



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

“Composteira Comunitária”: ações coletivas participativas em uma universidade pública para a promoção da educação ambiental

Gabriela Fonseca Amorim, Unifei, gabi@unifei.edu.br

Maria Eduarda Duarte Martins da Costa, Unifei, meduarda.duarte@unifei.edu.br

Maria Eduarda Ribeiro, Unifei, meduardarib@unifei.edu.br

Amanda Perucci da Silva, Unifei, d2019014185@unifei.edu.br

Ana Elisa Carvalho Silva Santos, Unifei, ana.elisacss@unifei.edu.br

Angelita Santos Batista, Unifei, d2023003849@unifei.edu.br

Elisângela dos Santos Ribeiro, Unifei, santosthiagolucas@unifei.edu.br

Eri Ellen da Silva Evangelista, Unifei, d2022012880@unifei.edu.br

Fernanda Kelly Albuquerque Rodrigues, Unifei, fernandaalb@unifei.edu.br

Hugo Alves de Almeida, Unifei, d2021020751@unifei.edu.br

Leonardo Rodrigues Martins Pereira, Unifei, leormpereira@gmail.com

Lorena Eduarda Assis Ramos Maia, Unifei, lorenaamaia3@unifei.edu.br

Maria das Dores Cabral de Souza, Unifei, dorinhacabral@unifei.edu.br

Samara Aparecida de Paula, Unifei, samarapaula@unifei.edu.br

Vitoria Kely Silva Brito, Unifei, d2020030664@unifei.edu.br

William Oliveira Alves, Unifei, williamoa@unifei.edu.br

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

EIXO TEMÁTICO: Universidade, formação na engenharia e educação

RESUMO

A atividade de extensão “Composteira Comunitária” visa a instalação e manutenção de composteiras em áreas comuns no *campus* de Itabira da Universidade Federal de Itajubá (Unifei). A comunidade foi convidada a participar ativamente do projeto por meio da divulgação via redes sociais, site e cartazes informativos. A ação despertou o interesse de estudantes e trabalhadores do *campus*, que contribuem levando resíduos orgânicos, doando recipientes para serem reutilizados e adquirindo os produtos oriundos do processo de compostagem, a saber: biochorume, húmus de minhoca, terra preparada e vasos com mudas variadas de plantas. Os valores arrecadados com as vendas dos produtos são usados para ampliar as atividades da equipe e/ou doados para atender demandas de outros projetos sociais em execução no *campus*. Oficinas para a construção de composteiras de baixo custo e ações de educação ambiental voltadas para o ensino fundamental e médio da rede pública da cidade estão sendo planejadas pela equipe.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos orgânicos. Compostagem. Composteira comunitária. Extensão universitária. Ações para educação ambiental.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

CONTEXTO

Grande parte do lixo doméstico gerado poderia estar sendo transformada em adubo, mas é descartada no lixo comum, junto de outros resíduos. Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2021), quase metade do volume do resíduo sólido urbano coletado no Brasil é composto por matéria orgânica. O mesmo estudo mostra que cada pessoa descarta cerca de 170 kg de matéria orgânica por ano.

No que tange os resíduos orgânicos gerados no Brasil, a destinação adequada e o aproveitamento necessitam ganhar destaque principalmente nos Centros Urbanos, onde já é visível o esgotamento de áreas destinadas para construção de aterros sanitários, além dos altos custos para isso (CARVALHO, 2021). Grande parte dos resíduos gerados no país é descartada em locais inadequados, desprovidos de planejamento e adequação às normas técnicas vigentes, o que provoca a contaminação do ar, da água e do solo.

A compostagem de resíduos orgânicos é apresentada pela ABRELPE (2023) como um exemplo de tecnologia existente e atualmente disponível para a destinação final ambientalmente adequada que pode evitar a geração de emissões diretas. Essa prática envolve a transformação dos resíduos orgânicos num composto rico em nutrientes, que é um excelente material de adubação.

