



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Pró-Reitoria de Atividades De Extensão (PRAE)

BRUNO OTAVIANO COSTA MEDEIROS XAVIER

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO:

Compostagem como Instrumento de Educação Ambiental.

BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RECIFE – PE
NOVEMBRO DE 2019

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO:

Compostagem como Instrumento de Educação Ambiental.

*Relatório das Atividades de Extensão
apresentado à Universidade Federal Rural de
Pernambuco como parte das exigências para
equiparação ao Estágio Supervisionado
Obrigatório e obtenção do título de
Engenheiro Agrícola e Ambiental.*

Aluno: Bruno Otaviano Costa Medeiros Xavier¹

Orientadora: Maria José de Filgueiras Gomes²

Co-Orientadora: Verônica Tavares Santos Batinga³

Co-Orientador: Antônio Carlos Pavão⁴

Departamento: Departamento de Engenharia Agrícola

Curso: Engenharia Agrícola e Ambiental

RECIFE – PE

NOVEMBRO DE 2019

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Engenharia Agrícola; Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. Email: brunootavianoxavier@live.com

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, (UFRPE), Departamento de Química; Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. Email: marvquimica@yahoo.com.br

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco, (UFRPE), Departamento de Química; Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. Email: veratsb@gmail.com

⁴ Espaço Ciência, Complexo de Salgadinho, Olinda/ PE.

RESUMO

O projeto de extensão Compostagem como Instrumento de Educação Ambiental teve como objetivo promover ações práticas e teóricas voltadas à conscientização ambiental de alunos do ensino médio de escolas públicas da Região Metropolitana do Recife.

Desenvolvido pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em parceria com o Espaço Ciência, o projeto contemplou a capacitação de monitores, realização de oficinas, implantação de hortas e confecção de composteiras domésticas. As atividades incluíram análises de solo, produção e distribuição de material didático, visitas técnicas e acompanhamento de práticas de compostagem e horticultura.

O público alcançado incluiu aproximadamente 500 pessoas, sendo 120 alunos participantes de visitas ao Espaço Ciência e 12 envolvidos diretamente nas atividades práticas na Escola Técnica Estadual Alcides do Nascimento Lins. Apesar de atrasos decorrentes de imprevistos estruturais e escolares, o projeto apresentou resultados positivos, despertando o interesse dos alunos para o manejo sustentável de resíduos orgânicos e para a produção de alimentos saudáveis.

Constatou-se que a compostagem, aliada à horticultura, é um recurso eficaz para estimular a responsabilidade ambiental e a participação ativa de jovens na preservação ambiental, fortalecendo o vínculo entre comunidade escolar e práticas de sustentabilidade.

Palavras-chave: Educação ambiental. Compostagem. Horticultura. Sustentabilidade. Resíduos orgânicos.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	05
OBJETIVOS	06
ATIVIDADES REALIZADAS	07
RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
CONCLUSÃO	18
ANEXOS	19
APOIO	20

INTRODUÇÃO

Palavras-Chave: Educação ambiental, compostagem, horticultura.

A educação ambiental, segundo sua Política Nacional (Lei nº 9795/1999, Art 1º) é o conjunto dos processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade." Sendo assim, para viabilizar os processos de educação ambiental faz-se necessário também incentivar o envolvimento das pessoas nas reflexões referentes a temática ambiental.

Um grande facilitador desse processo é a abordagem prática de temas relacionados ao meio ambiente em que este indivíduo (ou grupo de indivíduos) está inserido. Para esta finalidade, a compostagem e o plantio de hortas são atividades muito proveitosas, pois além de promoverem benefícios para o meio ambiente, são de fácil implementação e podem auxiliar grandemente na formação de uma consciência ambiental.

