



O USO DA PRÁTICA DA COMPOSTAGEM ORGÂNICA NUMA ESCOLA PÚBLICA DA PARAÍBA COMO FERRAMENTA FACILITADORA DO ENSINO DE QUÍMICA

Joania Janiely Farias Pontes¹, Eliane de Medeiros Silva², Lucila Fábria de Lima Sousa³, José Leonardo Costa Raulino⁴, José Carlos Oliveira Santos⁵
jose.oliveira@professor.ufcg.edu.br

Resumo: Este projeto de extensão destina-se a avaliar o uso da prática da compostagem orgânica como ferramenta facilitadora do ensino de química e promoção da educação ambiental em turmas do ensino médio numa escola pública da Paraíba, sendo desenvolvido em sete etapas. Diante das intervenções realizadas constatou-se que é relevante trabalhar o ensino de química através da compostagem com uma abordagem contextualizada, tornando a aprendizagem desse ensino mais significativa.

Palavras-chaves: Educação Ambiental, Ensino Médio, Aprendizagem.

1. Introdução

A química é um dos componentes da estrutura curricular do ensino médio, sendo considerada uma das disciplinas mais complexas e temidas pelos alunos. Esse fato pode estar relacionado a metodologia empregada pelo professor na sala de aula, que na maioria das vezes trabalha de maneira tradicionalista e descontextualizada, não despertando o interesse dos alunos pelo conteúdo [1]. A abordagem do conteúdo na disciplina de química distante da realidade do aluno pode tornar esse ensino insignificante na escola, visto que desvaloriza a contextualização e não busca metodologias inovadoras para aprimoramento do ensino, apresentando um conteúdo vazio sem valorização de atitudes e ética [2]. A aprendizagem é construída a partir de uma base de conhecimentos já formados pelo indivíduo de forma espontânea, através de acontecimentos e fatos vivenciados em sua realidade. O cotidiano do aluno quando colocado no contexto de ensino facilita a abordagem dos conceitos, resultando em uma aprendizagem significativa, em que esse contexto é rodeado de diversas situações e informações que lhes permitem associá-lo aos conteúdos trabalhados na escola.

No ensino da química, a educação ambiental exerce um papel importante na abordagem dos conteúdos, pois sugere a inserção de conceitos químicos de forma contextualizada e problematizadora, além de proporcionar aos alunos e professores uma visão ampla

acerca dos problemas ambientais [3]. No ensino médio a educação ambiental associada ao ensino de química torna-se imprescindível para construção da cidadania. Sendo os professores importantes mediadores para proporcionar dentro da sala de aula um ambiente de reflexões e saberes sobre o ensino de química e sua contribuição para o desenvolvimento crítico social dos indivíduos [4].

Uma das maneiras de inserir a educação ambiental nas aulas de química de forma significativa é através da compostagem orgânica, pois essa temática favorece o entendimento de conceitos químicos associando-os a questões ambientais. Quando abordado nas aulas de química a compostagem potencializa a aprendizagem dos estudantes, relacionando a teoria vista na sala de aula com a prática de maneira contextualizada, culminando no engajamento dos alunos que é tão difícil de se conseguir nas aulas de química. O processo de compostagem ocorre por meio da utilização de resíduos orgânicos, dos quais são decompostos resultando em um fertilizante com propriedades nutritivas para o solo [5]. Dessa forma o professor pode trabalhar com a compostagem na sala de aula relacionando-a com conceitos químicos como decomposição da matéria orgânica, as reações químicas e os ciclos do carbono e nitrogênio. Além disso, a compostagem pode ser utilizada como recurso para promover a educação ambiental, visto que é uma alternativa apropriada para destinar os resíduos orgânicos, como também diminuir a quantidade de fertilizantes, contribuindo para uma sociedade mais sustentável [6].

Com base no exposto, este trabalho tem a finalidade de avaliar o impacto que a compostagem orgânica pode proporcionar na aprendizagem dos alunos quando inserida nas aulas de química, bem como a promoção da educação ambiental, através de aulas teóricas e prática com a construção de uma composteira doméstica na Escola Estadual Cidadã Integral EEM Prefeito Severino Pereira Gomes, localizada na cidade de Baraúna - PB.

2. Metodologia

Este projeto de extensão se baseou em uma estratégia quali-quantitativa de caráter exploratório

^{1,2,3} Estudantes de Graduação em Química, UFCG, Campus Cuité, PB. Brasil.

⁴ Colaborador, Professor, ECI EEM Prefeito Severino Pereira Gomes, Baraúna, PB. Brasil.