Ademais, em lixões e aterros, o chorume gerado no processo de decomposição da matéria orgânica pode ser considerado um problema ou um produto indesejado, mas quando gerado em uma composteira é um fertilizante de boa qualidade a ser usado no cultivo de hortas para a produção de alimentos e na manutenção de jardins, por exemplo. Por isso, a compostagem tem sido foco de negócios sociais recentes e inovadores ao redor do mundo, inclusive no Brasil (CHIABI, 2017).

Estimular o hábito da compostagem pode contribuir na redução dos custos com os resíduos por parte do poder público devido ao fato de que ao reduzir o volume de lixo a



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

ser descartado, a municipalidade reduz conseqüentemente o pagamento pelos serviços de transporte e aterramento. Além de trazer muitos benefícios para a comunidade, com impactos positivos na saúde, meio ambiente e estímulos na participação cidadã, o uso de composteiras para destinar resíduos orgânicos pode inclusive gerar oportunidades de renda para a população.

No contexto dos cursos oferecidos pela Unifei no *campus* de Itabira, a compostagem estaria mais diretamente relacionada ao conteúdo tratado na estrutura curricular de Engenharia Ambiental, no entanto o projeto de extensão atraiu estudantes de diferentes cursos. Hoje a equipe conta com estudantes da Engenharia Ambiental, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia da Mobilidade e Engenharia de Saúde e Segurança.

Com relação às motivações da participação coletiva dos estudantes como membros da equipe, as pessoas afirmaram terem percebido na proposta do projeto de extensão uma forma de realizar um trabalho voluntário diferenciado e ao mesmo tempo aprender novas possibilidades para os próprios hábitos domésticos durante a realização de atividades inusitadas e complementares à formação plural em Engenharia.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

O projeto “COMPOSTEIRA COMUNITÁRIA: ação de educação ambiental no *campus* de Itabira da Unifei” como um projeto independente de extensão universitária teve início no ano de 2023. A princípio a proposta era oferecer um primeiro contato da comunidade universitária com uma composteira, servindo para aguçar a curiosidade e sendo fonte de informação e conhecimento sobre a compostagem como possibilidade viável para o descarte mais adequado de resíduos orgânicos domésticos.

A ideia de realizar ações de educação ambiental com base na compostagem de resíduos orgânicos surgiu de um projeto iniciado em 2021/2022 pela equipe do Meio Ambiente Sem Fronteiras (MASF) de um dos núcleos da organização internacional Engenheiros Sem Fronteiras.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Esse projeto incluía a compostagem dos resíduos orgânicos produzidos no restaurante de escolas para que, supervisionados pela equipe dos Engenheiros Sem Fronteiras e pelos professores e professoras da escola, as crianças acompanhassem a produção dos fertilizantes, que seriam posteriormente coletados, preparados e utilizados por elas nos jardins e hortas da própria escola ou em outros espaços públicos como praças e parques da cidade de Itabira - MG.

Uma iniciativa semelhante de extensão universitária realizada junto às comunidades escolares do estado de Pernambuco foi descrita por Guenther *et al.* (2020). Os autores destacam que o acompanhamento da composteira pelos alunos ao longo do tempo permite a vivência *in situ* do processo, atuando com um laboratório para retomar na prática conceitos de química, física e biologia trabalhados em sala independente da faixa etária dos alunos.

O projeto da equipe MASF visava fortalecer as noções de educação ambiental e estimular o estudo de ciências, decomposição, descarte apropriado do lixo e compostagem para crianças do Ensino Infantil e Fundamental. Para que todos os membros conhecessem e dominassem o funcionamento de uma composteira antes de construírem os exemplares a serem disponibilizados em algumas escolas públicas da cidade, a equipe desenvolveu um projeto piloto a ser executado e acompanhado no restaurante do próprio *campus*.

Para iniciar o projeto piloto, a equipe MASF recebeu doações de uma voluntária para adquirir duas composteiras e uma aula guia sobre compostagem para iniciantes com a Dharma, empresa Jr. do curso de graduação em Engenharia Ambiental, e iniciou um projeto piloto compostando parte dos resíduos do restaurante, o que serviu como experiência de uso e aprendizagem prática para os membros (Fotografia 1).

