

“ O projeto da horta comunitária tem o intuito de criar uma horta em um espaço aberto do CEM 04 para que a comunidade local possa coletar e cuidar dos seus recursos. Uma das fases desse projeto é a criação de um minhocário para utilizar o húmus produzido pelas minhocas como adubo na horta e também reutilizar restos de comida que a escola produz, criando um ciclo sustentável. ”



Imagem de rawpixel por Freepik

Analizando o tempo de alimentação de minhocas

Analyzing the feeding time of earthworms

👤 Bruno Clavier Ferreira Dos Santos

Estudante do 8º semestre da Educação de Jovens e Adultos - Interventiva - 2º segmento do CEM 04 - Sobradinho/DF.

👤 Ketlen Vitoria Silva Santiago

Estudante do 6º semestre da Educação de Jovens e Adultos - Interventiva - 2º segmento do CEM 04 - Sobradinho/DF.

👤 Yure Lemes

Estudante do 6º semestre da Educação de Jovens e Adultos - Interventiva - 2º segmento do CEM 04 - Sobradinho/DF.

👤 Francimar Gomes de Oliveira Júnior

Licenciado em Matemática pela UFMS. Mestre em Educação Matemática pelo PPGEducMat da UFMS. Integra o Grupo de Formação, Pesquisa e Estudos em Educação Matemática (GFEPEM). Atua como professor de Matemática desde 2018. Contato: fgoliveirajunior@gmail.com.

Resumo: Este trabalho é um relato de experiência e tem como objetivo expor os processos utilizados e os resultados encontrados durante a investigação da quantificação do tempo de decomposição da matéria orgânica pelas minhocas californianas do projeto do minhocário do Centro de Ensino Médio 04 de Sobradinho, unidade escolar da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Essa atividade foi realizada por estudantes da Educação de Jovens e Adultos Interventiva do 2º segmento dessa escola durante as aulas de Matemática. Foi utilizado o método hipotético-dedutivo de Popper descrito por Marconi e Lakatos (2003) a partir das observações e anotações em um diário de bordo. Após onze dias de observação, percebemos que as minhocas haviam comido toda a matéria orgânica, porém, ao se buscar a validação repetindo o teste, uma interferência externa modificou as observações, impossibilitando a repetição do experimento. Adicionalmente, percebemos uma mudança na temperatura do húmus, mas não investigamos o motivo. Sugerimos, em trabalhos futuros, a investigação de fatores relacionados a essa mudança de temperatura no húmus da composteira, além da replicação do intervalo de tempo encontrado para as minhocas decomporem a matéria orgânica.

estudantes criaram um diário de bordo para relacionar a data de observação com a descrição da composteira (local da criação das minhocas) e o material orgânico daquele dia.

Como as observações foram realizadas nas aulas de Matemática, o intervalo das datas apresentadas não seguiu um período específico. A verificação da decomposição do material orgânico foi feita pelos estudantes na medida em que eles manipulavam a composteira e anotavam se os materiais já tinham sido decompostos ou se ainda havia resíduos. Ao constatar a quantidade de tempo de decomposição, elaborou-se a hipótese de possível repetição do intervalo que foi testada essa hipótese utilizando os mesmos procedimentos de observações e anotações no diário de bordo.

É importante salientar que a estratégia de ensino utilizada foi a Modelagem Matemática que é um convite aos estudantes a investigarem problemas de outras áreas do conhecimento utilizando conhecimentos matemáticos (BARBOSA, 2001). Essa forma de ensino de Matemática propicia diversas mudanças de posturas nos estudantes como se tornarem mais autônomos, mais criativos, mais confiantes, mais críticos, entre outras mudanças, conforme aponta Oliveira Júnior (2020).

Resultados e discussões

Ao transcrevermos as anotações dos estudantes no diário de bordo durante o desenvolvimento da investigação, obtivemos os resultados constantes na Tabela 1.

Com base nas informações descritas, observamos que a casca da banana foi a matéria orgânica que mais demorou para as minhocas decompor, o que gerou uma brincadeira de que talvez elas não gostassem dessa casca. Além disso, foi observado que as minhocas demoraram 11 dias para “comer” o material orgânico disponibilizado, assim, conjecturamos que sempre demorariam esse tempo para decompor os alimentos colocados para elas.