A compostagem estimula nas pessoas a preocupação saudável no que se refere à destinação correta dos resíduos sólidos orgânicos por elas gerados, enquanto que a horticultura promove o interesse de zelar pelos organismos vegetais que, em troca por todo o esforço empreendido, são fonte de alimento saudável e nutritivo. E ambas as práticas se relacionam, afinal, o húmus gerado no processo da compostagem pode ser utilizado na adubação orgânica da horta, enquanto que os restos de podas e de hortaliças podem ser utilizados para alimentar a composteira.

O presente projeto manteve o foco sobre os alunos do ensino médio de escolas públicas da região metropolitana do Recife a fim de auxiliar na formação de sua consciência ambiental através da prática da compostagem e do cultivo de hortaliças. Para tanto foram empreendidos esforços na promoção da base teórica necessária para que eles pudessem desenvolver-se projeto, assim como também foi contemplada uma abordagem prática e atrativa do tema, tendo por resultado a confecção de composteiras domésticas e de uma horta escolar.

OBJETIVOS

- Desenvolver atividades e ações de Educação Ambiental nas escolas de referência Joaquim Nabuco, localizada no bairro de São José e Escola Técnica Estadual Alcides do Nascimento Lins, situada em Camaragibe e no Espaço Ciência através de parceria com a Universidade.
- Preparar/Formar os monitores do Espaço Ciência dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em
- Química para atuarem como agentes multiplicadores no desenvolvimento das diversas atividades e ações do Projeto, participando ativamente e contribuindo de maneira significativa para sua formação profissional;
- Ofertar cursos de educação ambiental continuada para os monitores do Espaço Ciência, que sirvam para subsidiar teórica e metodologicamente as atividades e ações de Educação Ambiental crítica a serem desenvolvidas, focadas em uma prática educativa transformadora;
- Realizar atividades e ações de Educação Ambiental nas escolas Joaquim Nabuco e Escola Técnica Estadual Alcides do Nascimento Lins, que inter-relacionem processos de aquisição de conhecimentos científicos, habilidades e atitudes para identificar e resolver problemas sobre o descarte do resíduo sólido orgânico em aterros sanitários, propiciando aos alunos um incentivo/sensibilização a mudanças nas práticas pessoais e coletivas na escola, em casa e em sua comunidade;
- Promover a integração da UFRPE com as escolas de execução do projeto e outras possíveis escolas que estão localizadas no seu entorno e com o Espaço Ciência, visando a difusão de conhecimentos científicos a partir de atividades e ações de Educação Ambiental voltadas para processos de compostagem;
- Sensibilizar e formar alunos e funcionários das escolas parceiras/visitadas, sobre os benefícios obtidos no reaproveitamento de resíduo sólido orgânico, provenientes das merendas a partir da implantação da compostagem e de uma horta no espaço escolar;

- Avaliar a possibilidade de implantação de cursos e oficinas de compostagem para a comunidade em geral;
- Utilizar o composto orgânico (húmus) da compostagem na produção orgânica em hortas construídas nos próprios pátios escolares;
- Debater caminhos para o desenvolvimento sustentável da sociedade;
- Elaborar cartilhas informativas, em parcerias com as escolas, para sensibilizar a comunidade escolar a respeito dos impactos gerados pela produção excessiva de resíduos sólidos;
- Promover a confecção da composteira.

ATIVIDADES REALIZADAS

Foram várias as atividades desenvolvidas durante o projeto. A fim de melhor expô-las, abaixo seguem as atividades principais organizadas segundo o mês de sua realização.

Fevereiro

No mês de fevereiro foram realizadas algumas reuniões entre o bolsista, orientadores e especialistas em compostagem e jardinagem com o objetivo de cursar a melhor linha de ação para o bom andamento do projeto. Também foram realizadas amostragens dos solos do Espaço Ciência e da Escola de Referência em Ensino Médio Joaquim Nabuco com o intuito de compreender o tipo de solo que seria trabalhado, e quais as suas características físicas e químicas. Abaixo, fotos da amostragem do solo do Espaço Ciência.

Amostragem do Solo do Espaço Ciência.