⁵ Coordenador/Orientador, Professor, UFCG, Campus Cuité, PB. Brasil.

descritivo, na qual buscou aplicar e avaliar o uso da compostagem orgânica como ferramenta facilitadora do ensino de química. O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Cidadã Integral E.E.M. Prefeito Severino Pereira Gomes, localizada na cidade de Baraúna, Paraíba. Inicialmente foi apresentado o projeto à direção da escola e aos alunos das turmas nas quais o projeto foi desenvolvido. A aplicação do projeto de extensão foi realizada nas turmas da terceira série do ensino médio, com aproximadamente 100 alunos. A coleta de dados foi realizada em dois momentos, em um primeiro momento foi aplicado um questionário de concepções prévias para verificar o que os alunos conheciam sobre a compostagem e educação ambiental. Em um segundo momento foi aplicado um outro questionário para verificar o impacto do projeto sobre a aprendizagem dos alunos. Para alcançar os objetivos estabelecidos, este projeto de extensão foi implementado em sete fases:

Na primeira fase foi realizado um questionário com os alunos para avaliar o conhecimento que eles possuem sobre compostagem, sua conexão com a química e a educação ambiental. O questionário continha oito perguntas, sendo duas relacionadas a dados socioeconômicos e as outras seis enfocando o tema.

Na segunda fase foi realizada uma aula para discutir os aspectos teóricos relacionados à compostagem. Para começar, foi criada uma nuvem de palavras no quadro a partir da seguinte pergunta: "Qual é a primeira palavra que vem à sua mente ao ouvir o termo compostagem?" Em seguida, foram apresentados slides que abordavam as definições de compostagem, os diferentes tipos e fases do processo, os fatores que afetam a compostagem, os materiais que podem e não podem ser utilizados em uma composteira, além de orientações sobre como montar uma composteira doméstica. O objetivo era garantir que os alunos compreendessem o conceito de compostagem e o processo de sua construção. Durante a aula, foram feitos questionamentos direcionados aos alunos para fomentar a interação e esclarecer eventuais dúvidas.

Na terceira fase foi realizada uma aula prática em que os alunos montaram uma composteira caseira, utilizando três baldes de plástico, uma torneira de filtro, uma colher de plástico, cartolina, tesoura e materiais orgânicos (úmidos e secos). Primeiramente, os alunos foram organizados em três equipes. Após essa divisão, cada equipe trabalhou na confecção dos baldes, que já estavam previamente cortados e furados para facilitar a montagem da composteira. Em seguida, os grupos se dedicaram a fragmentar a matéria orgânica, tanto a úmida quanto a seca, que foi coletada na própria escola. Por último, os alunos escolheram um local adequado para deixar a composteira. Eles se responsabilizaram por revirar o material dentro dos baldes, com o objetivo de acelerar o processo de decomposição.

Na quarta fase foi realizada uma aula prática ao ar livre, onde os alunos visitaram o local onde a composteira foi instalada. O objetivo foi observar o processo de decomposição dos resíduos e realizar o reviramento da composteira. Além disso, essa atividade

proporcionou a oportunidade de promover discussões sobre compostagem entre os alunos.

Na quinta fase foi realizada uma aula explicativa que explorou os conceitos químicos essenciais envolvidos no processo de compostagem. Foram abordados temas como reações químicas, incluindo as endotérmicas e exotérmicas que ocorrem durante a decomposição da matéria orgânica, além da importância do equilíbrio de pH e da relação entre carbono e nitrogênio para a eficácia da compostagem. Também discutimos o ciclo da matéria orgânica, enfatizando como a compostagem devolve nutrientes ao solo, contribuindo para a fertilidade e a saúde dos ecossistemas. Em seguida, os alunos participaram de um exercício relacionado ao conteúdo da aula, com o objetivo de promover uma melhor compreensão e fixação dos conceitos apresentados no segundo momento, foram exibidos dois vídeos que abordam os problemas ambientais decorrentes do descarte inadequado de resíduos. Os vídeos apresentaram dados sobre a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados pela população e explicaram as diferenças entre aterros sanitários, lixões e aterros controlados. O objetivo dessa parte da aula foi conscientizar os alunos sobre as questões ambientais, além de discutir a quantidade de resíduos urbanos produzidos e os impactos associados a esse problema.

Na sexta fase foi realizado um quiz interativo utilizando a plataforma Kahoot, com 15 perguntas sobre o tema "compostagem orgânica". O objetivo era tornar o aprendizado mais divertido e envolvente, promovendo uma compreensão mais profunda do assunto e incentivando a participação ativa dos alunos. Ao final do jogo, um ranking foi apresentado, destacando os três mais bem colocados e estimulando uma competição saudável entre os participantes. No segundo momento, os alunos se dedicaram à preparação das garrafas PET para a criação da mini horta. A atividade foi dividida em três equipes: A, B e C. Cada equipe ficou responsável pelo plantio de diferentes sementes. A Equipe A concentrou-se no cultivo de alface e tomate cereja, enquanto a Equipe B se dedicou exclusivamente à alface. Por sua vez, a Equipe C que ficou encarregada do plantio de coentro. As hortas foram construídas de forma suspensa, aproveitando o espaço vertical disponível na escola.