Fotografia 1 - Projeto piloto da equipe Meio Ambiente Sem Fronteiras: composteiras (a) alocadas no restaurante da Unifei (b) para que os membros aprendessem o funcionamento na prática



Fonte: Acervo dos Engenheiros Sem Fronteiras – Núcleo Itabira (2022)

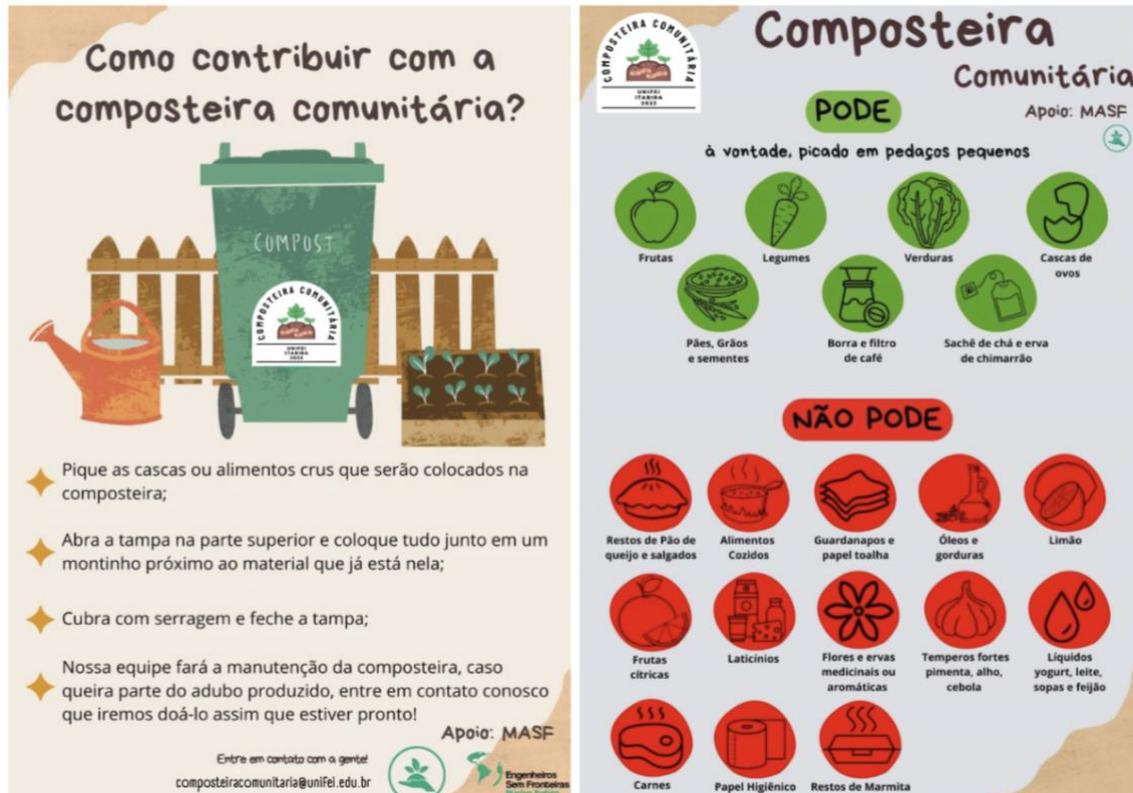
Naquela época, a equipe MASF notou que muitas pessoas da comunidade da UNIFEI, incluindo membros da equipe, nunca tinham visto ou lidado com uma composteira, mostrando grande interesse em acompanhar e observar os membros durante as manutenções que foram realizadas no restaurante durante o período do teste piloto. Então, em 2023, surgiu uma nova proposta para as atividades: um novo projeto independente que visa a popularização do uso das composteiras domésticas entre os membros da comunidade do *campus* de Itabira da Unifei.