Foto 1: Arquivo Pessoal



Amostragem do Solo do Espaço Ciência.

Foto 2: Arquivo Pessoal



Aproveitando a visita à Escola Joaquim Nabuco, o bolsista, em companhia com sua orientadora, traçou planos em conjunto com a direção da escola para que lá pudesse haver a implantação do projeto.

Março

Em março foi elaborado pelo bolsista as bases de um folder sobre a temática do projeto. Esse material didático ainda passaria por melhorias e correções nos meses seguintes, antes de ser impresso, mas sua estrutura (Layout, fotos e textos) havia sido, portanto, montada. A confecção desse material teve por objetivo sua distribuição no Espaço Ciência e nas escolas alcançadas pelo projeto. O folder pode ser visualizado no **ANEXO I** deste relatório.

No mês de março houveram muitos visitantes no Espaço Ciência PE, interessados na exposição “Trilha Ecológica” durante a semana da água (dias 18 – 21 de março). Aproveitando a oportunidade de abordar a temática do projeto durante essa semana e nas semanas à frente, alcançando o maior número possível de estudantes, o bolsista passou a frequentar semanalmente o museu, atendendo uma demanda média de 40 alunos visitantes por dia.

Na página seguinte, duas fotos apresentam o atendimento prestado a um “público especial” pelo bolsista no Espaço Ciência.

Atendimento no Espaço Ciência precisava ser versátil para permitir que todas as faixas etárias pudessem aproveitar bem a proposta. Fotos 3 e 4: Arquivo Pessoal



Na trilha há duas composteiras de alvenaria, que recebem os restos de poda das árvores e dos vegetais do museu. Durante sua atividade de atendimento no Espaço Ciência o bolsista destacou a importância da compostagem, e seu funcionamento, além de conceitos importantes sobre educação ambiental para diversos alunos de escolas da região metropolitana do Recife e do interior de Pernambuco. Durante esses momentos de conversa e instrução o bolsista se manteve aberto para responder dúvidas acerca do

tema, e sempre incentivou os visitantes para que aplicassem a compostagem nos seus lares com base no aprendizado que haviam obtido durante a visita à Trilha Ecológica.

Nos meses de abril a agosto o bolsista manteve-se frequentando o Espaço Ciência, promovendo a apresentação dos conceitos de compostagem e educação ambiental para os visitantes por ele recepcionados na Trilha Ecológica por no mínimo uma vez por semana. Aproveitando também esses momentos para auxiliar os monitores do Espaço Ciência no atendimento do público, visando sua melhor capacitação para atender os visitantes da Trilha.

Abril

No início do mês de abril o bolsista visitou a Escola Técnica Estadual de Camaragibe – ETE Alcides do Nascimento Lins. Esse foi o primeiro contato da direção e professores da escola com o presente projeto. Numa reunião realizada entre gestão, co-orientadora e bolsista foram esclarecidos o intuito do projeto e sua proposta, que foi bem aceita e aprovada.

De volta no Espaço Ciência o bolsista visitou as leiras de compostagem do EC, que ficam próximas ao Sistema Agroflorestal (SAF), na exposição “Terra”. Para o melhor aproveitamento do processo de compostagem, o bolsista recomendou alguns ajustes na estrutura das leiras.

Ao mesmo tempo, através de uma parceria com o laboratório de Física do Solo da UFRPE, foram realizados os procedimentos de preparação do solo amostrado em fevereiro para as análises de granulometria, textura e de pH. Abaixo, seguem as fotos de alguns procedimentos realizados.

Pesagem do Solo da EREM J. N. para ensaio de textura. Foto 5: Arquivo Pessoal.



Preparação para análise de pH.

Foto 6: Arquivo Pessoal.