Na sétima fase foi aplicado um questionário final para avaliar o efeito das atividades do projeto na aprendizagem dos alunos. Essa avaliação foi realizada de forma remota, utilizando um formulário no Google Docs, já que alguns alunos estavam de férias.

3. Resultados e Discussões

Os resultados alcançados neste estudo foram estruturados em três seções, com o objetivo de examinar e debater as fases realizadas nesta pesquisa sobre compostagem orgânica no contexto do ensino de química. Essas seções incluem a avaliação do questionário inicial, a análise das intervenções e a avaliação do questionário final.

3.1 Análise do questionário inicial

As turmas do ensino médio nas quais foi aplicado o projeto possui um total de 50 alunos matriculados, destes 42 responderam ao questionário, sendo que a maioria reside na zona urbana. Inicialmente buscou-se saber se os alunos conheciam o que é a compostagem. A análise dos resultados revela que, entre os alunos que responderam ao questionário, 52% não têm conhecimento sobre o que é compostagem, enquanto 48% afirmaram estar familiarizados com o conceito. Esses números mostram uma divisão quase igual entre os alunos que conhecem e aqueles que não conhecem a compostagem, ressaltando a necessidade de um maior aprofundamento no assunto. A análise das respostas sugere que, apesar de uma proporção considerável de alunos ter algum conhecimento sobre compostagem, uma parte significativa ainda não está informada sobre essa prática sustentável. Essa falta de entendimento pode ser atribuída a vários fatores, incluindo a escassez de abordagens educativas sobre o tema nas instituições de ensino e a ausência de discussões sobre questões ambientais nas aulas.

A pesquisa revelou que 86% dos alunos acreditam que não existe uma ligação entre a compostagem orgânica e a educação ambiental, enquanto apenas 14% reconhecem essa ligação. Com isso, a maioria que não percebe essa relação pode ser reflexo de uma falta de conscientização e conhecimento sobre como a compostagem pode ser uma ferramenta educativa. Além disso, através das respostas foi detectado que essa prática é vista apenas como uma atividade voltada para a parte residual, sem considerar seu potencial para ensinar conceitos importantes como sustentabilidade, reciclagem e responsabilidade ambiental. Por outro lado, os 14% que identificaram a relação tem uma visão, mas ampla sobre o assunto e enxergam a compostagem como uma oportunidade prática e pedagógica. Essa percepção pode estar associada a participações em projetos que conectam teoria e prática, onde é apresentado os benefícios dessa atividade para a educação ambiental. Portanto, os dados apresentam a necessidade de criar e ampliar ações de conscientização e programas educativos que coloquem a compostagem como um recurso essencial para promover a sensibilização ambiental e engajar comunidades em práticas sustentáveis.

Vários alunos destacaram que a compostagem envolve a reutilização de restos de alimentos, o que contribui para a conscientização sobre o desperdício. Muitos estudantes enfatizaram que a compostagem ajuda o meio ambiente ao promover práticas sustentáveis. A ligação entre compostagem e educação ambiental foi frequentemente mencionada. Alguns alunos trouxeram à tona a diversidade de aplicações da compostagem, como sua utilização para produzir biogás, o que demonstra uma compreensão mais ampla das potencialidades desse processo. A maioria dos alunos concordou que compostagem e educação ambiental estão interligadas, reforçando a ideia de que ambos os temas tratam da sustentabilidade e do cuidado com o meio ambiente. A análise das justificativas

revelou uma clara percepção entre os estudantes sobre a importância da compostagem orgânica como ferramenta educativa. A maioria reconheceu que este processo não apenas contribui para a redução de resíduos, mas também serve como um meio para promover práticas ambientais sustentáveis.

A avaliação de dados do questionário mostra que 71% dos alunos relataram a realização de atividades ligadas à compostagem orgânica durante as aulas de química. Por outro lado, 29% dos estudantes afirmaram não ter participado de nenhuma atividade desse tipo. Esses dados indicam que uma parte considerável das aulas de química estão integrando práticas que favorecem a compreensão da compostagem e suas aplicações. A alta proporção de respostas positivas sugere que os educadores estão adotando uma abordagem proativa ao incluir a compostagem orgânica no currículo de química. Essa estratégia não só enriquece o aprendizado dos alunos sobre os conceitos químicos relacionados à decomposição da matéria orgânica, mas também desempenha um papel importante na sensibilização sobre a relevância da sustentabilidade e da gestão adequada de resíduos.

