se o uso das respostas dos sujeitos participantes através da aplicação do questionário apenas para fins acadêmicos. Sendo assim, os discentes tinham o direito de desistir em participar da pesquisa, ou até mesmo não participarem da divulgação dos resultados.

5 RESULTADOS E ANÁLISE

Foi realizada uma análise comparativa com as respostas dos alunos antes e após a intervenção (debates, palestras e oficina) sobre a temática Resíduos Sólidos e Educação Ambiental e Resíduos Sólidos. O questionário foi aplicado para 40 escolares matriculados no Ensino Médio do Colégio de São José do município de Barreiros. Uma parte dos alunos não participaram devido aos protocolos sanitários para a prevenção e disseminação do COVID-19, evitando aglomerar um maior quantitativo de discentes nos espaços que se realizou a intervenção.

A primeira questão foi realizada a pergunta “As questões ambientais estão relacionadas em diversos espaços, seja em casa, na escola através de debates com seus colegas ou sociedade. O que você pensa sobre este assunto?”. Então foi observado que 25% (10 alunos) responderam a alternativa C, 40% (16 alunos) dos entrevistados responderam a alternativa D. E após a intervenção 20% (8 alunos) dos alunos responderam a alternativa C e 70% (28 alunos) responderam a alternativa D (Figura 7).

Figura 7 – Respostas dos estudantes para a questão 01

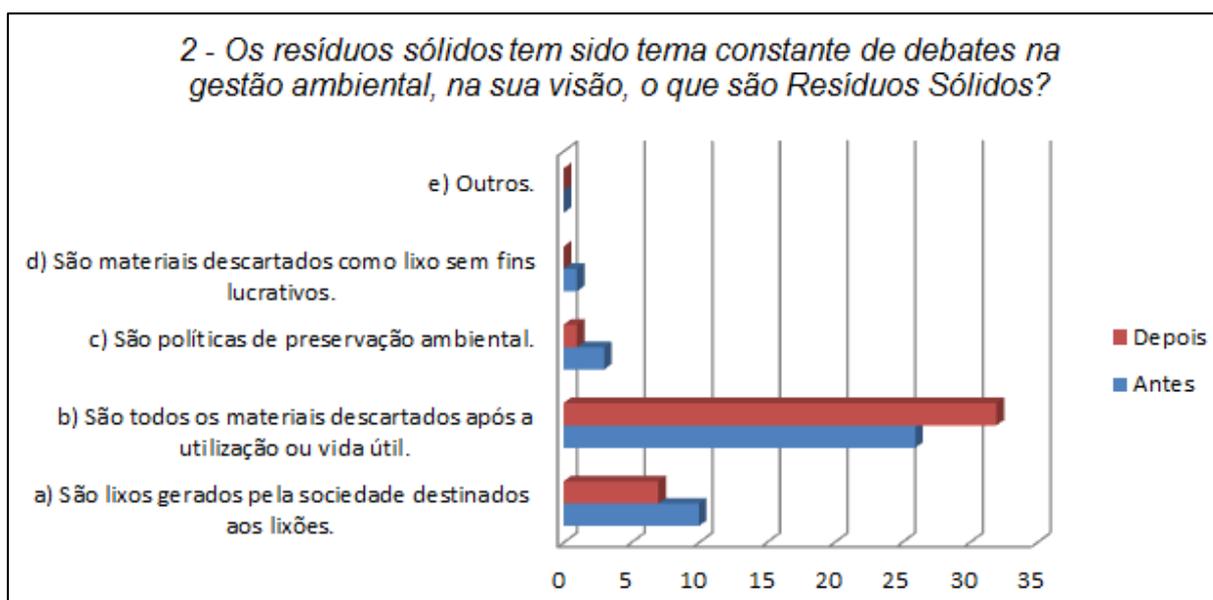


Fonte: O autor (2021)

Desse modo, os dados e o gráfico apresentados demonstram que um maior número de alunos depois a intervenção julgou interessante a temática para sua formação como estudante. Segundo Máximo e Marinho (2021) a educação tem papel emancipador na construção de uma sociedade mais humana e instruída. Sendo assim, a intervenção foi importante para incentivar a sensibilização e o interesse do alunado na temática conscientização ambiental.