Iniciativas para implementação de composteiras em campi universitários, mas com o objetivo de aproveitar todo o resíduo gerado além da promoção de ações de educação ambiental, são relatadas por Rodrigues *et al.* (2019) no *campus* Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e por Borges *et al.* (2021) no *campus* V da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

A nova equipe inicialmente foi formada por uma professora orientadora e duas alunas, que criaram um e-mail institucional e um drive para armazenar a documentação e gerenciar as informações referentes ao projeto, desenvolveram uma logo e a estabeleceram uma identidade visual para auxiliar na comunicação, e confeccionaram

cartazes com explicações simplificadas dos procedimentos para o uso compartilhado das composteiras comunitárias e instruções do que pode ou não ser colocado (Figura 1).

Figura 1 - Cartazes com explicações e instruções simples para uso coletivo das composteiras no *campus*

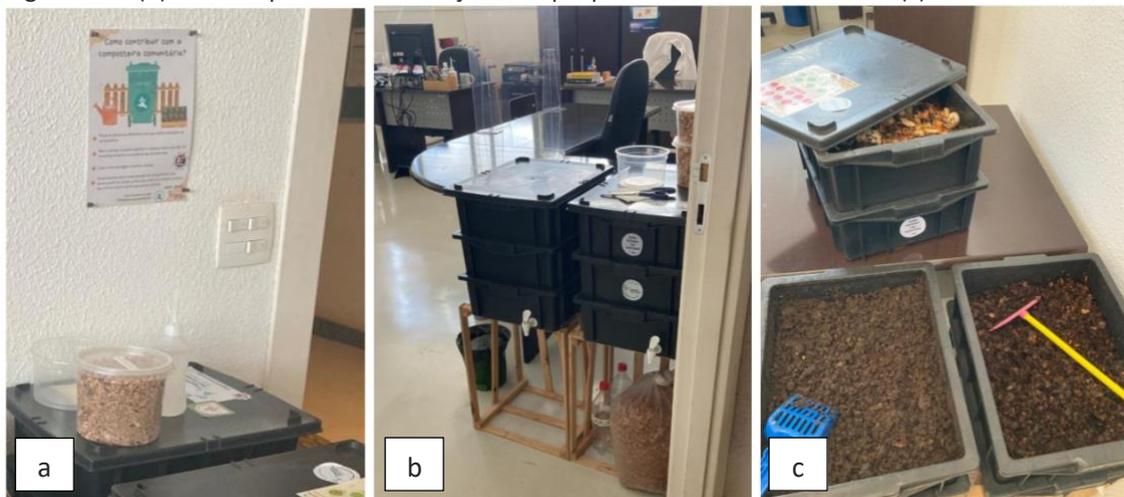


Fonte: acervo de artes da equipe, divulgadas pelo instagram @composteiracomunitaria_unifei

As instruções foram definidas considerando o uso compartilhado de composteiras pequenas por uma grande quantidade de pessoas, por isso itens que no uso doméstico poderiam ser compostados com moderação aparecem como restrições nas instruções, como “alimentos cozidos” (possível desde que não tenha sal, óleos ou condimentos) e “guardanapos e papel toalha” usados (possível em pequenas quantidades, sem molhos ou óleos).

Desde março de 2023 as composteiras estão disponíveis no *campus* de Itabira da Unifei para uso coletivo (Fotografia 2).

Fotografia 2 - Composteiras em funcionamento e disponíveis para uso no prédio 2 do *campus* de Itabira, com serragem para cobrir os resíduos (a); Caixotes de feira foram usados para que a altura seja mais ergonômica (b) e na tampa estão informações do que pode ou não ser adicionado (c)



Fonte: Acervo da equipe do projeto “Composteira Comunitária” (2023)