Segundo a pesquisa o destino do lixo orgânico em casa varia entre os alunos. Uma parcela de 29% adere a compostagem, mostrando um comprometimento com as práticas sustentáveis que envolvem a reciclagem de resíduos orgânicos e a redução dos impactos ambientais. Eles demonstram maior conscientização sobre a importância de transformar resíduos em adubo, o que pode estar ligado a iniciativas educativas, acesso a informações sobre compostagem ou facilidade de implementação desse sistema em casa. Por outro lado, 33% dos alunos afirmaram que descartam o lixo orgânico através da coleta regular oferecida pelo serviço público da cidade. Essa opção é mais comum em áreas urbanas, onde a infraestrutura para coleta de resíduos está disponível com maior frequência. Porém, o envio do lixo orgânico para aterros sanitários pode não ser a solução mais sustentável, com isso, destacando a importância de alternativas como a compostagem ou a separação adequada de resíduos. Por fim, 38%, declarou prática outros métodos, o que pode incluir uma diversidade de descartes inadequados do lixo comum, como a alimentação de animais ou descarte em terrenos. Essa alta percentagem mostra uma lacuna no conhecimento ou na acessibilidade a práticas mais conscientes e sustentáveis. Os dados coletados revelam uma diversidade nas práticas adotadas pelos alunos em relação ao manejo do lixo orgânico em casa. Embora haja uma parcela significativa engajada na compostagem, ainda existe um número considerável que depende da coleta regular de lixo ou utiliza métodos não especificados. É essencial implementar estratégias educativas eficazes para aumentar a conscientização sobre a gestão sustentável do lixo orgânico, promovendo práticas mais responsáveis entre os estudantes e suas famílias.

A análise dos dados indicou que 90% dos alunos que responderam ao questionário acreditam que o lixo orgânico gerado na escola ou em casa pode ser

reaproveitado para ajudar a diminuir os problemas ambientais. Em contrapartida, apenas 10% dos estudantes consideram que essa prática não é viável. Esses resultados revelam uma forte consciência entre os alunos sobre a importância da gestão de resíduos orgânicos e seu potencial para promover a sustentabilidade. A alta taxa de respostas afirmativas sugere que a maioria dos alunos reconhece o reaproveitamento do lixo orgânico como uma estratégia eficaz para atenuar os impactos ambientais. Essa percepção é essencial, pois reflete um entendimento crescente sobre a necessidade de adotar práticas sustentáveis, como a compostagem, que transforma resíduos em recursos úteis, como adubo.

Um número significativo de alunos destacou que o lixo orgânico pode ser transformado em adubo natural, enfatizando sua utilidade na agricultura e jardinagem. A utilização do lixo orgânico para alimentar animais, especialmente suínos, foi uma justificativa comum entre os alunos. Essa visão prática demonstra um entendimento das interações entre a produção de alimentos e a gestão de resíduos. Muitos estudantes expressaram a ideia de que o reaproveitamento do lixo orgânico contribui para a preservação ambiental. Alguns alunos trouxeram à tona os problemas associados ao lixo orgânico, como o mau cheiro e os riscos ambientais. Algumas respostas mencionaram usos alternativos do lixo orgânico, como a geração de gás e outras formas de reaproveitamento. Essas ideias refletem uma visão mais ampla sobre as possibilidades de utilização dos resíduos. As justificativas apresentadas pelos estudantes revelam que a grande maioria tem consciência sobre a possibilidade de reaproveitar o lixo orgânico como forma de reduzir problemas ambientais. No entanto, muitos alunos não conseguiram expressar suas ideias de forma clara e sobre o tema. Essa ausência de entendimento pode resultar em dificuldades para relacionar os conceitos químicos às práticas de reaproveitamento do lixo orgânico e suas implicações ambientais. Para abordar essa questão, é essencial que as atividades educativas sejam estruturadas de maneira a conectar os princípios químicos às aplicações práticas, facilitando assim a compreensão dos alunos.

A partir dos dados coletados, observamos que apenas 5% dos entrevistados afirmaram saber como os conceitos químicos se relacionam à compostagem orgânica, enquanto 95% relataram não possuir conhecimento sobre o tema. Esses resultados destacam uma lacuna. A análise dos dados revela uma preocupação. A falta de conhecimento impede que essas pessoas aproveitem esses benefícios desse processo natural de reciclagem, além de aumentar a quantidade de resíduos enviados a aterros. Portanto, incentivar a conscientização e o entendimento sobre a compostagem pode não apenas transformar a gestão de resíduos em nossa cidade, mas também fortalecer a relação entre sociedade e meio ambiente, criando um futuro mais sustentável.