Na segunda questão foi indagado “Os resíduos sólidos tem sido tema constante de debates na gestão ambiental, na sua visão, o que são Resíduos Sólidos?”. Então foi verificado que, antes da intervenção 65% (26 alunos) responderam à questão. E após a intervenção 80% dos entrevistados responderam corretamente à questão (Figura 8). Diante do exposto, a intervenção contribuiu para o conhecimento do alunado em relação ao entendimento do conceito Resíduos Sólidos.

Figura 8 – Respostas dos estudantes para a questão 02

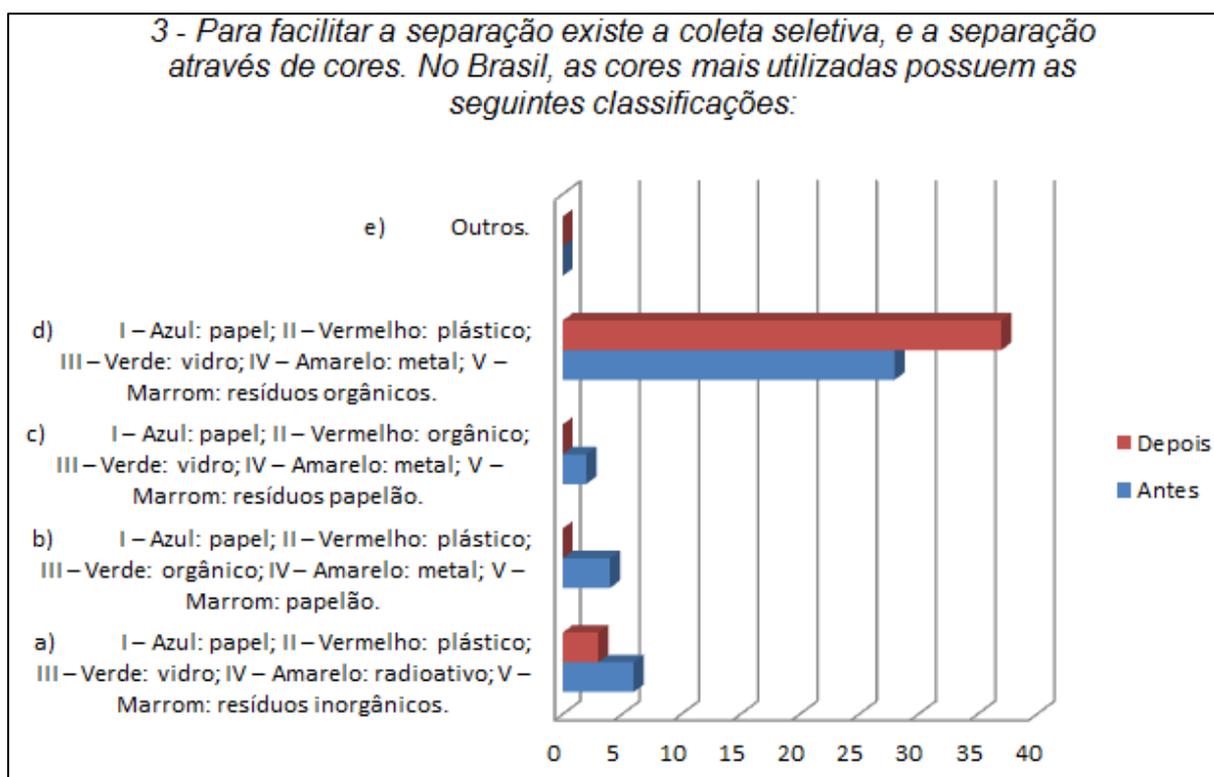


Fonte: O autor (2021)

A terceira pergunta tem o seguinte questionamento: “Para facilitar a separação existe a coleta seletiva, e a separação através de cores. No Brasil, as cores mais utilizadas possuem as seguintes classificações”. Nesse contexto, na aplicação do questionário antes da intervenção 70% (28 alunos) dos alunos

responderam corretamente à questão, após a intervenção 92,5% (37 alunos) responderam a letra D (Figura 9). Demonstrando mais uma vez a efetividade da intervenção na contribuição de conhecimento para o alunado.

