

"Relato de Experiência: Observação do efeito alelopático do extrato de couve na germinação de sementes de tomate em aula prática"

Eduarda Rodrigues dos Santos¹; 0009-0002-7716-4102
Dandara Aparecida de Oliveira Archanjo¹; 0009-0002-7558-4958
Thamires Aparecida Lima¹; 0009-0001-4136-528X
Ana Carolina Dornelas Rodrigues Rocha¹; 0000-0003-1924-9669

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.
thamyresfrisson123@gmail.com

Resumo: Este artigo relata a experiência de uma aula prática realizada com o objetivo de demonstrar o efeito alelopático de plantas no processo de germinação de sementes. A turma foi separada em equipes, onde cada uma era responsável por montar seu próprio experimento, baseado em evidências científicas obtidas através da consulta em artigos sobre o tema. Neste trabalho será relatado a experiência obtida utilizando o extrato de couve (*Brassica oleracea*) em sementes de tomate (*Solanum lycopersicum L.*). A atividade foi conduzida em laboratório na instituição UniFOA, em Volta Redonda, RJ, onde foram testadas três concentrações do extrato de folhas de couve: 0% (controle), 50% e 100%. Durante o acompanhamento do experimento, os alunos observaram que, conforme a concentração do extrato aumentava, o efeito inibitório na germinação também se intensificava. O experimento reforçou os conceitos de alelopatia e sua relevância em interações ecológicas entre plantas. A aula prática se mostrou eficaz para demonstrar a relação entre concentração de substâncias naturais e suas implicações no desenvolvimento de outras espécies vegetais, proporcionando uma experiência aplicada e integradora aos alunos.

Palavras-chave: Efeito alelopático. Experimento. Inibição.

INTRODUÇÃO

O estudo das interações alelopáticas entre diferentes espécies vegetais tem se mostrado relevante para o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis e inovadoras. Alelopatia refere-se à capacidade de certas plantas de liberar compostos químicos no ambiente que podem influenciar o crescimento, a germinação e o desenvolvimento de outras espécies (Carvalho, 1993). No contexto agrícola, o uso de extratos vegetais com propriedades inibitórias pode oferecer alternativas ecológicas ao controle de pragas e plantas daninhas, reduzindo a dependência de herbicidas sintéticos e promovendo a sustentabilidade.

Nas últimas décadas, a alelopatia tem despertado grande interesse, principalmente em sua aplicação no manejo sustentável de sistemas agrícolas. Com o aumento das preocupações ambientais e a busca por práticas agrícolas que minimizem o uso de agrotóxicos, o estudo dos efeitos alelopáticos de diferentes espécies vegetais emerge como uma estratégia promissora para o controle de plantas invasoras e a promoção de culturas mais resilientes (Golisz et al., 2018). Além disso, o uso de plantas com potencial alelopático pode contribuir para o desenvolvimento de sistemas de produção agroecológicos, oferecendo uma alternativa ecológica e economicamente viável para a agricultura convencional (Jabran et al., 2015).

Neste relato de experiência realizado em aula prática, no laboratório de biotecnologia do UniFOA, observou-se o efeito inibitório do extrato de couve (*Brassica oleracea*) sobre a germinação de sementes de tomate (*Solanum lycopersicum*). A escolha da couve foi feita pelos alunos, que observaram em pesquisas científicas que esse extrato contém presença de compostos bioativos, como glucosinolatos, conhecidos por suas propriedades alelopáticas (Rice, 1984). Estes compostos são capazes de interferir em processos fisiológicos de outras plantas, incluindo a inibição de germinação e o retardo de crescimento (Rice, 1984). O tomate, uma cultura amplamente cultivada em diversas regiões do mundo, foi selecionado para este estudo devido à sua relevância econômica e às características de germinação sensíveis a agentes alelopáticos.

O objetivo da prática foi avaliar o efeito de diferentes concentrações do extrato de couve na germinação das sementes de tomate, buscando compreender como esses níveis de concentração influenciam a taxa de germinação e o crescimento inicial das plântulas. Esperava-se que o extrato de couve em concentração de 0% não apresentasse efeito inibitório, permitindo o crescimento total das sementes de tomate. Já a concentração de 50% deveria provocar um efeito inibitório parcial, enquanto a concentração de 100% era esperada para resultar em inibição total da germinação.

RELATO DA EXPERIÊNCIA

Este trabalho relata a experiência obtida em aula teórica e prática sobre “Alelopatia”, que consiste no fenômeno biológico em que certos organismos liberam compostos químicos que afetam o crescimento, sobrevivência, reprodução ou comportamento de outros organismos. Esses compostos, conhecidos como aleloquímicos, podem ter efeitos tanto inibitórios quanto estimuladores no ambiente em que são liberados. Esse mecanismo é amplamente observado em plantas, como eucalipto (*Eucalyptus spp.*) e o sorgo (*Sorghum bicolor*) são frequentemente citadas como exemplos de espécies que liberam aleloquímicos capazes de suprimir o crescimento de plantas vizinhas, o que lhes oferecem vantagem competitiva em ecossistemas naturais ou agrícolas. (Rice, 1984)

A primeira etapa foi aula teórica, onde foi discutido tema e suas possíveis aplicações. A turma foi dividida em equipes, e cada uma delas ficou responsável por elaborar seu próprio experimento, a ser montado na aula prática da semana seguinte.

