

## Oficina pedagógica sobre preparação de solo e compostagem utilizando minhocas vermelhas da Califórnia

### Pedagogical Workshop on soil preparation and composting using California red worm

Mayumi Heloise Teshima Motosuke<sup>1</sup>, Sandrielly de Oliveira Lima<sup>2</sup>, Elisabete Hiromi Hashimoto<sup>3</sup>

#### RESUMO

O projeto de extensão "Ilustre Ciência" da Universidade Tecnológica Federal do Paraná no Campus Ponta Grossa desde 2021. Promove oficinas educacionais visando levar o conhecimento acadêmico de temas científicos aos alunos do ensino fundamental através de atividades práticas, vídeos, dinâmicas e desenhos. Em uma dessas oficinas, alunos do Colégio Marista Pio XII estudaram a influência da proporção de húmus e solo no cultivo de morangos orgânicos, com base em um artigo científico. O estudo mostrou que a proporção ideal é 60% de húmus e 40% de solo, resultando em frutos mais ricos em proteínas e minerais. Os alunos participaram de atividades práticas, como montagem de composteiras com minhocas. Eles também expressaram seu entendimento do artigo por meio de desenhos. Os autores do artigo elogiaram a iniciativa e escolheram um desses desenhos como a melhor representação do estudo. Este projeto demonstra como a educação pode enriquecer o aprendizado ao incorporar a ciência de forma prática e criativa

**PALAVRAS-CHAVE:** desenho; morangos; vermicomposteira.

#### ABSTRACT

The "Ilustre Ciência" extension project of the Federal Technological University of Paraná at the Ponta Grossa Campus has been ongoing since 2021. It promotes educational workshops aimed at bringing academic knowledge of scientific topics to elementary school students through practical activities, videos, dynamics, and drawings. In one of these workshops, students from Marista Pio XII School studied the influence of the proportion of humus and soil on the cultivation of organic strawberries, based on a scientific article. The study showed that the ideal proportion is 60% humus and 40% soil, resulting in fruits richer in proteins and minerals. The students participated in practical activities, such as setting up compost bins with worms. They also expressed their understanding of the article through drawings. The authors of the article praised the initiative and chose one of these drawings as the best representation of the study. This project demonstrates how education can enrich learning by incorporating science in a practical and creative way.

**KEYWORDS:** drawing; strawberries; vermicomposting.

## INTRODUÇÃO

O projeto de extensão Ilustre Ciência foi criado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus de Ponta Grossa e está em atuação desde 2021. A cada semestre os integrantes se reúnem para criar oficinas de desenho baseado em artigos científicos. Os artigos são selecionados com base no material de aprendizagem de

<sup>1</sup> Voluntária do Projeto Ilustre Ciência. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: mayumiheloise@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 3840897286460885

<sup>2</sup> Voluntária do Projeto Ilustre Ciência. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: sandrielly@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 3399713519903527.

<sup>3</sup> Docente/Departamento de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia /Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: elisabete@utfpr.edu.br. ID Lattes: 2913931020821513.

determinada turma selecionada, com a finalidade de contribuir com temas científicos de artigos de pesquisa acadêmica.

O tema escolhido para a elaboração da oficina foi relacionado ao solo e ao meio ambiente, sendo assim, o artigo selecionado foi **“Effect of humus and soil substrates on production parameters and quality of organic strawberries”**. O estudo realizado na Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), no município de Lajeado - RS tem como objetivo fazer a verificação da melhor proporção de solo e húmus produzido por minhocas para que o crescimento de morangos tenha a melhor qualidade possível.

Para que o crescimento do morango ocorresse da maneira adequada, tendo em vista que o húmus em quantidades elevadas pode ser tóxico e prejudicar o desenvolvimento da planta, os pesquisadores testaram as seguintes proporções de húmus e solo.

**Tabela 1 - Proporção de húmus e solo.**

Húmus	Solo
0	100
20	80
40	60
60	40
80	20
100	0

Fonte: Hoehne L. et al (2020, p.102).

