



365 - COMPOSTAGEM E HORTAS URBANAS COMO PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE NATAL/RN

Ceres Virginia da Costa Dantas⁽¹⁾

Mestre em engenharia sanitária e ambiental e engenheira civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, gestora ambiental pelo Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte, professora do ensino básico, técnico e tecnológico, coordenadora de núcleo de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

Fernanda de Souza Fernandes⁽²⁾

Discente no Técnico Integrado em Controle Ambiental pelo IFRN Campus Central.

Daniel Assunção de Azevedo⁽³⁾

Técnico em Meio Ambiente pelo IFRN Campus Ipanguaçu, Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pelo IFRN Campus Central.

Debora Larissa Damaceno Duarte⁽⁴⁾

Técnica em Meio Ambiente pelo IFRN Campus São Paulo do Potengi, Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pelo IFRN Campus Central.

George Lucas Freire de Almeida⁽⁴⁾

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pelo IFRN Campus Central.

Endereço⁽¹⁾: Av. Sen. Salgado Filho, 1559 - Tirol, Natal - RN, CEP: 59015-000- Brasil - Tel: (84) 4005-9956 - e-mail: neppdiaren@gmail.com.

RESUMO

O presente projeto teve como objetivo introduzir a temática de meio ambiente e disseminar conhecimento por meio de ações de educação ambiental em escolas públicas, acerca dos temas resíduos sólidos, compostagem e hortas orgânicas. Além de promover e incentivar a participação ativa do público-alvo em atividades socioambientais, visando desenvolver ideais de pertencimento à comunidade e aprimorar o pensamento crítico. A compostagem é um processo de decomposição aeróbia controlada e de estabilização da matéria orgânica, com obtenção de um produto final estável, sanitizado, rico em compostos húmicos e cuja utilização no solo, não oferece riscos ao meio ambiente (Valente et al., 2009). A integração do método de compostagem na produção de hortas orgânicas se mostra eficiente, uma vez que a iniciativa de sustentabilidade em ambiente urbano, o plantio de alimentos, é beneficiada pelos nutrientes advindos da compostagem, permitindo uma relação mais saudável com o meio ambiente.

Sendo assim, este trabalho vem relatar as ações de democratização do acesso à informação no que tange ao desenvolvimento sustentável com o público infante-juvenil, bem como, sua conscientização sobre as consequências dos impactos gerados pelo manejo incorreto dos resíduos orgânicos.

PALAVRAS-CHAVE: Compostagem, Educação ambiental, Resíduos orgânicos, Hortas urbanas

INTRODUÇÃO

No Brasil, são produzidas cerca de 240 mil toneladas de lixo por dia. No que tange ao lixo urbano, 60% deste é constituído por matéria orgânica, que se reutilizada pode impactar no volume de resíduos em lixões e aterros. A compostagem, nome dado ao conjunto de técnicas de tratamento de resíduos orgânicos, tem como principal objetivo acelerar a estabilização da matéria orgânica com qualidade (OLIVEIRA; AQUINO; CASTRO NETO, 2005).

O processo de compostagem tem sido praticado desde tempos antigos e ocorre naturalmente com a degradação da matéria orgânica. A compostagem é o processo de formação da matéria orgânica resultante da decomposição de folhas, plantas, dejetos humanos e animais que caem sobre a terra (PEIXE E HACK, 2014).



Com isso, a horta orgânica se destaca por cultivar sem o uso de agrotóxicos, empregando métodos naturais para fertilização e proteção do solo. Essas práticas incluem a compostagem de resíduos orgânicos, que permite a produção mais barata da horta e fornece uma alimentação saudável livre de produtos químicos de efeito nocivo ao consumo (GASPAR, 2015). Portanto, a compostagem e as hortas orgânicas apresentam-se como fundamentais para o aprendizado acerca do manejo de resíduos orgânicos, tendo em vista que seus benefícios são complementares entre si. Para tal, é preciso compreender suas dinâmicas em espaços urbanos como impulsionadores da qualidade de vida nas cidades e relações sociais de sustentabilidade.

O Brasil, beneficiado por condições naturais favoráveis, destaca-se no crescimento da agricultura urbana, sendo uma fonte competitiva na matriz agroecológica. No entanto, para consolidar essa prática, são essenciais políticas de incentivo, sensibilização da população e planejamento eficiente dos espaços urbanos para cultivo (SÁ FILHO et al., 2021).