Na primeira etapa prática as equipes deveriam buscar na literatura justificativas e hipóteses a serem testadas. Nessas pesquisas foi observado o potencial do extrato da folha de couve (*Brassica oleracea*) como agente alelopático. De acordo com o trabalho de Lucchesi e Oliveira, (1988), o extrato de folhas de couve apresenta compostos com propriedades inibitórias sobre a germinação e o desenvolvimento de determinadas espécies vegetais. Esses compostos como glucosinolatos e fenóis, são conhecidos por sua capacidade de interferir no crescimento radicular de plantas, o

que pode ser utilizado como uma estratégia natural para o manejo de plantas espontâneas.

A segunda etapa foi conduzida em aula prática, onde a equipe foi responsável por informar previamente os materiais a serem utilizados, bem como providenciar o material vegetal necessário. Durante a atividade, foi realizado o preparo do extrato de *Brassica oleracea* (couve) e a preparação das sementes de *Solanum lycopersicum* (tomate) para o processo de germinação. Para tanto, foram utilizadas três placas de Petri, contendo papel filtro e uma fina camada de algodão. Foram selecionadas 50 sementes de tomate, devidamente limpas e separadas de sua polpa, e distribuídas nas placas. Em seguida, 260 g de tecido foliar de couve foram cortados e triturados em liquidificador com 300 mL de água destilada. O extrato resultante foi peneirado e centrifugado a 2000 rpm por 10 minutos. Após esse processo, cada placa recebeu diferentes concentrações do extrato: 0% (controle), 50% e 100%.

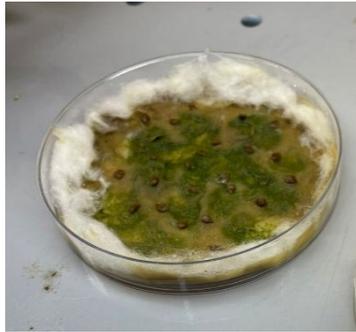
Figura 1 – Materiais utilizados	Figura 2 – Trituração das folhas e preparo do extrato
	

Figura 3 – Peneiração do extrato	Figura 4 – Extrato pronto
	

Fonte: As autoras

Na terceira etapa, cada equipe foi designada de acompanhar diariamente o desenvolvimento das sementes, realizando anotações e registros fotográficos do experimento. Após a primeira semana de observações, verificou-se que a placa controle (0% de extrato) apresentou todas as sementes em desenvolvimento. Na placa com 50% de concentração de extrato, algumas sementes começaram a germinar, enquanto na placa com 100% de extrato não houve desenvolvimento, sendo notado um escurecimento na camada de algodão. Ao final da terceira semana, a placa controle exibiu alto desenvolvimento das sementes, com a formação de pequenas folhas. Na placa com 50%, o desenvolvimento das sementes foi observado de forma mais lenta e com menor vigor, enquanto na placa com 100% de extrato não ocorreu germinação, confirmando a ausência de desenvolvimento observado previamente.

Ao final do período de acompanhamento do experimento, foi possível observar o efeito inibitório do extrato de couve na germinação e desenvolvimento das sementes de tomate, assim como encontrado nos trabalhos de Lucchesi e Oliveira, (1988).

Figura 5 – Primeira aplicação		
		
Figura 6 – Semana 1 - Controle	Figura 7 – Semana 1 - 50% extrato	Figura 8 – Semana 1 - 100% extrato
		
Figura 9 - Semana 2 - Controle	Figura 10 – Semana 2 - 50% extrato	Figura 11 – Semana 2 – 100% extrato
		
Fonte: As autoras		

Como conclusão da aula prática cada equipe apresentou o desenvolvimento de sua prática e as observações obtidas em um seminário. Durante essa etapa, houve a troca e discussão das experiências e resultados, enriquecendo a análise sobre efeitos alelopáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da prática experimental sobre o efeito alelopático do extrato de couve nas sementes de tomate permitiu uma compreensão inicial sobre as interações química entre as plantas. No entanto, é importante ressaltar que os dados obtidos, embora tenham demonstrado o potencial inibitório do extrato de couve, foram gerados em contexto simplificado. A ausência de repetições suficientes das unidades do experimento limita a robustez dos resultados, impedindo conclusões mais abrangentes. Assim, para confirmar as tendências observadas e validar cientificamente os efeitos alelopáticos, seria necessária a condução de experimentos com mais rigor metodológico e controle estatístico. Mesmo com essas limitações, a prática foi essencial para o aprendizado de técnicas laboratoriais e para introdução ao estudo de alelopatia.

REFERÊNCIAS

- AGERBIRK, N.; OLSEN, C. E. Glucosinolate structures in evolution. *Phytochemistry*, v. 77, p. 16-45, 2012.
- GOLISZ, A., SUGANO, M., HIRADATE, S., & FUJII, Y. (2018). Microbial and plant allelopathy in the agroecosystem. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 37(4), 348-375. <https://doi.org/10.1080/07352689.2018.1482402>
- HALKIER, B. A.; GERSHENZON, J. Biology and biochemistry of glucosinolates. *Annual Review of Plant Biology*, v. 57, p. 303-333, 2006.
- JABRAN, K., MAHAJAN, G., SARDANA, V., & CHAUHAN, B. S. (2015). Allelopathy for weed control in agricultural systems. *Crop Protection*, 72, 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2015.03.004>
- LUCCHESI, A. A.; OLIVEIRA, R. F. Efeito inibitório na germinação, induzido pelo extrato de couve (*Brassica oleracea*). *An. ESALQ, Piracicaba*, v. 45, p. 167-178, 1988.
- PODSEDEK, A. Natural antioxidants and antioxidant capacity of Brassica vegetables: A review. *LWT - Food Science and Technology*, v. 40, n. 1, p. 1-11, 2007.
- RICE, E. L. (1984). *Allelopathy*. 2nd ed. Academic Press.