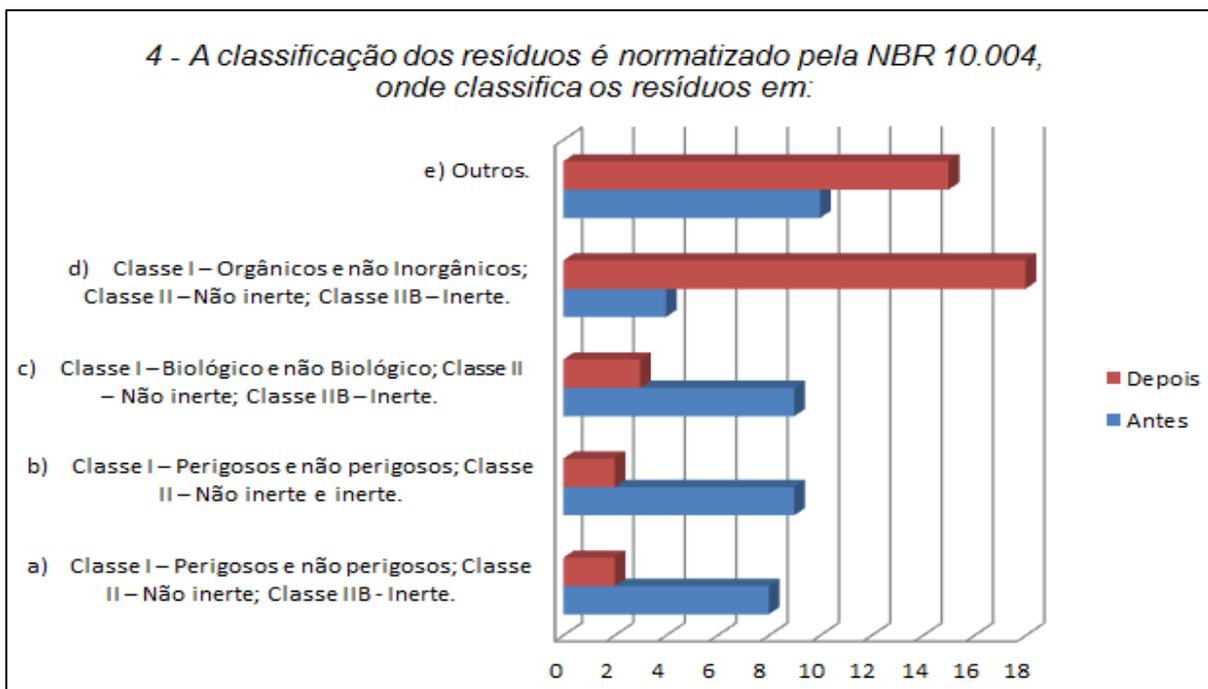
Figura 9 – Respostas dos estudantes para a questão 03



Fonte: O autor (2021)

A quarta questão a partir da análise dos questionários antes da intervenção 10% (4 alunos) responderam corretamente a questão que trata sobre: “A classificação dos resíduos é normatizado pela NBR 10.004”. Após a intervenção 45% (18 alunos) responderam a letra D, sendo essa a resposta correta (Figura 10).

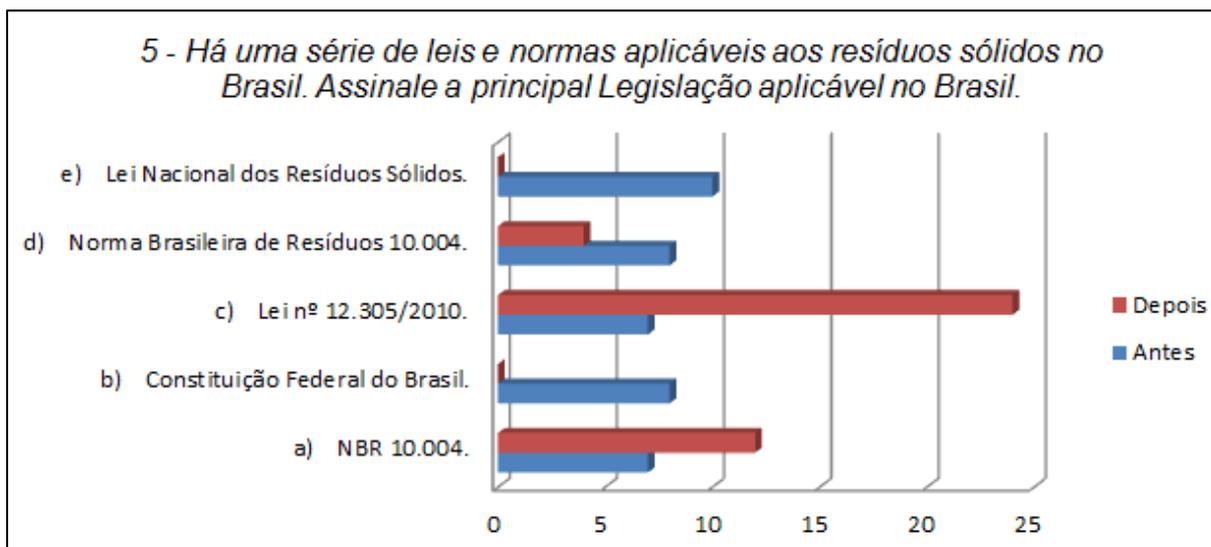
Figura 10 – Respostas dos estudantes para a questão 04