Poucos alunos mencionaram que a compostagem está relacionada ao "conceito da decomposição do solo", enfatizando que esse processo busca "tirar as vitaminas

dos alimentos para as plantas afim de gerar a fotossíntese e também na parte da absorção". Essa afirmação revela uma compreensão dos processos químicos envolvidos na decomposição e na reciclagem de nutrientes no solo. Embora a justificativa apresentada evidencie uma conexão importante entre os conceitos químicos e a compostagem orgânica, a falta de respostas dos demais estudantes revela uma lacuna significativa no entendimento geral da turma. É importante implementar estratégias educativas que abordem essas deficiências, promovendo uma compreensão mais ampla e profunda dos princípios químicos relacionados à compostagem. Isso não apenas enriquecerá o aprendizado dos alunos, mas também incentivará práticas sustentáveis em suas vidas cotidianas.

3.2 Análise das intervenções realizadas

A primeira aula teve como objetivo apresentar os fundamentos teóricos da compostagem, uma vez que, conforme revelado pelo questionário inicial, a maioria dos alunos não tinha conhecimento do tema. Para alcançar esse propósito, a aula buscou destacar a relevância da compostagem para a sociedade. Durante a discussão, foi feito um questionamento aos alunos: "Qual é a primeira coisa que vem à sua mente quando se fala em compostagem?" Essa abordagem permitiu a criação de uma nuvem de palavras no quadro, conforme ilustrado na Figura 1. As respostas incluíram termos como: resíduo doméstico, reciclar, decomposição, lixo orgânico, natural, lavagem, adubo e recompor.



Figura 1 - Atividade de construção de conhecimentos.

Ao serem questionados sobre compostagem, os alunos demonstraram uma compreensão inicial limitada, associando o conceito apenas à visualização de uma nuvem de palavras. Essa resposta evidenciou a necessidade de aprofundar o tema na escola. A

compostagem, além de ser um conteúdo transversal a diversas disciplinas, oferece uma oportunidade única para desenvolver a consciência ambiental dos estudantes, tornando-se cidadãos mais conscientes e engajados. Os alunos tiveram a oportunidade de explorar diferentes métodos de compostagem por meio de apresentações visuais. A compostagem doméstica, tanto tradicional quanto por vermicompostagem, foi detalhada. A perspectiva de construir uma composteira tradicional na escola gerou grande entusiasmo entre os estudantes, prometendo uma aula prática e inovadora.

Na aula seguinte, os alunos iniciaram a construção da composteira. Os alunos foram divididos em equipes, para se dedicaram a diferentes tarefas: uma equipe se encarregou de fragmentar frutas, legumes e outros restos de alimentos coletados na cantina, enquanto a outra equipe explorou os arredores da escola em busca de folhas e galhos secos. A colaboração entre as equipes foi fundamental para o sucesso da atividade, demonstrando a importância do trabalho em equipe para alcançar um objetivo.

Para otimizar o processo de construção da composteira, os baldes já foram adaptados previamente, com furos e outras modificações essenciais. Essa preparação antecipada garantiu que os alunos pudessem se concentrar diretamente nas etapas de montagem e preenchimento da composteira, agilizando a atividade. Ao final da aula, a composteira estava pronta para receber os materiais coletados, iniciando assim um processo de transformação que resultaria em adubo orgânico para a construção da mini horta.

Durante a montagem da composteira, a curiosidade dos alunos se manifestou com diversas perguntas. Uma das mais frequentes era sobre a importância da matéria seca no processo de compostagem. Essa dúvida oportunizou a participação de outra aluna, que demonstrou ter compreendido muito bem o conteúdo, explicando detalhadamente a função da matéria seca na decomposição da matéria orgânica. A capacidade de responder a dúvidas de colegas de forma clara e precisa evidenciou o engajamento e o interesse dos alunos no projeto, tornando a aula ainda mais enriquecedora.

Na terceira aula, os alunos realizaram uma visita à composteira para acompanhar seu desenvolvimento e realizar o primeiro revolvimento. Ao observarem os baldes, ficaram surpresos ao constatar que a matéria orgânica já apresentava sinais de decomposição, com uma coloração mais escura e um aroma terroso, mesmo após apenas 14 dias. Essa descoberta prática evidenciou a ação dos microrganismos e bactérias no processo de compostagem, despertando ainda mais o interesse dos estudantes.