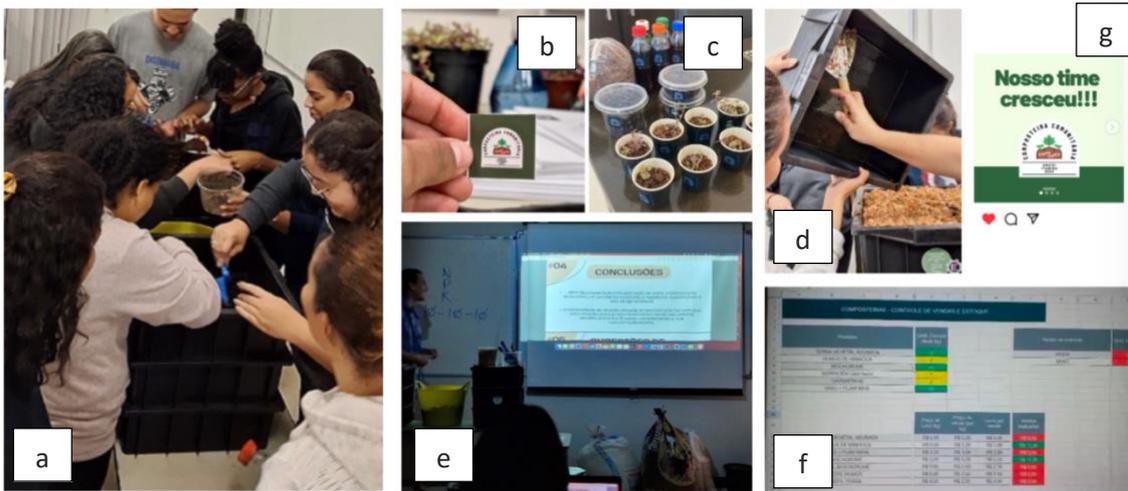
A equipe criou o Instagram [[@composteirascomunitarias_unifei](https://www.instagram.com/composteirascomunitarias_unifei)] para divulgação das atividades e um site estilo blog para oferecer explicações mais detalhadas sobre os produtos e processos, além de registrar as atividades realizadas pelos membros da equipe [<https://composteiracomunit.wixsite.com/composteira-comunit>].

Percebendo um grande interesse de estudantes por fazer parte e contribuir como membro do projeto, as duas discentes, que se tornaram coordenadoras, decidiram realizar um processo seletivo, a partir do qual 13 membros passaram a fazer parte da equipe que hoje é composta por 16 pessoas atuantes.

O processo seletivo foi composto pela inscrição via Forms, envio por e-mail de missões individuais, em dupla ou em trio, entrega das missões pelos inscritos e inscritas com mutirão coletivo de manutenção das composteiras no *campus*, além de entrevista via *Google meet* com as coordenadoras para conhecer melhor as expectativas ao participar do projeto.

Em grupo, todas as pessoas que se candidataram para o projeto e compareceram no dia agendado para entrega das missões, participaram do mutirão de manutenção da composteira e preparação dos primeiros produtos (Fotografia 3).

Fotografia 3 - Processo seletivo: mutirão de manutenção das composteiras (a, d) e preparação dos primeiros produtos personalizados com o adesivo da logo (b, c), etapa de entrega das missões: artes, estudo de proporções das misturas (e), planilha compartilhada para controle de vendas e estoques (f), busca por parcerias, entre outras



Fonte: Acervo da equipe do projeto “Composteira Comunitária” (2023)

Foi um encontro bastante descontraído, de muita mão na massa e compartilhamento de conhecimentos para os futuros membros. Por causa da boa experiência que a equipe teve durante este primeiro mutirão, até hoje o *modus operandi* da equipe permanece o mesmo: a cada semana ou sempre que necessário, as coordenadoras informam aos membros o dia, horário e local e um grupo se encontra para realizar a manutenção das composteiras, preparar artes de divulgação, confeccionar novos produtos e/ou realizar plantões para apresentar e oferecer os produtos no *campus*.

Todo o adubo produzido até então nas composteiras comunitárias foi transformado em produtos, que servem também por si só como forma de divulgação do projeto e das atividades da equipe. O trabalho com o *marketing*, a manutenção das composteiras e a confecção dos produtos a serem vendidos é realizado de maneira voluntária pelos membros da equipe, assim como plantões semanais para vendas.