No dia 23, graças à parceria entre o Espaço Ciência e o presente projeto, houve a recepção de 61 alunos da EREM Joaquim Nabuco nas exposições Terra e Trilha Ecológica. Visita que foi fruto do diálogo promovido em fevereiro. O bolsista acompanhou os alunos durante toda a visita e abordou a temática do projeto *in loco* nas leiras de compostagem próximas ao SAF e nas composteiras de alvenaria na Trilha. Nessas e em outras atrações do Espaço Ciência foram para eles apresentados conceitos importantíssimos sobre compostagem e manejo do solo. Este dia marcou o encerramento dos eventos relacionados a EREM J. N. pois devido a uma mudança de gestão era incerta a permanência do projeto na escola. Fotos da visita são apresentadas abaixo.

Abordando os conceitos do projeto junto ao SAF. Foto 7: Arquivo Pessoal.



Parte dos alunos posam para foto na exposição Terra. Foto 8: Arquivo Pessoal.



No dia 29 o bolsista se reuniu com o técnico do laboratório de Física do Solo para discutir os resultados das análises físicas realizadas.

Maio

No dia 2 o bolsista apresentou o projeto para duas turmas do ensino médio da ETE Camaragibe, totalizando 60 pessoas. Além da apresentação da proposta, uma visita para o Espaço Ciência foi mencionada e programada.

No dia 24 foi definido, com o auxílio da professora de biologia, Claudilene, um grupo fixo de alunos interessados em compostagem e horticultura para trabalharem

diretamente com o projeto. Também foram definidos o local pretendido para a implantação de uma horta escolar e os procedimentos que se seguiriam nos meses seguintes. Na página seguinte foto com o grupo de alunos e com a professora de biologia.

Grupo de alunos da ETE de Camaragibe. Foto 9: Arquivo Pessoal.



Por sua vez, no laboratório de Física de Solos continuaram havendo algumas análises para fins de pesquisa. No dia 28 foi realizada a preparação das amostras do solo do Espaço Ciência e da EREM Joaquim Nabuco para a análise de Cloretos e de Carbono. No dia 29 foi feita a pesagem de ambos os solos para o ensaio.

Junho

No dia 6 foi realizado um encontro entre o bolsista e a equipe de alunos designados para apoiar o projeto na ETE de Camaragibe. O encontro consistiu numa

conversa acerca da importância do meio ambiente e da compostagem. Os alunos foram convidados a responder um exercício escrito com perguntas relacionadas ao tema debatido logo após o encerramento do diálogo. O exercício teve por objetivo estimular os saberes dos alunos sobre o tema abordado pelo projeto, além de compreender seu grau de familiaridade com os conceitos relacionados. Na página seguinte é apresentada uma foto desse encontro.

Grupo de alunos da ETE de Camaragibe. Foto 10: Arquivo Pessoal.



De volta no laboratório de física dos solos, nos dias 7,8 e 11 foram realizados os procedimentos de análise de cloreto dos solos do Espaço Ciência e da EREM Joaquim Nabuco. Os resultados apresentaram uma concentração baixa desse ânion, praticamente desprezível, indicando baixa salinidade do solo, o que já era esperado.

Julho

No dia 30 foi realizado um encontro com os alunos da ETE de Camaragibe para a exposição da proposta da horta e planejamento de atividades. Foram apresentados os conceitos relacionados à horta e seu papel ambiental e econômico tanto lar como na escola.

Agosto

Nos dias 1,6 e 7 de agosto o bolsista explanou através de conversas à distância (Via internet) e por meio da distribuição de artigos eletrônicos assuntos voltados à temática ambiental, e relacionados aos fundamentos da compostagem e do plantio de hortas.

Setembro

No dia 5 foram feitos preparativos para o plantio das sementes na ETE de Camaragibe.

No dia 6 o bolsista esteve no Espaço Ciência, e foi consultado sobre as composteiras de alvenaria e quais melhorias poderiam realizadas para o melhor andamento do processo de compostagem e para uma otimização da recepção do público. Além de auxiliar com o planejamento da reforma, o bolsista também realizou atendimentos aos visitantes da exposição Trilha Ecológica.