Fonte: O autor (2021)

Seguindo com o questionário, na questão 05 foi indagado a seguinte pergunta: “*Há uma série de leis e normas aplicáveis aos resíduos sólidos no Brasil. Assinale a principal Legislação aplicável no Brasil.*” Diante da pergunta citada antes da intervenção 15% (6 alunos) responderam a letra C, a resposta correta. Após a intervenção, 60% (24 alunos) dos entrevistados responderam corretamente (Figura 11). Mais uma vez demonstrando que a intervenção obteve resposta positiva ao seu objetivo.

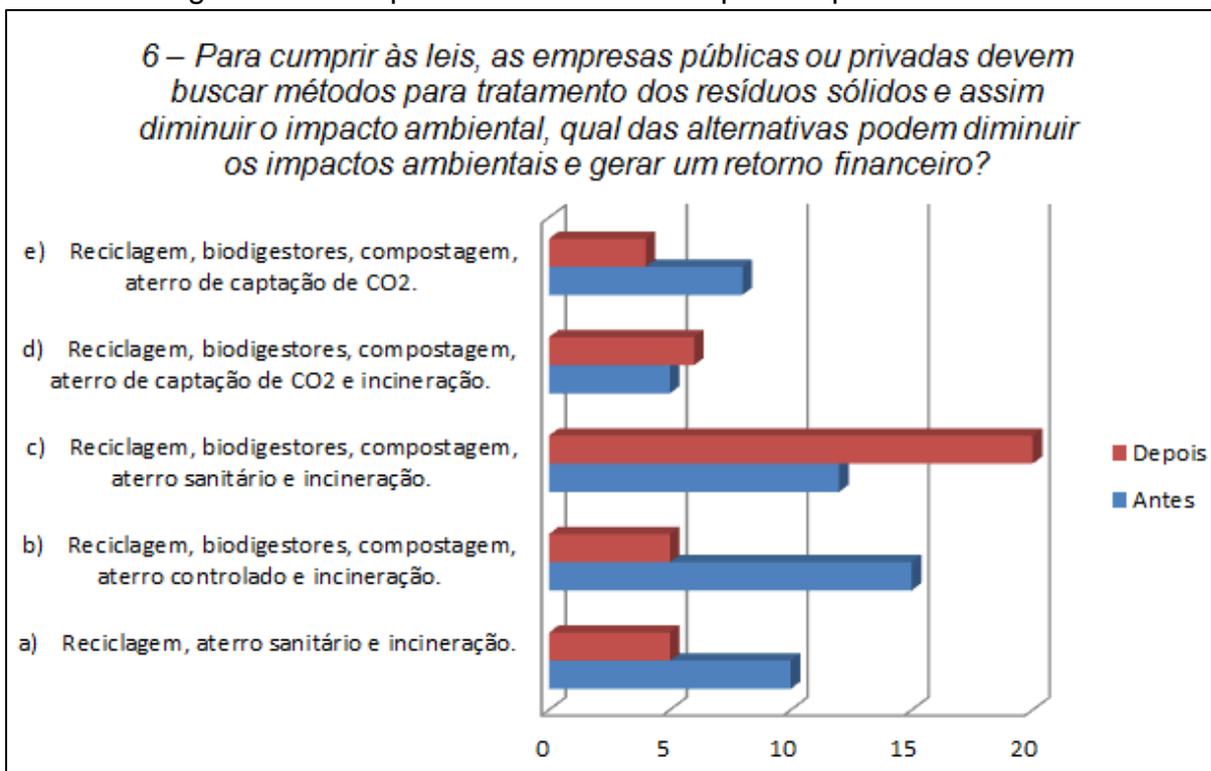
Figura 11 – Respostas dos estudantes para a questão 05



Fonte: O autor (2021)

Na questão 06 do questionário foi realizado o seguinte questionamento: “Para cumprir às leis, as empresas públicas ou privadas devem buscar métodos para tratamento dos resíduos sólidos e assim diminuir o impacto ambiental, qual das alternativas podem diminuir os impactos ambientais e gerar um retorno financeiro?”. A partir da análise das respostas foi constatado que antes da intervenção 30% (12 alunos) dos entrevistados responderam a letra C, resposta correta. E após a intervenção foi verificado que 50% (20 alunos) dos estudantes responderam corretamente a questão (Figura 12).