Nesse contexto, a educação ambiental surge com o objetivo de gerar uma consciência ecológica em cada ser humano. Com o intuito de motivar a oportunidade de um conhecimento que permitisse mudar o comportamento voltado à proteção da natureza, uma das formas encontradas para levar a educação ambiental à comunidade foi pela ação direta do professor na sala de aula e em atividades extracurriculares (MUNHOZ, 1991).

Desta forma, idealizou-se a implementação de iniciativas de educação ambiental em escolas do município de Natal/RN sobre o descarte correto de resíduos sólidos orgânicos e suas opções de reaproveitamento, ao realizar encontros que combinam instrução teórica e prática. A educação foi aplicada como ferramenta de sensibilização ambiental através da introdução da temática aos estudantes da rede pública estadual de ensino para que, a partir de experiências de atividades de participação social e exercício do pensamento crítico, os alunos possam atuar como agentes transformadores de suas realidades.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto passou por etapas cruciais, começando com a identificação de duas escolas estaduais parceiras, com foco nos estudantes de nível fundamental das turmas de 8º e 9º anos. Foram realizadas reuniões de alinhamento com as escolas para organizar visitas com o objetivo de promover a educação ambiental direcionada ao reaproveitamento de matéria orgânica. Ao todo ocorreram oito visitas em cada instituição educacional, utilizando-se de materiais didáticos produzidos exclusivamente para a execução das atividades, como manuais de manutenção das estruturas aplicadas.

PRIMEIRA ETAPA: SONDA GEM

Na primeira visita, o projeto foi apresentado aos estudantes de maneira introdutória. O objetivo principal foi despertar a conscientização sobre questões cruciais do meio ambiente, da sociedade e dos impactos dos resíduos orgânicos e agrotóxicos no cotidiano. A abordagem foi previamente planejada para ser acessível e direta para o público-alvo em questão, na qual os alunos tiveram a oportunidade de utilizar exemplos práticos de suas relações com o meio ambiente no dia a dia, levando o grupo a entender a relevância desses temas em suas vidas diárias. Foram considerados tópicos como a importância da preservação ambiental, a relação entre a saúde humana e o uso de agrotóxicos, e como práticas simples de coleta seletiva podem fazer uma grande diferença na redução do lixo e na sustentabilidade.



Figura 1 e 2: Primeira visita nas escolas. Fonte: Acervo pessoal, 2023

Após o primeiro momento de contato com o projeto pela a apresentação teórica, um formulário de sondagem foi encaminhado com o objetivo de avaliar o conhecimento prévio dos estudantes sobre resíduos orgânicos, a fim de direcionar o grau de complexidade em que o assunto seria abordado posteriormente. Este questionário foi fundamental para identificar o nível de compreensão e as percepções dos alunos em relação ao meio ambiente e à gestão de resíduos em suas realidades. As perguntas foram elaboradas em estrutura de múltipla escolha (sim/não) com enunciados diretos de modo a abranger diversos aspectos, desde a definição de resíduos orgânicos até os efeitos dos agrotóxicos na saúde e no ecossistema.

RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA

Como ilustrado no gráfico abaixo, 56% do total de alunos contemplados pelo projeto demonstraram certa falta de conhecimento a respeito do manejo dos resíduos orgânicos e hortas urbanas. Diante desse cenário, as posteriores atividades do projeto vieram para transformar, de forma prática, a relação dos estudantes com o meio ambiente, focando na temática da matéria orgânica.

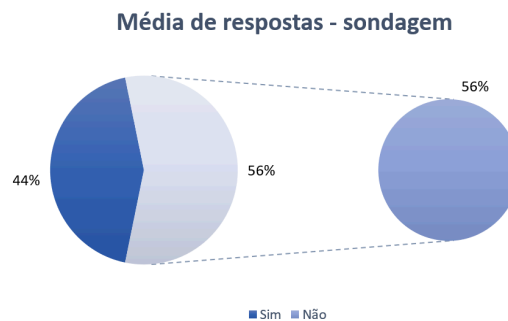


Figura 3: Média de respostas do formulário. Fonte: levantamento autoral, 2023

O gráfico acima une o resultado de ambas as escolas diante das mesmas perguntas presentes no questionário que contém dez questões, somando a quantidade de respostas de cada pergunta.