O húmus utilizado no estudo foi obtido através de lixo orgânico doméstico, fazendo o uso de minhocas *Eisenia andrei*, comumente conhecidas como minhoca vermelha da califórnia, uma espécie exótica e muito utilizada em minhocários e compostagem de matéria orgânica. Para a produção de húmus e biofertilizante, está se tornando uma utilização frequente que possui vantagens por ser uma atividade mais sustentável (PEREIRA, 2018).

Após a produção e análise dos nutrientes do húmus e solo, a semeadura do morango foi realizada, os frutos foram colhidos depois de 60 dias e posteriormente analisados. Os seguintes parâmetros físicos dos frutos foram analisados: pH, umidade, cinzas, proteínas, potássio e sódio. Em relação aos parâmetros químicos, foi possível concluir que quanto maior a adição de húmus, maior os níveis de nitrogênio, fósforo e potássio.

Diante disso, os pesquisadores determinaram que a melhor proporção de solo para o cultivo de morangos é de 60:40 de húmus e solo respectivamente. Com isso, a colheita dos frutos têm maior concentração de proteínas e minerais.

O projeto Ilustre Ciência tem como objetivo levar o conhecimento publicado em artigos de pesquisa para crianças do ensino fundamental, utilizando artifícios didáticos apropriados para que haja o melhor entendimento possível de assuntos científicos pelos alunos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A escolha do artigo **“Effect of humus and soil substrates on production parameters and quality of organic strawberries”** foi feita em conjunto pelos membros

do projeto, e em seguida foi elaborado um vídeo explicativo em forma de animação foi produzido contendo informações importantes sobre o estudo utilizando o aplicativo Canva ([link do vídeo](#)), assim como explicações necessárias sobre seu conteúdo para a compreensão infantil, juntamente com atividades que seriam desenvolvidas em sala de aula.

A oficina ocorreu no dia 31 de março de 2023, com a apresentação do projeto e dos integrantes presentes, em seguida o vídeo foi reproduzido para os alunos. Posteriormente, a seguinte atividade de fixação representada na Figura 1 foi repassada, na qual eles teriam que assinalar os elementos que podem ser utilizados como compostos orgânicos. Ainda na Figura 1, está indicado um manual de como fazer a construção de uma composteira.

Figura 1 - Atividade de fixação e passo a passo de como montar uma composteira.

**VERMICOMPOSTAGEM**

Agora está na hora de montarmos a nossa vermicompostagem, qual das opções abaixo você utilizaria? Mais de uma opção pode ser assinalada.

- Cascas de frutas e verduras
- Vidros, metais e plásticos
- Borra de café
- Papel higiênico e fraldas
- Folhas
- Minhocas vermelhas
- Cascas de ovo
- Restos de carne, peixe, frango e queijo
- Restos de alimentos de origem vegetal

**COMO FAZER UMA Composteira EM POTE DE SORVETE**

- Em um pote de sorvete adicione o material orgânico (resto de alimentos) no fundo do pote;
- Em seguida adicione o substrato cobrindo toda matéria orgânica (aproximadamente 3 dedos);
- Adicione as minhocas e as misture no substrato, em seguida coloque um pouco de água (sem encharcar).

**REGRAS**

- Colocar a composteira em um local arejado, onde bata um pouco de sol;
- Misturar com frequência a composteira, pois as minhocas não sobrevivem ao clima seco;
- Não misturar espécies de minhocas;
- Observar se as minhocas degradaram toda a matéria orgânica;
- Quando a composteira estiver cheia, você pode colocar o substrato e as minhocas no seu jardim e plantas.

**O QUE PODE IR NA COMPOSTEIRA**

- Restos de legumes, verduras e frutas (se forem cítricas em pequenas quantidades);
- Saquinhos de chá, erva de chimarrão, borra de café e filtro de papel de café;
- Palha, folhas secas, gravetos, cascas de ovos;
- Alimentos cozidos sem temperos.