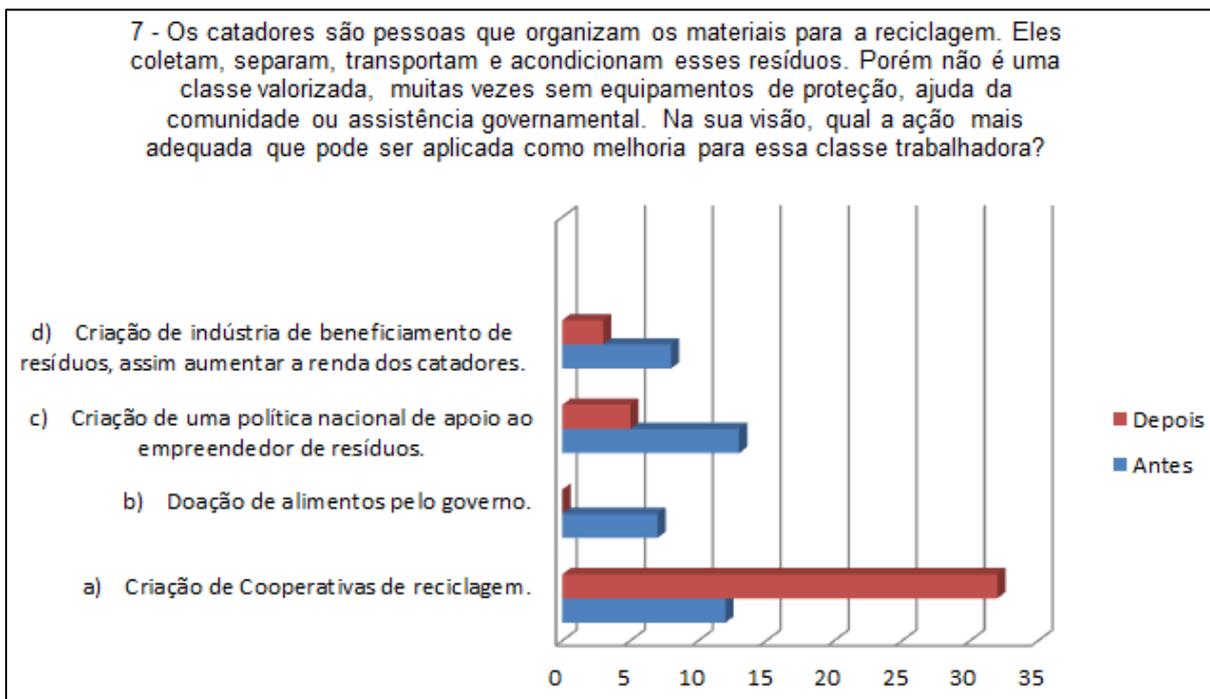
Figura 12 – Respostas dos estudantes para a questão 06



Fonte: O autor (2021)

E por fim, a questão 07 abordou a questão das condições de trabalho e valorização da atividade dos catadores na sociedade. A questão indagou o seguinte: “Os catadores são pessoas que organizam os materiais para a reciclagem. Eles coletam, separam, transportam e acondicionam esses resíduos. Porém não é uma classe valorizada, muitas vezes sem equipamentos de proteção, ajuda da comunidade ou assistência governamental. Na sua visão, qual a ação mais adequada que pode ser aplicada como melhoria para essa classe trabalhadora?” Sendo assim, 30% (12 alunos) dos alunos responderam antes da intervenção a alternativa A, e após a intervenção 80% (32 alunos) dos discentes responderam a alternativa A, essa alternativa aponta a criação de cooperativas de reciclagem como uma ação importante para a melhoria das condições de trabalho dos catadores (Figura 13). Sendo assim, pode-se concluir que os alunos entenderam após os debates da intervenção a relevância das cooperativas no processo de busca de melhorias para a classe.

