

INTERFERÊNCIA ALELOPÁTICA SOB O DESENVOLVIMENTO DO PICÃO- PRETO, UTILIZANDO EXTRATO ETANÓLICO DE EUCALIPTO

Pamela Rodrigues¹

Giliardi Marinho de Almeida²

José Guilherme Lança Rodrigues³

José Guilherme Rodrigues⁴

Adimir de Almeida⁵

RESUMO: O presente estudo avaliou o efeito dos extratos etanólicos de *Eucalyptus citriodora* no desenvolvimento de *Bidens pilosa*. Foram preparadas três concentrações diferentes do extrato e os testes foram realizados em placas de petri. Os resultados mostraram que as concentrações do extrato tiveram um efeito inibitório na germinação das sementes de picão-preto. As médias de germinação foram menores nos tratamentos com o extrato em comparação com o grupo controle. Além disso, a análise estatística revelou diferenças significativas entre as condições testadas. Esses achados indicam que os extratos etanólicos de *Eucalyptus citriodora* têm potencial como agentes inibidores da germinação de sementes de picão-preto. No entanto, são necessários estudos adicionais para confirmar essas observações e compreender melhor o mecanismo de interferência alelopática nesse contexto.

PALAVRAS-CHAVE: Alelopatia; compostos alelopáticos; extrato etanólico de eucalipto.

¹ Engenheira Agrônoma formada pelas Faculdades Integradas de Taguaí (FIT).

² Bacharel em Ciências Biológicas pela faculdade Eduvale de Avaré. Mestre pelo programa de pós-graduação em Biotecnologia do IBB/Unesp. Ministra aulas nas disciplinas de Biologia Celular, Anatomia Vegetal, Botânica Sistemática, Microbiologia, Metodologia Científica, Agroclimatologia, Tecnologia e Produção de Sementes, entre outras no curso de Engenharia Agrônoma das Faculdades Integradas de Taguaí. Também atua como docente das turmas do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio do Colégio Anglo Cefar da cidade de Fartura/SP. Presta serviços ambientais para a Prefeitura Municipal de Taguaí, SP.

³ Possui graduação em Agronomia pela Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista (2003), Mestrado em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrônomicas (2005) e Doutorado em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrônomicas (2009). Atual coordenador do curso de agronomia das Faculdades Integradas de Taguaí e atual supervisor da Fazenda Escola- LUIZ LOURENÇO LANÇA-FIT- TAGUAÍ. Vice-coordenador do curso agronomia da Faculdade Eduvale de Avaré (2010 2011), coordenador do curso de agronomia da Faculdade Eduvale de Avaré de(2012 2013).Coordenador de pesquisa da Faccaa- Avaré (2012-2014).Atual membro do conselho superior das Faculdades Integradas de Taguaí. Chefe do Laboratório de Máquinas e Mecanização Agrícola da Faculdade Eduvale de Avaré (2010-2012).Responsável pelo Laboratório de Solos da Faculdade de Avaré (2011-2013).Supervisor da Fazenda escola da Eduvale de Avaré (2010-2013).Presidente do Recanto de Educação Infantil Santa Rita Cássia(2015- 2020).Vice- presidente da Santa Casa de Taguaí (2016-2017/ 2023- presente data).Presidente da Santa Casa de Taguaí (2017- 2023).Participou de vários conselhos como presidente e membro. Professor Universitário desde de 2009.Representante discente do programa de pós-graduação Energia na Agricultura(2004-2007).Professor e coordenador estudantil do curso pré vestibular FCA- UNESP- BOTUCATU (2006-2007).Proprietário da JD implementos de (2009-2014).Membro do NDE do curso de agronomia da Eduvale Avaré(2010 2013).Membro do NDE do curso de agronomia da FIT(2018-até presente data).

⁴ Nutricionista formado pela Faculdade Eduvale de Avaré e técnico de laboratório das Faculdades Integradas de Taguaí (FIT).