Durante a visita à composteira, os alunos puderam observar a formação de chorume no primeiro balde. A presença de chorume no primeiro balde da composteira foi uma excelente oportunidade para aprofundarmos nossos conhecimentos sobre o processo de compostagem. Aproveitamos o momento para revisar o conceito de chorume, explicando detalhadamente como ele se forma a partir da decomposição da matéria orgânica e qual a sua importância para o processo. Ao

relacionar a teoria com a prática, os alunos puderam visualizar de forma clara a dinâmica da composteira e compreender a função de cada compartimento. Essa troca de conhecimentos foi fundamental para consolidar a aprendizagem e despertar o interesse dos alunos.

Na aula seguinte, foram apresentados às reações químicas que ocorrem durante a decomposição, diferenciando as reações endotérmicas e exotérmicas. A importância do equilíbrio do pH e da relação carbono-nitrogênio para a eficácia da compostagem também foi abordada de forma clara e objetiva. Para complementar a teoria, discutimos o ciclo da matéria orgânica, enfatizando o papel da compostagem na devolução de nutrientes ao solo e na promoção da saúde dos ecossistemas.

Em seguida, os alunos colocaram em prática os conhecimentos adquiridos através de um exercício prático, que visou consolidar os conceitos aprendidos. Para ampliar a perspectiva sobre o tema, foram exibidos vídeos que abordaram os problemas ambientais associados ao descarte inadequado de resíduos. Os dados apresentados nos vídeos sobre a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados pela população e as explicações sobre as diferenças entre aterros sanitários, lixões e aterros controlados foram cruciais para conscientizar os alunos sobre a gravidade do problema e a importância da compostagem como uma solução sustentável.

Para estimular a aprendizagem e o lado competitivo dos alunos foi realizado um quiz interativo, através da plataforma Kahoot. As quinze perguntas elaboradas abordaram diversos aspectos da compostagem orgânica, desafiando os alunos a demonstrarem seus conhecimentos sobre o tema. A gamificação do aprendizado, através da competição saudável e do ranking final, tornou a atividade ainda mais interessante e motivadora. Em seguida, os alunos colocaram a mão na terra e iniciaram a construção da mini horta. Divididos em três equipes (A, B e C), cada grupo ficou responsável pelo cultivo de diferentes sementes. A Equipe A cultivou alface e tomate cereja, a Equipe B se dedicou à alface e a Equipe C ao coentro. Conforme mostra a Figura 2. Cada equipe assumiu o compromisso de cuidar diariamente de sua mini horta, realizando a regação e observando o crescimento das plantinhas. Essa experiência prática demonstrou a importância de cultivar hábitos de cuidado com o meio ambiente, incentivando os alunos a desenvolverem atitudes responsáveis e conscientes.



Figura 2 - Plantação de coentro e alface.

A mini horta foi suspensa em um local estratégico da escola, tornando-a visível para todos os alunos e funcionários. Os resultados obtidos foram significativos como podemos observar na Figura 3.



Figura 3 - Plantação de coentro após 20 dias e de alface após 40 dias.

Os resultados obtidos neste projeto de extensão evidenciam o potencial da compostagem orgânica como uma ferramenta eficaz para o ensino de química. A unanimidade das respostas positivas dos alunos, ao afirmarem que a compostagem facilitou o aprendizado de química, reforça a relevância desta prática como recurso didático. A compostagem, ao proporcionar uma experiência prática e contextualizada, contribuiu para a construção de um conhecimento mais significativo e duradouro. Ao relacionar os conceitos químicos com fenômenos do cotidiano, a compostagem despertou o interesse dos alunos e os motivou a buscar um aprendizado mais significativo.

3.3 Análise do questionário avaliativo

Para avaliar a efetividade do projeto na aprendizagem dos estudantes, aplicou-se um questionário final com seis questões. Duas dessas questões sobre os dados socioeconômicos e quatro relacionadas ao tema. O questionário foi realizado via *Google Docs*, pois os alunos já estavam de férias. Os dados foram coletados de 42 alunos e analisados comparativamente, considerando as respostas obtidas antes e após as intervenções.

Analisando a primeira questão, pode-se notar que quase todos os alunos compreendem o que é a compostagem orgânica. A análise demonstra um aumento significativo na compreensão dos estudantes sobre o conceito de compostagem orgânica após a implementação das intervenções pedagógicas. Enquanto no questionário inicial apenas 52% dos estudantes afirmaram conhecer o termo, no questionário final esse percentual saltou para 95%. Esse acréscimo de 43% indica que as atividades desenvolvidas durante o projeto foram eficazes em dispersar informações sobre a compostagem orgânica e despertar o interesse dos

estudantes pelo tema. Os resultados da pesquisa indicam um aumento significativo no conhecimento dos estudantes sobre compostagem orgânica após a realização das atividades propostas. Isso demonstra a eficácia das ações educativas em promover a conscientização sobre a gestão de resíduos orgânicos e a adoção de práticas mais sustentáveis. As atividades desenvolvidas durante o projeto possibilitaram aos estudantes aprenderem sobre o processo de compostagem, seus benefícios e como pode aplicar essa prática no dia a dia.