Já na ETE de Camaragibe discutia-se sobre a metodologia do plantio das sementes de hortaliças. A saber: Tomate Yashi, Alface Americano, Rúcula, Couve, Pimentão Amarelo.

Tendo em vista que as hortaliças em sua fase de germinação são especialmente sensíveis aos raios solares, foi determinado que antes de plantar as sementes no solo, seria preciso um tempo latente para que elas pudessem brotar à sombra, numa condição de pouca luminosidade. Assim sendo determinou-se que seria feito o plantio das sementes em rolos de papel higiênico, com o intuito de estimular sua reutilização.

No dia 7 na ETE de Camaragibe o bolsista realizou junto com os alunos do projeto o plantio das sementes em rolos de papel, o transplante das mudas em rolos estava previsto para ocorrer em até 20 dias. Na foto abaixo, rolos com brotos.

Rolos. Foto 12: Arquivo Pessoal.



No dia 18 o espaço reservado para a horta foi capinado, limpo e preparado para o transplante das hortaliças, conforme a foto abaixo.



Outubro

Devido aos jogos internos escolares, os alunos integrantes do projeto negligenciaram a rega e os cuidados com a horta, o que resultou na sua murcha.

Para contornar essa situação, na semana de 28 – 31 foi feita a reestruturação dos canteiros para o replantio das hortaliças.

Novembro

No dia 1 houve um encontro do bolsista com os alunos da ETE de Camaragibe com o objetivo de a eles apresentar instruções sobre a confecção de composteiras domésticas.

No dia 6 os alunos receberam via e-mail um formulário eletrônico com algumas questões discursivas elaboradas pelo bolsista com o intuito de verificar o nível de seu domínio acerca dos conceitos até então abordados.

No dia 13 os alunos poderão expor suas próprias composteiras domésticas, além de apresentar detalhes de como se deu a confecção das mesmas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades realizadas tiveram um impacto muito positivo no público alcançado. Não há dúvidas de que as visitas *in loco* ao Espaço Ciência, as conversas entre os alunos e o bolsista, as atividades práticas realizadas e a distribuição de material didático tanto no formato impresso quanto no formato eletrônico foram importantes ferramentas na promoção da educação ambiental.

É preciso ressaltar que as atividades de horticultura realizadas na ETE de Camaragibe tiveram percalços que resultaram em grande atraso no seu andamento. Devido à queda de uma das marquises do prédio da escola, os alunos estiveram por mais de um mês em horário especial, assistindo aulas no pátio da escola enquanto uma vistoria de segurança era executada por especialistas. Essa situação resultou num atraso de praticamente 40 dias nas atividades práticas entre os meses de julho e agosto. Novamente ocorreu em setembro outro atraso no andamento das atividades na ETE de

Camargibe. Por conta dos jogos internos escolares os alunos se ausentaram por duas semanas das atividades com horticultura. Essa ausência resultou na murcha das plantas.

A situação foi contornada em outubro. Foi realizado um debate franco com os alunos sobre a importância de realizar o acompanhamento da horta escolar. Nesse encontro foi aberto um espaço para que apresentaram suas dificuldades e dúvidas. O projeto foi então retomado e os canteiros da horta foram reformados e os vegetais replantados.

O número estimado de pessoas alcançadas pelo projeto até o momento foi de 500 pessoas. O número dos alunos da EREM Joaquim Nabuco e da ETE Camargibe recepcionados no Espaço Ciência foi de 120 pessoas. O número de alunos que executaram as atividades práticas na ETE de Camargibe e estão desenvolvendo ou já desenvolveram suas composteiras domésticas é de 12 pessoas.

CONCLUSÃO

O presente projeto permanece auxiliando na formação e consolidação da consciência ambiental em alunos do ensino médio. Muita atividade ainda precisa ser realizada, mas os resultados já obtidos demonstram o grande potencial que essa abordagem prática voltada à temática ambiental possui. A compostagem certamente pode ser um poderoso instrumento, fazendo grande diferença no processo de desenvolvimento da educação ambiental de adolescentes na idade escolar.