Os materiais utilizados para confeccionar e armazenar os produtos chegam à equipe por meio de doação e são higienizados pelos membros antes do uso. Os materiais são, em geral, itens descartáveis já usados, mas que ainda podem ser reaproveitados.

Por serem fruto de doações e reaproveitamento, os potes para o húmus possuem tamanhos e formatos variados, assim como as garrafas para o biofertilizante. Os sacos plásticos para a terra foram encontrados pela equipe junto a vários materiais antigos que sobraram de outros projetos dos Engenheiros Sem Fronteiras e seriam descartados pela falta de uso. Os vasilhinhos para plantio das mudas foram doados à equipe e também são usados copos de café em papel, reaproveitados após o uso em uma secretaria e separados para a equipe.

Na medida do possível, a equipe busca manter a uniformidade nos produtos ao personalizar cada um com adesivos da logo da equipe e manter uma unidade visual para valorizar ainda mais o produto pela boa apresentação do mesmo (Fotografia 4).

Fotografia 4 - Produtos da equipe após mutirões de preparação (a, b, c) e flyer para divulgação (d)



Fonte: Acervo da equipe do projeto “Composteira Comunitária” (2023)

A comunicação do projeto é feita por e-mail (*feedbacks*, informações importantes) e principalmente por meio de mensagens compartilhadas em grupos de Whatsapp. Os



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

documentos, relatos antigos e fotos são armazenados em um drive na nuvem e a equipe de *marketing* utiliza o canva para a confecção de artes.

Para o próximo semestre, a equipe pretende ampliar suas atividades promovendo oficinas para a construção de composteiras de baixo custo na região, além de ações de educação ambiental para o ensino fundamental e médio da rede pública. A equipe também pretende participar ativamente em feiras e eventos promovidos por outros grupos da universidade, sempre desenvolvendo materiais para exposição e educação ambiental relacionados aos temas dos eventos.

RESULTADOS

O primeiro resultado das atividades relacionadas ao projeto veio ainda em 2022, quando os Engenheiros Sem Fronteiras foram convidados pela Secretaria do Meio Ambiente de Itabira para participar das comemorações em virtude da Semana da Árvore e a composteira foi apresentada para cerca de 100 crianças de escolas municipais em forma de teatro de fantoches (Fotografia 5).

As crianças interagiram com os fantoches de minhoca e conheceram a compostagem, aprendendo que podem colocar os restos da maçã que receberam de lanche, mas não o sanduíche com queijo e presunto ou o chocolate. Em seguida, elas foram convidadas a desenhar o que aprenderam para mostrar para as pessoas responsáveis por elas quando voltassem da escola.

Fotografia 5 - Evento da Secretaria de Meio Ambiente de Itabira na Mata do Intelecto, em comemoração à Semana da Árvore (a); as crianças assistiram ao teatro (b), manipularam o adubo nas composteiras (c) e desenharam o que aprenderam para contar aos responsáveis por elas (d)



Fonte: Acervo dos Engenheiros Sem Fronteiras – Núcleo Itabira (2022)

Outros resultados alcançados pelo projeto estão relacionados às missões realizadas pelos candidatos e candidatas que participaram do processo seletivo, com a arrecadação de diversos itens necessários às atividades da equipe, como serragem, terra e embalagens para separar os produtos que seriam confeccionados.

As pessoas que se candidataram para contribuir com o *marketing* desenvolveram artes e postagens de divulgação nas redes sociais, houve uma pesquisa e apresentação sobre proporções adequadas e recomendadas na literatura para diluição do biofertilizante com água e mistura do húmus de minhoca na terra e a apresentação de uma planilha a ser compartilhada para controlar a produção, as vendas e a arrecadação. Vários desses resultados podem ser vistos na Fotografia 3.