SEGUNDA ETAPA: DEBATE

A aplicação do formulário permitiu não apenas a coleta de dados importantes para o desenvolvimento do projeto, mas também proporcionou um momento de reflexão para os estudantes sobre seus próprios hábitos e conhecimentos. Na segunda visita, o foco foi a análise e o debate das respostas coletadas, com o objetivo de estimular a reflexão crítica dos alunos sobre os comportamentos da sociedade em relação às ações ambientais. Este momento de discussão foi conduzido de maneira dinâmica e interativa, encorajando os estudantes a compartilharem suas percepções, permitindo esclarecer grande parte das dúvidas dos alunos que demonstraram conhecimento limitado sobre as questões apresentadas no formulário. Assim, a discussão sobre as respostas dos alunos complementou indiretamente o momento teórico que ocorreu na última visita, reforçando conceitos dos mais básicos aos avançados no que tange o conceito de compostagem e como sua



relação com as hortas urbanas podem ser benéficas em diversos sentidos. Para finalizar o encontro, foi proposto aos estudantes um concurso de ideias, o qual seria vencido por aquele que trouxesse a ideia mais criativa para a seguinte pergunta norteadora: "Como reduzir a quantidade de lixo orgânico produzido no dia a dia e, ao mesmo tempo, cuidar melhor do meio ambiente?"



Figura 4 e 5: Análise dos resultados do formulário. Fonte: Acervo pessoal, 2023

TERCEIRA ETAPA: CONCURSO DE IDEIAS

Durante a terceira visita, foi proposto aos estudantes um concurso de ideias, o qual seria vencido por aquele que trouxesse a ideia mais criativa para a seguinte pergunta norteadora: "Como reduzir a quantidade de lixo orgânico produzido no dia a dia e, ao mesmo tempo, cuidar melhor do meio ambiente?". A atividade poderia ser realizada em grupo ou individualmente, começando em sala de aula e finalizando em casa para o próximo encontro.



Figura 6 e 7: Proposta inicial do concurso de ideias. Fonte: Acervo pessoal, 2023

QUARTA ETAPA: RODA DE CONVERSA

Na quarta visita, os alunos participaram de uma dinâmica roda de conversa onde tiveram a oportunidade de apresentar suas ideias acerca da questão abordada no último encontro. A atividade foi organizada de maneira a valorizar a criatividade e o engajamento dos estudantes, com uma premiação simbólica destinada à ideia mais inovadora. A roda de conversa não apenas incentivou a integração do público-alvo com a iniciativa, mas também promoveu um rico intercâmbio de conhecimentos e perspectivas entre os participantes. Além disso, a visita incluiu uma oficina prática sobre o processo de compostagem, durante a qual os alunos discutiram detalhadamente sobre as melhores práticas para lidar com resíduos orgânicos. Nesse contexto, foram abordados os diferentes formatos de composteiras, suas vantagens e desvantagens, e como cada tipo pode ser utilizado de forma eficaz em diversos ambientes, desde pequenas hortas caseiras até grandes projetos comunitários.



Figura 8 e 9: Exposição de ideias. Fonte: Acervo pessoal

QUINTA ETAPA: FINALIZAÇÃO DOS ENCONTROS TEÓRICOS

Na quinta visita, os alunos participaram de uma aula expositiva abrangente, que teve como objetivo principal sintetizar todo o conteúdo abordado nas visitas anteriores, preparando-os para a futura aula de campo na instituição de ensino realizadora do projeto. Durante essa aula, foram revisados e consolidados os principais conceitos discutidos, incluindo a importância das práticas de compostagem em ambientes urbanos e sua utilidade para uma alimentação mais saudável e livre de agrotóxicos. O formato expositivo permitiu uma recapitulação detalhada, garantindo que todos os estudantes estivessem alinhados e compreendessem plenamente os tópicos essenciais. A aula também foi uma oportunidade para esclarecer dúvidas remanescentes, proporcionar exemplos práticos adicionais e contextualizar a teoria com situações reais que seriam observadas na próxima aula de campo. Logo, o último momento dentro de sala de aula não só serviu como uma revisão, mas também como um reforço preparatório, equipando os estudantes com o conhecimento necessário para maximizar o aprendizado e a experiência prática durante a aula de campo planejada.