ANEXO I

Quais são os objetivos desse projeto?

O presente projeto pretende promover a divulgação da compostagem como uma ferramenta importantíssima para a educação ambiental, trabalhando com jovens estudantes, e o público em geral, a necessidade de reciclar os resíduos orgânicos gerados por nossa população.

Para tanto, além de ensinar o público como devem ser feitas as composteiras domésticas, também incentivaremos a construção de hortas e jardins para que os produtos gerados na compostagem sejam bem utilizados. Isso promoverá o desenvolvimento de plantas capazes de embelezar e alimentar, o que servirá como uma gratificante terapia, colaborando com o bem-estar.



Créditos pelas imagens, na ordem em que são apresentadas:

<https://www.lasmineralimentos.com/wikinature/1/compostagem-domestica-como-fazer/>

<https://revistagorural.globo.com/Noticias/Sustentabilidade/noticia/2018/10/2/o-que-e-compostagem-e-como-faze-la-em-casa.html>



Universidade Federal Rural de Pernambuco



Pró - Reitoria de Extensão UFRPE



Espaço Ciência PE

Coordenação:

Maria José de Figueiras Gomes (UFRPE)

Colaboração:

Antônio Carlos Pavão (UFPE)

Bolsista:

Bruno Otaviano Xavier (UFRPE)



COMPOSTAGEM

Como instrumento de EDUCAÇÃO AMBIENTAL



O que é compostagem?

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente:

A compostagem é a "reciclagem dos resíduos orgânicos": é uma técnica que permite a transformação de restos orgânicos (sobras de frutas e legumes e alimentos em geral, podas de jardim, trapos de tecido, serragem, etc) em adubo. É um processo biológico que acelera a decomposição do material orgânico, tendo como produto final o composto orgânico.

Ou seja, a compostagem é uma técnica que visa controlar a degradação da matéria orgânica para gerar adubo e biofertilizante capazes de melhorar o desenvolvimento dos vegetais.

Qual é a importância da compostagem?

A quantidade de matéria orgânica descartada por indivíduo pode superar a metade do volume que é descartado nos lixões, que na sua degradação descontrolada gera gases do efeito estufa e promove a propagação de inúmeros vetores transmissores de doenças contagiosas. De acordo com levantamentos realizados pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública), em 2017 cada brasileiro gerou em média 378 Kg de resíduos sólidos. Isso significa que muito resíduo orgânico recebeu uma destinação errada, gerando desequilíbrio ambiental. A compostagem além de combater o quadro acima descrito, pode ajudar a população a se tornar mais consciente de seu dever para com a conservação do meio ambiente



Como funciona a composteira?

A composteira é geralmente constituída por três caixas empilhadas. Nas primeiras duas caixas são depositados os resíduos orgânicos. Com a ação dos microorganismos e das minhocas o resíduo orgânico é decomposto gerando um material rico em nutrientes, chamado de adubo orgânico. No processo, que leva em média dois meses ou menos, é gerado um líquido muito nutritivo para plantas conhecido como chorume ou biofertilizante que escorre para a última caixa. Esse chorume não é tóxico, como no caso dos lixões, mas é um poderoso fertilizante capaz de atuar como pesticida natural. Deve ser utilizado atendendo a seguinte proporção: Para cada parte de chorume acrescentam-se dez partes de água.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) preparou um material bem interessante contando com o passo a passo para a produção de uma composteira doméstica. Para conferir você pode acessar o seguinte link:

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1033373/como-montar-uma-composteira-casreira>



APOIO

Universidade Federal Rural de Pernambuco / Laboratório de Física do Solo:



Espaço Ciência Pernambuco:



Pró-Reitoria de Atividades de Extensão (PRAE):