A pergunta central é se os estudantes reconhecem que a compostagem envolve reações químicas e, caso afirmativo, quais reações eles identificam. Considerando que 91% dos estudantes responderam que a compostagem orgânica envolve reações químicas, podemos concluir que a grande maioria dos alunos demonstrou uma compreensão sólida de que a compostagem envolve reações químicas. Esse resultado é bastante positivo e indica que as atividades pedagógicas foram eficazes em transmitir esse conhecimento. É importante destacar que, apesar do alto índice de acertos, é fundamental investigar as respostas dos 9% dos alunos que responderam negativamente. Essa análise pode revelar lacunas no processo de ensino e aprendizagem e indicar a necessidade de ajustes nas próximas atividades. Para investigar o conhecimento dos alunos sobre os processos químicos envolvidos na compostagem, foi realizada uma pesquisa qualitativa. Os participantes foram questionados sobre as reações químicas presentes na compostagem. O Quadro 1 apresenta um resumo das respostas obtidas.

O Quadro apresenta uma variedade de respostas, indicando que os alunos possuem diferentes níveis de compreensão sobre as reações químicas envolvidas na compostagem. Alguns estudantes demonstraram um bom conhecimento dos processos, enquanto outros apresentaram respostas mais genéricas ou incorretas.

Quadro 1 - Indicação de quais reações químicas envolvem a compostagem de alguns participantes.

Estudantes	Justificativas
E1	Ensino químico pôde sim contribuir por vai ensinar sobre reações e tal.
E2	Decomposição da matéria orgânica, umidade e oxigênio, presença de microrganismos, transformação de carboidratos, lipídios, proteínas, etc.
E3	Pois assim conseguimos compreender várias reações que acontecem no nosso dia a dia através das reações químicas.
E4	A decomposição da matéria orgânica.
E5	Oxidação da matéria orgânica, desanimação, notificação, redução de nitratos, fermentação.

E6	Química e carbono e carboidrato.
E7	As mais comuns são/é a hidrólise, a decomposição e a fermentação.
E8	Reutilizando restos de comidas pra fazer a compostagem.
E9	A decomposição da matéria orgânica, e a transformação de substâncias como carboidratos, lipídeos, proteínas, celulose e ligninas.
E10	Decomposição da matéria orgânica
E11	Decomposição, degradação e eliminação.
E12	Sim, mostrando formas alternativas de utilizar resíduos.
E13	Decomposição de carboidratos, lipídeos, proteínas, celulose.
E14	Sim
E15	Não sei
E16	A oxidação orgânica
E17	Decomposição, formação e transformação
E18	Para a conscientização.

A terceira questão do questionário buscava avaliar a percepção dos estudantes sobre a importância do ensino de química para a conscientização sobre práticas sustentáveis, como a compostagem orgânica. Os resultados indicam que a maioria dos estudantes (95%) acredita que o ensino de química pode contribuir significativamente para essa conscientização, enquanto os outros 5% responderam que não. O Quadro 2 apresenta uma variedade de justificativas sobre como a compostagem orgânica pode influenciar na conscientização sobre práticas sustentáveis. As respostas dos estudantes demonstram uma compreensão geral da importância da compostagem, mas com diferentes respostas.

Quadro 2 - Formas da compostagem orgânica influenciar na conscientização ambiental segundo alguns participantes.

Estudantes	Justificativas
	A fazer adubo para as plantas.
E1	Por que através dela pode fazer outras coisas.
E2	Eu acredito que sim pois meche na área de química um pouco através das reações químicas.
E3	Sim
E4	Na criação de hortas escolares com compostagem ou coleta seletiva.
E5	Pois assim aprendemos a como cultivar e a analisar vários tipos de

	plantas.
E6	Grobral ou locau
E7	uma forma de reciclagem com resíduos orgânicos que auxilia no meio ambiente.
E8	Pode influenciar de formatura prática a alunos que não conhecem a compostagem.
E9	Incentivando as pessoas a reciclarem/reutilizar materiais orgânico.
E10	Em ter uma maior sustentabilidade na sociedade.
E11	Reutilizando materiais que seriam descartados, com o intuito de fazer o adubo.
E12	Na de reaproveitamento de restos de comida.
E13	Conscientização sobre o consumo de alimentos e a produção de resíduos de várias formas.