SEXTA ETAPA: AULA DE CAMPO

No sexto momento, os alunos das escolas envolvidas no projeto participaram de uma enriquecedora aula de campo na instituição de ensino responsável pela execução do programa. Durante esta visita, os estudantes tiveram a oportunidade de explorar e conhecer a fundo diversos aspectos do plantio no meio urbano, vendo como funciona, na prática, a relação entre o reuso dos recursos orgânicos da compostagem no plantio de mudas para arborização ou consumo. Esta experiência prática permitiu que os alunos aplicassem os conhecimentos teóricos adquiridos anteriormente, observando de perto as técnicas e os benefícios do cultivo urbano. A interação direta com o ambiente de aprendizagem ao ar livre não só reforçou os conceitos discutidos, mas também inspirou os alunos a refletirem sobre como funciona o processo de manutenção e cuidado das estruturas que viriam a ser implementadas em suas escolas, promovendo um maior engajamento com as questões ambientais e a sustentabilidade.



Figura 10 e 11: Aula de campo. Fonte: Acervo pessoal, 2023

SÉTIMA ETAPA: AULA DE CAMPO



A sétima visita foi um marco significativo para o projeto, pois proporcionou aos alunos de ambas as escolas a oportunidade de construir suas próprias composteiras e hortas suspensas. Durante esta atividade prática, os estudantes se engajaram diretamente no plantio de salsa comum e tomate cereja, aplicando os conhecimentos adquiridos nas visitas anteriores de maneira concreta e tangível. Este processo de construção e plantio não só reforçou as técnicas aprendidas, mas também promoveu um senso de realização e responsabilidade entre os alunos. Paralelamente, em reuniões com as escolas participantes, foram estabelecidos acordos de apoio contínuo para a manutenção das composteiras e hortas. Com isso, foram discutidas estratégias para incentivar a continuidade do projeto pelos alunos, como a doação de livros pela biblioteca escolar ou a atribuição de notas aos alunos responsáveis pelas composteiras e hortas por um período determinado.



Figura 12 e 13: Implantação das estruturas. Fonte: Acervo pessoal, 2023

OITAVA ETAPA: ENCERRAMENTO

Na última visita, os alunos receberam guias online detalhados para a manutenção das estruturas que haviam construído, garantindo a continuidade do projeto a longo prazo. Esses guias incluíam instruções abrangentes sobre como cuidar das composteiras, desde a adição correta de materiais orgânicos até a manutenção do equilíbrio adequado para uma decomposição eficiente. Além de fornecer orientações sobre como utilizar os produtos resultantes da compostagem, como o composto rico em nutrientes, diretamente nas hortas suspensas que os alunos haviam plantado. A disponibilização dos guias online também garantiu que os alunos tivessem acesso contínuo a informações repassadas, podendo às consultar sempre que necessário.



Figura 14: Guia: Como manter minha composteira?. Fonte: Autoria própria, 2023

Também foi enviado aos participantes o formulário de avaliação final do projeto, com o objetivo de observar a nova postura dos alunos a respeito do tema trabalhado e coletar feedback detalhado sobre a execução das atividades, permitindo ao público-alvo expressarem suas opiniões sobre diversos aspectos do projeto, desde a organização e apresentação das informações até a eficácia das atividades práticas e a utilidade dos recursos fornecidos. Este processo de avaliação final foi crucial não apenas para analisar a evolução dos alunos acerca

do tema em relação ao primeiro formulário aplicado, mas também para que a iniciativa alcançasse seus objetivos educativos e ambientais.

RESULTADOS DA OITAVA ETAPA

Por fim, foi possível observar que o projeto teve um impacto significativo no aumento do conhecimento do público-alvo sobre resíduos orgânicos e sua gestão. Através da análise comparativa dos conhecimentos dos alunos antes e depois da intervenção, ficou evidente o avanço na compreensão dos temas abordados, como ilustra a tabela abaixo.

Tabela 1: Análise comparativa dos resultados.