Figura 13 – Respostas dos estudantes para a questão 07



Fonte: O autor (2021)

Sendo assim, após a análise dos questionários antes e depois da intervenção, pode-se constatar que ocorreu um progresso no conhecimento dos alunos que participaram dos debates, palestra e oficina em relação a temática Educação Ambiental e Resíduos Sólidos. Diante do exposto, é importante ressaltar que para a conscientização da comunidade, a educação ambiental é uma ferramenta eficaz juntamente com as escolas que se sobressaem com espaços privilegiados na implantação de ações e projetos voltados para o mesmo (DANTAS et al., 2016).

CONCLUSÃO

O presente estudo constatou a importância de intervenções educativas nas escolas, em que proporciona uma metodologia renovada e não utilizando somente o método expositivo. Desse modo, a prática de debates no trabalho despertou em muitos alunos senso de criticidade, fazendo com que o aprendizado fosse absorvido de maneira mais eficiente na exposição de conteúdos relevantes para a formação do adolescente como cidadãos críticos no seu contexto social. Sendo assim, esse tipo de intervenção com atividades fora da visão tradicional é uma ótima estratégia no processo de aprendizagem dos alunos, visto que, busca diversas maneiras para prender a atenção e incentivar o pensamento crítico dos alunos.

A participação experimental e interativa dos estudantes demonstrou eficácia através da análise comparativa das respostas dos estudantes nos questionários antes da intervenção e após a intervenção, demonstrando que, ocorreu um progresso no conhecimento dos alunos acerca do tema em estudo após a intervenção com debate, palestra e oficina, incentivando desse modo a formação de opinião referente ao assunto em questão e a prática em sala de aula. Esse trabalho contribuiu consideravelmente para o processo de ensino aprendizagem para o grupo dos estudantes participantes da proposta de intervenção, desenvolvendo uma percepção melhor sobre a importância do entendimento da educação ambiental e conceitos relacionados aos resíduos sólidos a partir da metodologia de ensino aplicada. Desse modo, contribuindo com a conscientização ambiental dos envolvidos.

REFERENCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: terceira versão. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf> Acesso em: Julho. 2021.

BRASIL. Decreto 4.281, de 25.06.2002. **Regulamenta a Lei n o 9.795, de 27 de abril de 1999**, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. DOU 26.06.2002.. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf>. Acessado em Jul. 2021.

CARVALHO, L. M. Demandas e agendas da pesquisa em educação ambiental no Brasil: sentidos construídos a partir dos relatos dos grupos de discussão de pesquisa em educação ambiental (GDPS -EPEAS). **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.11, n.2, p. 146-167, 2016.

CORDEIRO, G. S.; RIBEIRO, A. M. V. B. A incorporação da educação ambiental nas aulas de biologia no ensino médio. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 13, n. 15, p. 862-871, 2019.

COSTA, T. A. M. COSTA FILHO, J. V.; PORTES, A. C. P. A Educação ambiental em mato grosso: uma análise do projeto agente ambiental Mirim de Cuiabá. **Revista Interdisciplinar do IFMT**, v. 1 n. 6, p. 16-31, 2018.

DANTAS, M. M. M.; MARTINS, J. G. S.; SOUZA, D. M.; GUIMARÃES, M. L. C.; SILVA, E. A. A importância da educação ambiental no amplo escolar. **Cadernos de Agroecologia**, v.10, n.3, 2015.

HALMENSCHLAGER, V. **Ensaio sobre os impactos socioeconômicos dos desastres naturais no Brasil**. Tese (Doutorado em Ciências). Piracicaba, SP: USP, 2019. 153 p

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico do Brasil**. Pernambuco: IBGE, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/barreiros/panorama>. Acesso em 15 de julho de 2021.

JAQUES, C. M. **Ações de Educação Ambiental nas Escolas de Ensino Fundamental no Município de Tramandaí, RS**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2020. 52p.

LEITE, R. F.; RODRIGUES, M. A. Aspectos sociocientíficos e a questão ambiental: uma dimensão da alfabetização científica na formação de professores de química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n.3, p. 38-53, 2018.

LIMA, T. V. dos S. R.; MORAIS, C. S. de. Estudo do consumo de copos descartáveis no campus Porto Velho Calama e os impactos ambientais e econômicos da substituição dos mesmos. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v.2, n.2, p. 52-59, 2015.

MACHADO, M. M. et al. Educação ambiental na escola pública unidade integrada governador Matos Carvalho, São Luís (MA): um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 8, n. 2, p. 20-30, 2013.