**O QUE NÃO PODE IR NA COMPOSTEIRA**

- Carnes crus ou não, músculos e peixes de qualquer tipo;
- Alimentos temperados e laticínios;
- Alho, cebola, pimenta, sal e temperos;
- Flores e matas;
- Sabugo de milho e talo de brócolis;
- Cascas de limão, excesso de frutas cítricas: Laranja, mexerica, abacaxi e etc.

Fonte: Autores (2023).

Para a atividade prática, foi solicitado que cada um dos alunos trouxesse um pote de plástico para que pudessem produzir suas próprias composteiras. Os membros da equipe levaram substrato (restos de vegetais), material orgânico e também as minhocas.

Um passo a passo para a montagem das composteiras indicado na Figura 2 foi passado para os alunos e cada um deles conseguiu facilmente fazer a organização da sua composteira.

Depois de montadas, os alunos armazenaram em uma estante na sala de aula para que as minhocas produzam o húmus, checando diariamente seu progresso e adicionando água quando necessário. A Figura 3 mostra o processo de montagem das vermicomposteiras.

Em seguida os alunos que participaram da oficina fizeram um desenho em uma folha sulfite sobre o seu entendimento acerca do artigo científico apresentado no vídeo. E por fim, os desenhos foram encaminhados aos autores para que eles pudessem conhecer o projeto e escolher a ilustração que melhor representasse o estudo do artigo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A decisão de pedir para que as crianças ilustrasse seu entendimento sobre o que foi repassado tem um embasamento pedagógico pois “o desenho infantil é de suma importância para o desenvolvimento da criança, pois é através dele que ela se expressa e desenvolve muitas capacidades” (ANDRADE; DIAS; KARPINSKI. 2019, p.1). Sendo assim, a parte da ilustração nas oficinas realizadas também serve para que os integrantes do projeto acompanhem a clareza do entendimento dos alunos em relação aos artigos científicos.

A Tabela 2 a seguir indica a representação de alguns elementos considerados muito importantes para que haja a compreensão do artigo. Os seis desenhos feitos pelos alunos foram analisados.

**Tabela 2 - Representação de itens do artigo científico nos desenhos.**

Itens do desenho	Representação
Composteira	5
Minhoca vermelha da Califórnia	6
Matéria Orgânica	5
Morangos	-

Fonte: Autores (2023).

É possível verificar que houve um bom entendimento em relação ao artigo. Apesar da falta de representação do morango, 5 alunos apresentaram a composteira na ilustração, 6 deles fizeram o desenho das minhocas vermelhas da Califórnia que são utilizadas para produzir o húmus e 5 desenharam elementos que representam a matéria orgânica. Além disso, um dos alunos utilizou a linguagem escrita “caixa composteira” para complementar a ilustração. Sendo assim, é observado que houve uma associação em relação aos elementos representados no artigo, como a composteira, a matéria orgânica e a minhoca vermelha da Califórnia.

Os seis desenhos foram enviados por e-mail para os autores responsáveis pela elaboração do artigo explicando qual é o objetivo do Ilustre Ciência e pedindo para que eles, em consenso, escolhessem o que melhor representa sua pesquisa.

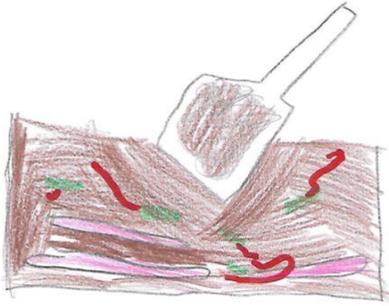
De acordo com os autores, o desenho que melhor retrata o estudo apresentado no artigo está indicado na Figura 2.

**Figura 2 - Desenho selecionado pelos autores.**

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS PONTA GROSSA  
ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS E BIOTECNOLOGIA

UTFPR

ESCOLA: *Colégio Marista Pio XII*  
NOME: *Gabriel* TURMA: *3a*



HOEHNE, Lucélia et al. Effect of humus and soil substrates on production parameters and quality of organic strawberries. *Horticultura Brasileira*, v. 38, p. 101-106, 2020.