Nesse contexto, colocamos mais matéria orgânica para testarmos nossa conjectura de demorarem 11 dias para comer, isto é, se iniciamos o experimento dia 03/06 e necessitamos adicionar comida no dia 14/06, então apenas colocaríamos mais alimentos no dia 25/06. Assim, colocamos mais material orgânico no dia 14/06. Entretanto, durante nossa observação, percebemos que outra pessoa havia adicionado mais comida no dia 21/06, o que impossibilitou a nossa validação por

ter aumentado a quantidade de comida disponível para às minhocas.

Embora já tivéssemos percebido que nossa validação estava impossibilitada, continuamos nossa observação até o dia 26/06 e vimos outras situações que não previmos, como a mudança de temperatura na composteira: ora estava muito úmida/gelada (no dia 24/06) ora estava em temperatura “boazinha” [.sic.] (dia 26/06).

Ao questionarmos o professor-divulgador do projeto, ele respondeu que essa mudança de temperatura é mais brusca e que pode ficar muito quente na composteira e justificou essas mudanças alegando ser a presença de gases liberados pela decomposição de alimentos. Não investigamos essa informação por não ser o objetivo da pesquisa.

Conclusões parciais

Este trabalho teve como objetivo expor os processos utilizados e os resultados encontrados durante a investigação da quantificação do tempo de decomposição da matéria orgânica dada às minhocas californianas do projeto do minhocário do Centro de Ensino Médio 04 de Sobradinho - Distrito Federal.

Nesse contexto, observamos que as minhocas demoraram para comer todo o material orgânico disponibilizado e que esse tempo foi de aproximadamente 11 dias, porém tivemos uma interferência externa com a adição não planejada de alimentos ao tentarmos replicar o resultado, impossibilitando a validação da quantidade de tempo. Entretanto, a partir desse primeiro resultado, extingue a necessidade inicial de verificar diariamente se as minhocas precisam de mais alimentos e prorroga a verificação para dias próximos ao 11º após o provento alimentar.

Além disso, também observamos que o húmus da composteira apresentou mudança na temperatura, ficando mais gelado/úmido em um determinado período. Foi levantada a hipótese da variação de temperatura ser devido aos gases produzidos pela decomposição dos materiais orgânicos. Porém, essa problematização não foi investigada devido a não compor o objetivo inicial do experimento. Assim, em trabalhos futuros, sugerimos a investigação de fatores relacionados

a essa mudança de temperatura no húmus da composteira, além da replicação do intervalo de tempo encontrado para as minhocas decompor a matéria orgânica. ☺

Referências

BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem na Educação Matemática contribuições para o debate teórico**. In: Reunião Anual da ANPED, 24, 2001, Rio de Janeiro, *Anais*. Rio de Janeiro: ANPED, 2001, p. 1-30.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio**. 2020. Disponível em <https://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/Curriculo-em-Movimento-do-Novo-Ensino-Medio-V4.pdf>. Acesso em: 10 de jul. 2023.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Diretrizes operacionais da Educação de Jovens e Adultos da rede pública de ensino do Distrito Federal**. 2021. Disponível em <https://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/Diretrizes-EJA-2a-edicao-marco-2021.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 Ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivaneta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india. Acesso em: 22 abr. 2023.

OLIVEIRA JÚNIOR, Francimar Gomes de. **Modelagem matemática e neurociências: algumas relações**. 2020. 159 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020. Disponível em: <https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/8238>. Acesso em: 1º mai. 2023.

DATA	OBSERVAÇÕES
	Iniciamos a atividade
03/jun	Demos comida [restos de comida orgânica e sem tempero como casca de frutas e saladas] às minhocas.
07/jun	Não comeram muito [os restos de comida].
10/jun	Comeram, mas não tudo. Deixaram apenas as cascas de banana. Brincadeira: Será que elas não gostam de bananas?
14/jun	Comeram tudo. Assim, as minhocas demoraram 11 dias para comer [decompor] os restos de comidas. Se alimentarmos hoje, elas só terminarão de comer no dia 25/06.
21/jun	Colocaram mais alimentos para as minhocas e colocamos mais serragem para cobrir os restos de comida.
24/jun	Não comeram tudo e a terra está úmida/gelada.
26/jun	Elas ainda estão comendo e a terra está com uma temperatura “boazinha” [.sic.] [ameno] e a serragem parece pouca.

Tabela 1 – Transcrição das anotações dos estudantes no diário de bordo.
Fonte: autores (2022).