MAXIMO, V.; MARINHO, R.A.C. Intervenção pedagógica no processo de ensino e aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p. 8208-8218 jan. 2021.

MELO, J. R.; CINTRA, L. S.; LUZ, C. C. N. M. Educação Ambiental: Reciclagem Do Lixo No Contexto Escolar, **Revista Multidebates**, v.4, n.2, jun. de 2020.

PIANTINO, C. B. Propostas de ações educativas no ambiente escolar como prática de promoção da saúde. **Ciência et Praxis**, v.9, n.17, p. 49-52, 2016

REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental? 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RODRIGUES, D. S. S.; DUARTE, F. P. GUILHERMINO, H. N. **Recicle**: Uma Proposta Viável Para Reduzir Problemas Ambientais e gerar economia através dos Resíduos Sólidos Urbanos. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico Integrado em Informática). IFRN Campus Natal. 2021. 43p.

SANTOS, A. dos; MESQUITA, A. N. S.; CARACIOLO, M. C. M.; COSTA, V. S. O. Logística reversa como instrumento de sustentabilidade ambiental em uma escola pública. **Revista Educação UFMS**. v. 46, n. 1, p. 54-1-19, 2021

SANTOS, A. G.; PESSOA NETO, A. R.; FRAGOSO, H. C. Método das aulas dinâmicas: uma aplicação no ensino de química. **Brazilian Applied Science Review**, v. 3, n. 1, p. 529-538, 2019.

SEABRA, G. **Educação Ambiental no Mundo Globalizado**. João Pessoa: Universitária/UFPB, 2011.

SILVA FILHO, C. R. V.; SOLER, F. D. Gestão de resíduos sólidos o que diz a lei. 4 ed. São Paulo: Trevisan Editora, 2019.

SILVA, C. K. F. Um breve histórico da educação ambiental e sua importância na escola. **IV Congresso Nacional de Educação**. 2017.

SILVA, M.H.C.da.; LIMA, L. N. F.; SILVA, C. S.; SILVA, B. V.; TAVERES, H. S. A. Resíduos sólidos: o uso da gestão ambiental como ferramenta para o manejo adequado do lixo urbano. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 85668-85677, 2020.

SOBREIRA, P. A.; SOBREIRA, E. A.; TABATA, J. S. F. SOUZA, M. D. Análise da Educação Ambiental sobre a Sustentabilidade. **Anais SNCMA**, v. 8, n. 1, 2017.

VIEIRA, F. S. O. **Lixo Urbano**: um problema socioambiental da cidade de Lagoa-PB. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química). 2018. 45p.

ANEXO

ANEXO 1 – Questionário Aplicado Sobre Educação Ambiental e Resíduos Sólidos

QUESTIONÁRIO PRÉ/PÓS INTERVENÇÃO

1 – As questões ambientais estão relacionadas em diversos espaços, seja em casa, na escola através de debates com seus colegas ou sociedade. O que você pensa sobre este assunto?

- a) Irrelevante para minha formação no ensino médio.
- b) Tenho pouco interesse, mas me preocupo com condições ambientais.
- c) Interessante, mas não sei como devo atuar para melhoramento das questões ambientais.
- d) Interessante para minha formação como estudante.
- e) Outros.

2 – Os resíduos sólidos tem sido tema constante de debates na gestão ambiental, na sua visão, o que são Resíduos Sólidos?

- a) São lixos gerados pela sociedade destinados aos lixões.
- b) São todos os materiais descartados após a utilização ou vida útil.
- c) São políticas de preservação ambiental.
- d) São materiais descartados como lixo sem fins lucrativos.
- e) Outros.

3 - Para facilitar a separação existe a coleta seletiva, e a separação através de cores. No Brasil, as cores mais utilizadas possuem as seguintes classificações:

- a) I – Azul: papel; II – Vermelho: plástico; III – Verde: vidro; IV – Amarelo: radioativo; V – Marrom: resíduos inorgânicos.
- b) I – Azul: papel; II – Vermelho: plástico; III – Verde: orgânico; IV – Amarelo: metal; V – Marrom: papelão.
- c) I – Azul: papel; II – Vermelho: orgânico; III – Verde: vidro; IV – Amarelo: metal; V – Marrom: resíduos papelão.

- d) I – Azul: papel; II – Vermelho: plástico; III – Verde: vidro; IV – Amarelo: metal; V – Marrom: resíduos orgânicos.
- e) Outros.