Fonte: Autores, 2023

Um link do Google Drive foi disponibilizado para que os leitores acessem as [ilustrações](#) e o projeto recebeu os seguintes feedbacks, com dois dos correspondentes escolhendo o primeiro desenho, indicado na Figura 1, como o de melhor representação e um escolhendo o quarto desenho “*Em primeiro lugar gostaria de parabenizar a iniciativa do projeto, e agradecer também pela escolha do nosso trabalho. É difícil escolher apenas um trabalho. Acredito que todos entenderam a essência do artigo e fizeram ótimas representações. Mas se é para escolher um, eu escolho o primeiro desenho.*” (ETHUR, 2023).

“*Parabéns pela iniciativa!!! Que sejam de exemplo para mais escolas!! Precisamos aproximar escolas de pesquisa sim!!! Fiquei emocionada com tanta sensibilidade desses alunos..precisa escolher apenas 1 mesmo? Pois cada um teve o seu ponto de vista e todos estão corretos. Se for mesmo ter que escolher, escolho (mas de coração apertado) o desenho número 1. Abraço e que seja o início de muitas ações desse escopo!!*” (HOEHNE, 2023).

“*Prezados Integrantes do Projeto. Parabéns pela atividade!!! Que isso se torne realidade em nosso país. Precisamos incentivar a pesquisa e esta é uma forma bem interessante. Quanto aos desenhos, minha opção é pelo desenho 4 (considerando a sequência do arquivo).*” (FREITAS, 2023)

## CONCLUSÃO

Pode -se concluir que para o entendimento do artigo científico foi necessário a introdução de um vídeo sobre o conceito de uma composteira e húmus, juntamente com a

atividade prática de montar uma vermicomposteira. As ilustrações finais não representaram a utilização de húmus para o melhoramento do plantio de morangos, o foco se manteve no processo de vermicompostagem e a utilização de minhocas para a transformação de matéria orgânica. Com isso, é possível perceber que a assimilação da parte prática foi maior do que o vídeo explicando o artigo.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Colégio Marista Pio XII por disponibilizar um espaço para que pudéssemos realizar as oficinas e à Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

## CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. B.; DIAS, P. C.; KARPINSKI, D. **Desenho infantil**: A contribuição do desenho infantil no processo de alfabetização de crianças de 5 anos. Congresso Nacional de Educação - CONEDU, 6., 2019. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO\\_EV127\\_MD1\\_SA8\\_ID10507\\_17082019143903.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA8_ID10507_17082019143903.pdf). Acesso em: 7 de setembro de 2023.

CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA USP, 18., 2018, São Paulo. **Anais eletrônicos [...]**. São Paulo: USP, 2018. Disponível em: <https://conic-semesp.org.br/anais/files/2018/trabalho-1000000021.pdf>. Acesso em: 7 de setembro de 2023.

ETHUR, E. M. Projeto ilustre Ciência UTFPR - Ponta Grossa. Mensagem recebida por: <eduardome@univates.br > em 27 jun. 2023.

FREITAS, E. M. Projeto ilustre Ciência UTFPR - Ponta Grossa. Mensagem recebida por: <eduardome@univates.br > em 27 jun. 2023.

HOEHNE, L.; ALTMAYER, T.; MARTINI, M.C. *et al.* Effect of humus and soil substrates on production parameters and quality of organic strawberries. **Horticultura brasileira**, Lajeado, Rio grande do sul, n. 38, p.101-106. jan./mar.2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620200116>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/hwZ7PJ6MpmqKNVj6Zym4CHh>. Acesso em: 20 de março de 2023.

HOEHNE, Lucélia. Projeto ilustre Ciência UTFPR - Ponta Grossa. Mensagem recebida por: <luceliah@univates.br > em 27 jun. 2023.