A análise das respostas dos estudantes indica que a compostagem é vista como uma prática importante para a promoção da sustentabilidade. No entanto, é preciso aprofundar o conhecimento dos estudantes sobre os processos químicos envolvidos na compostagem e seus impactos ambientais.

Para finalizar, a pergunta crucial do nosso projeto foi com o final do projeto, onde os participantes foram questionados você acredita que a compostagem orgânica pode ser uma ferramenta facilitadora para o ensino de química? Todos os alunos acreditam que a compostagem orgânica pode ser uma ferramenta facilitadora para o ensino de química. Esse resultado apresenta um grau de satisfação e compreensão das atividades desenvolvidas durante o projeto. A experimentação prática e a observação dos fenômenos químicos envolvidos na compostagem podem auxiliar na compreensão de conceitos abstratos. A compostagem pode ser utilizada como um tema gerador para atividades em grupo, estimulando a colaboração e a troca de conhecimentos entre os alunos.

4. Conclusões

O projeto de extensão realizado enfatiza que a abordagem de temas relacionados à realidade dos alunos pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a aprendizagem e desmistificar a química, mostrando que esta ciência não é tão complicada quanto parece. A análise inicial, realizada por meio de questionários, revelou que muitos alunos não apenas têm dificuldades em aprender os conceitos químicos, mas também sentem a falta de uma conexão entre o conteúdo e suas experiências cotidianas. A ausência de educação ambiental nas aulas de química é uma questão crítica, pois esse tema é essencial para promover a reflexão sobre questões ambientais e estabelecer uma ligação entre a química e o cotidiano dos estudantes.

O projeto implementou uma metodologia diferenciada, associando a compostagem orgânica aos

conceitos químicos. Essa abordagem prática permitiu que os alunos compreendessem melhor o que é compostagem e sua importância para a preservação ambiental. As atividades práticas realizadas fora da sala de aula foram particularmente eficazes em engajar os estudantes, evidenciado pelo entusiasmo demonstrado durante a construção da composteira e a confecção da mini horta. Os resultados indicam que essa metodologia não apenas facilitou a compreensão dos conceitos químicos, mas também aumentou o interesse dos alunos pela disciplina. O envolvimento ativo nas atividades práticas contribuiu para uma aprendizagem significativa, permitindo que os estudantes se vissem como parte integrante do processo educativo.

As análises realizadas neste projeto demonstram que a compostagem possui um grande potencial para melhorar a qualidade do ensino de química. Ao integrar diferentes didáticas e contextualizar o conteúdo com situações do cotidiano dos alunos, é possível transformar a percepção negativa sobre a disciplina em uma experiência de aprendizagem enriquecedora e significativa. Essa abordagem pode ser um caminho promissor para desenvolver um ensino mais eficaz e motivador na área da química, contribuindo para formar cidadãos mais conscientes e engajados com questões ambientais.

5. Referências

- [1] SOUSA, J. A.; IBIAPINA, B. R. S. A química e o cotidiano: concepções sobre o ensino de química nas salas de aula. *Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente*, v. 13, n. 2, p. 209-227, 2021.
- [2] SIMODA, D. N.; MARCONDES, M. E. R. Oficina Temática “Solos”: uma possibilidade para o ensino de Química para os alunos do Ensino Médio. 2021. Tese de Doutorado (Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.
- [3] LEITE, R. F.; RODRIGUES, M. A. Educação ambiental: reflexões sobre a prática de um grupo de professores de química. *Ciência & Educação*, v. 17, n.1, p. 145-161, 2011.
- [4] BEZERRA, D.; SOUZA, P. S. A.; MERÇON, F. Educação ambiental e ensino de química: incentivando a formação de atitudes e valores sustentáveis por meio do estudo de pilhas e baterias no ensino médio. *Revista Científica Fundação Osorio*, v. 6, n. 1, p. 72-85, 2021.
- [5] DIAS, K. P.; CAMARGO, E. T.; COSTA, J. D.; SENA, L. P.; BRANDELLI, T. M.; BOSENBECKER, V. P. Projeto de compostagem: experiências e saberes. *Revista Viver IFRS*, v. 9, n. 9, p. 199-203, 2021.
- [6] SOUZA, M. H. F. Análise sobre a importância de trabalhar a Educação Ambiental nas escolas. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 17, n. 3, p. 169-184, 2022.

Agradecimentos

À ECI EEM Prefeito Severino Pereira Gomes pelo suporte e colaboração no desenvolvimento das atividades.

À UFCG pela concessão de bolsa(s) por meio da Chamada PROPEX 003/2023 PROBEX/UFCG.