4– A classificação dos resíduos é normatizado pela NBR 10.004, onde classifica os resíduos em:

- a) Classe I – Perigosos e não perigosos; Classe II – Não inerte; Classe IIB - Inerte.
- b) Classe I – Perigosos e não perigosos; Classe II – Não inerte e inerte.
- c) Classe I – Biológico e não Biológico; Classe II – Não inerte; Classe IIB – Inerte.
- d) Classe I – Orgânicos e não Inorgânicos; Classe II – Não inerte; Classe IIB – Inerte.
- e) Outros.

5 – Há uma série de leis e normas aplicáveis aos resíduos sólidos no Brasil. Assinale a principal Legislação aplicável no Brasil.

- a) NBR 10.004.
- b) Constituição Federal do Brasil.
- c) Lei nº 12.305/2010.
- d) Norma Brasileira de Resíduos 10.004.
- e) Lei Nacional dos Resíduos Sólidos.

6 – Para cumprir às leis, as empresas públicas ou privadas devem buscar métodos para tratamento dos resíduos sólidos e assim diminuir o impacto ambiental, qual das alternativas podem diminuir os impactos ambientais e gerar um retorno financeiro?

- a) Reciclagem, aterro sanitário e incineração.
- b) Reciclagem, biodigestores, compostagem, aterro controlado e incineração.
- c) Reciclagem, biodigestores, compostagem, aterro sanitário e incineração.
- d) Reciclagem, biodigestores, compostagem, aterro de captação de CO₂ e incineração.
- e) Reciclagem, biodigestores, compostagem, aterro de captação de CO₂.

7 – Os catadores são pessoas que organizam os materiais para a reciclagem. Eles coletam, separam, transportam e acondicionam esses resíduos. Porém não é uma classe valorizada, muitas vezes sem equipamentos de proteção, ajuda da comunidade ou assistência governamental. Na sua visão, qual a ação mais adequada que pode ser aplicada como melhoria para essa classe trabalhadora?

- a) Criação de Cooperativas de reciclagem.
- b) Doação de alimentos pelo governo.

- c) Criação de uma política nacional de apoio ao empreendedor de resíduos.
- d) Criação de indústria de beneficiamento de resíduos, assim aumentar a renda dos catadores.

ANEXO 2

Termo de Consentimento Livre

Você está sendo convidado a participar da pesquisa de TCC intitulado: *Plano de Intervenção: Conscientização Ambiental e Resíduos Sólidos em uma Instituição de Ensino Privada no Município de Barreiros/PE*. Sua participação e colaboração são fundamentais para a construção desse estudo. Neste sentido, apresentaremos os objetivos e procedimentos que serão utilizados na pesquisa e, caso concorde, pedimos que assine o Termo de Consentimento Livre. Vale ressaltar que estaremos à disposição para quaisquer esclarecimentos e que sua autorização pode ser retirada a qualquer momento. Sua decisão será inteiramente respeitada. A pesquisa tem como objetivo contribuir com a educação ambiental dos estudantes do ensino médio do Colégio de São José, localizado em Barreiros/PE, através de um plano de intervenção baseado em conceitos de conscientização ambiental e resíduos sólidos. Será aplicado um questionário antes da intervenção (realização de palestra, oficina e debates) e após a intervenção. O questionário apresentará questionamentos referentes a temática Educação Ambiental e será baseado nos conteúdos trabalhados na intervenção, desse modo, será realizado um estudo comparativo referente a contribuição da intervenção no conhecimento do participante da pesquisa. Asseguramos que os participantes estarão livres para aceitar ou não a participação e nos casos de desconforto não hesitaremos em interromper.

Barreiros, _____ de _____ 2021.

José Emerson da Silva – Licenciando em Química

Profa. Kamylla Alexandre Leite dos Santos – Orientadora

Autorização

Comunico a minha aceitação em participar da pesquisa intitulada: *Plano de Intervenção: Conscientização Ambiental e Resíduos Sólidos em uma Instituição de Ensino Privada no Município de Barreiros/PE*, realizado pelo licenciando José Emerson da Silva. Afirmo que tenho ciência de que os registros construídos serão utilizados para fins acadêmicos e apresentações em eventos científicos. Afirmo ainda que tomei conhecimento dos procedimentos de pesquisa e que, a qualquer momento, posso retirar essa autorização.

Assinatura do Participante

Assinatura do Responsável

Barreiros, _____ de _____ 2021.