TOTAL DE ALUNOS	PERGUNTA	ANTES DO PROJETO (SIM)	ANTES DO PROJETO (NÃO)	DEPOIS DO PROJETO (SIM)	DEPOIS DO PROJETO (NÃO)
36	Você sabe o que são resíduos orgânicos?	25	11	32	4
	Você sabe como é feita a destinação correta do lixo orgânico?	16	20	25	11
	Na sua casa, o lixo orgânico é separado do não-orgânico?	16	20	21	15
	Você já teve uma horta em casa?	23	13	24	12
	Você já ouviu falar em compostagem?	17	19	30	6
	Você sabe como os resíduos orgânicos são processados para se tornarem adubo?	15	21	20	16
	Você conhece os benefícios ambientais da compostagem de resíduos orgânicos?	19	17	27	9
	Você sabe qual é a importância de reciclar resíduos orgânicos?	28	8	25	11
	Você já participou de alguma atividade de compostagem na escola?	9	27	33	3
	Você já participou de eventos sobre resíduos orgânicos?	8	28	14	22

Fonte: levantamento autoral, 2023

Nota: Os dados mostrados são uma amostra do público do projeto

CONCLUSÕES

Por tratar-se de escolas públicas, que geralmente detêm de estudantes que carecem de apoio social, foi possível ver a participação ativa dos alunos, se mostrando sempre muito receptivos e abertos para a execução das atividades. Além disso, contamos com o apoio das escolas envolvidas, possibilitando uma melhor execução das etapas do trabalho.

Ademais, ao comparar as respostas coletadas no formulário de sondagem com o comportamento do público-alvo ao final da realização do projeto, pôde-se notar uma significativa mudança no que cerca os conhecimentos ambientais e pensamento crítico, impulsionados também, por meio do incentivo das escolas agraciadas com o projeto.

O projeto possibilitou uma maior interação com outras instituições públicas, permitindo uma avaliação do nível de conscientização ambiental dos alunos. Reforçar as relações ecológicas no meio urbano entre a comunidade foi crucial, especialmente considerando que certos aspectos relacionados ao meio ambiente ainda são amplamente ignorados.

No decorrer do projeto todas as intervenções ocorreram de forma satisfatória e o público atingido se mostrou interessado e aberto para aprender sobre o tema abordado, apesar de que alguns pontos podem impedir a implantação da horta no solo, pois o espaço disponível encontrava-se ao lado da fossa da escola, fazendo com que fosse realizada a produção da horta suspensa em um espaço menor, utilizando materiais reciclados, além disso, o cronograma de ações foi previamente pensado para se adequar ao calendário escolar, de modo com que as ações ocorram dentro do período letivo, porém, devido à alguns feriados e questões externas, o cronograma precisou se adaptar. No mais, pequenos detalhes precisam ser melhorados, mas no todo, o projeto conseguiu cumprir suas metas.



SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO
DE ENGENHARIA SANITÁRIA
E AMBIENTAL



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. B. S. Valente, E. G. Xavier, T. B. G. A. Morselli, D. S. Jahnke, B. Brum Jr., B. R. Cabrera, P. Moraes, D. C. N. Lopes. FATORES QUE AFETAM O DESENVOLVIMENTO DA COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS. *Archivos de Zootecnia*, [s. l.], 2009. DOI <https://doi.org/10.21071/az.v58i224.5074>. Disponível em: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/5074/3285>. Acesso em: 26 maio 2024.
2. OLIVEIRA, Arlene Maria Gomes; DE AQUINO, A. M.; CASTRO NETO, Manoel T. de. Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico. *Circular Técnica da Embrapa, Cruz da Almas*, 2005. n. 76.
3. GASPAR, S. *Prosa Rural: Hortas caseiras orgânicas*. Embrapa, 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2451366/prosa-rural---hortas-caseirasorganicas>. Acesso em: 15 jan. 2024.
4. MUNHOZ, Tânia. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental. *Em aberto*, v. 10, n. 49, 1991.
5. MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental, Paraná*, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008. DOI 0.18675/2177-580X.vol3.n1.p203-222. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/6163/4519>. Acesso em: 13 abr. 2023.
6. SÁ FILHO, A. L.; KOTTAS, M. G.; SANTOS JÚNIOR, J. E.; SANTOS, V. M. L. Hortas urbanas no Brasil: Evolução, desafios e perspectivas. *Journal on Innovation and Sustainability*, v. 12, n. 1, p. 30-44, 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.23925/2179-3565.2021v12i1p30-44>.
7. PEIXE, M.; HACK, M. B. *Compostagem como método adequado ao tratamento dos resíduos sólidos orgânicos urbano: Experiência do município de Florianópolis/SC*. 2014. 13 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia do Ambiente, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.