Até o momento, a venda por valores simbólicos dos primeiros produtos confeccionados nos mutirões (Figura 5) permitiu contribuir com outros projetos sociais,

realizando a doação de itens como pallets e vasilhames para armazenar de maneira mais adequada a ração dos animais abandonados no *campus* de Itabira da Unifei, evitando mofo e roedores, que era uma demanda bastante urgente da equipe que trabalha com essa problemática (Fotografia 6).

Fotografia 6 - Doação de vasilhames, *pallets* (a, b) e comedouros (c) para armazenamento de ração comprados com os valores arrecadados pela venda dos produtos oriundos da compostagem



Fonte: Acervo da equipe do projeto “Composteira Comunitária” (2023)

Materiais de educação ambiental a serem apresentados em escolas de ensino fundamental e médio foram desenvolvidos durante as férias pelos membros. Também nesse período e com o recurso oriundo das vendas, a equipe adquiriu materiais para a produção de composteiras de baixo custo e está desenvolvendo uma oficina prática de compostagem que no próximo semestre poderá ser apresentada no campus e em escolas de Ensino Médio ou que oferecem Ensino para Jovens e Adultos (EJA) na região, cujos contatos com responsáveis e eventuais interessados também foram resultados das missões propostas no processo seletivo.

Em agosto deste ano as coordenadoras da equipe foram convidadas a participar de uma visita ao *campus* da Unifei, apresentando o projeto e os produtos desenvolvidos com os resultados da compostagem para cerca de 30 visitantes, filhos dos trabalhadores e trabalhadoras de uma empresa situada na zona rural de Itabira-MG. Cabe ainda, enfim, ressaltar que os membros da equipe relatam que desenvolver as atividades do projeto tem sido um momento de relaxamento na rotina de aulas e estudos e que durante os



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

plantões semanais de vendas dos produtos, várias pessoas da comunidade universitária interagem com os membros e se mostram interessadas pelo processo e pelas atividades, trazendo novas ideias, motivações e inspirações para os próximos passos.

AGRADECIMENTOS

A equipe agradece o apoio das trabalhadoras do Restaurante Universitário do *campus* de Itabira da Unifei no início do desenvolvimento do projeto piloto, aos servidores que contribuem com doações de itens para confecção dos produtos e às voluntárias e voluntários dos Engenheiros Sem Fronteiras pela iniciativa que culminou nas atividades do atual projeto de extensão “COMPOSTEIRA COMUNITÁRIA: ação de educação ambiental no *campus* de Itabira da Unifei”.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil: 2020**. 2021. Disponível em <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em 11 ago. 2023.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil: 2022**. 2023. Disponível em <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em 11 ago. 2023.

BORGES; H. S.; OGORODNIK; M. E. A.; NASCIMENTO, L. S.; OLIVEIRA; É. S.; COSTA, D. C. T. (2021). **Proposta de implementação de composteira no campus V da Universidade do Estado do Pará como estratégia para reduzir o desperdício e promover a educação ambiental**. Disponível em: <https://eventos.congresse.me/cias/resumos/8643.pdf>

CARVALHO, G. M. de. **Compostagem urbana: estudo de caso do Projeto Reciclorgânico** – 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Cidades, Planejamento Urbano e Participação Popular) – São Paulo: Universidade Federal de São Paulo – *Campus* Zona Leste. Instituto das Cidades, 2021.

CHIABI, L. **Ciclo Orgânico: Um Empreendimento Social, de Compostagem e Gestão de Resíduos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2017.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

GUENTHER, M.; SOUZA, J. de M.; CARVALHO, E. E. B.; ARRUDA, G. A. de A.; SOUZA, A. T. P. de; PEREIRA, R. K. de M.; ABREU, T. M. Q. & SILVA, L. A. da. (2020). **Implementação de composteiras e hortas orgânicas em escolas: sustentabilidade e alimentação saudável.** Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), 15(7), 391–409. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10637>

RODRIGUES, K.; MATTOS, C. S.; ANTUNES, S. S. V. SOUZA, I. S. GONÇALVES, M. S. (2019). **Composteira da UTFPR – campus campo mourão: Aproveitamento de resíduos e educação ambiental.** Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/III-073.pdf>