⁵ Engenheiro Agrônomo formado pelas Faculdades Integradas de Taguaí (FIT).

ABSTRACT: This study evaluated the effect of ethanolic extracts of *Eucalyptus citriodora* on the development of *Bidens pilosa*. Three different concentrations of the extract were prepared, and tests were conducted on petri dishes. The results showed that the extract concentrations had an inhibitory effect on the germination of *Bidens pilosa* seeds. Germination rates were lower in the extract treatments compared to the control group. Additionally, statistical analysis revealed significant differences between the tested conditions. These findings indicate that ethanolic extracts of *Eucalyptus citriodora* have potential as inhibitors of *Bidens pilosa* seed germination. However, further studies are needed to confirm these observations and better understand the allelopathic interference mechanism in this context.

KEYWORDS: allelopathy; allelopathic compounds; eucalyptus ethanolic extract.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Almeida (1988), o termo alelopatia se refere à união das palavras gregas allélon e pathos, que significam respectivamente, mútuo e prejuízo. Na prática significa a capacidade das plantas produzirem substâncias químicas que, liberadas no ambiente de outras, influenciam de forma favorável ou desfavorável o seu desenvolvimento.

A atividade dos aleloquímicos tem sido utilizada como alternativa ao uso de herbicidas, inseticidas e nematicidas (FERREIRA; AQUILA, 2000). As substâncias voláteis podem ser liberadas facilmente das folhas ou outras partes da planta, podendo diretamente afetar o crescimento e desenvolvimento de plantas vizinhas. Esses compostos também podem ser lavados pela chuva e acumulados no solo (CARMO; FERREIRA, 2004).

Podem ser encontradas propriedades alelopáticas diversificadas quimicamente, sendo que, a quantidade e a composição destas podem variar de acordo com a espécie estudada. Em diferentes biotestes, foram encontrados estas propriedades em folhas, colmos, raízes, flores, frutos e sementes de diversas espécies de plantas (PUTNAM, 1985; CARVALHO, 1996; FRIEDMAN E WALLER, 1983).

Segundo Ferreira et al. (2007) são plantas invasoras de diferentes espécies como, *Bidens pilosa*, popularmente conhecida como picão-preto, (*Conyza bonariensis*) conhecida como buva, e (*Digitaria insularis*) conhecida como capim- amargoso. São da América Tropical com maior incidência na América do Sul. No Brasil, está presente em quase todo território, porém, concentra-se nas áreas agrícolas das regiões Sul e Centro-Oeste, na qual se constitui em uma das mais importantes plantas daninhas de culturas anuais e perenes, sendo apontada como tal em mais de 40 países. São invasoras bastante agressiva que além de competir com a cultura, podem servir como hospedeiro de pragas e doenças, podendo provocar perdas significativas de produtividade em culturas agrícolas (KISSMANN, 1997).

Segundo Ferreira e Áquila (2000), o Eucalipto tem várias espécies consideradas alelopáticas. Souto et al. (1994) verificaram que restos de *Pinus radiata* D. Don e *Eucalyptus globulus* Labill inibem o crescimento e desenvolvimento de alface. O extrato etanólico de *Eucalyptus citriodora* reduz a velocidade de germinação das invasoras, que é mais sensível que a alface sob o efeito do extrato etanólico de *Eucalyptus citriodora* (FERREIRA; ÁQUILA, 2000).

As plantas daninhas na lavoura são um dos principais problemas enfrentados pelos agricultores. Tendo como o principal método de controle o químico, porém, alguns dos quais resistem a determinados herbicidas. Além disso, o controle químico apresenta elevado impacto ambiental, risco de intoxicação humana e possibilidade de causar fitotoxicidade às culturas. Justificando assim, a realização do presente trabalho para encontrar práticas de manejo que reduzem a utilização de produtos químicos, tais como práticas de alelopatia (BALBINOT-JUNIOR, 2004). O projeto é de fundamental Importância no meio da pesquisa da agricultura. Para o controle de plantas daninhas, é conhecido que além da utilização de herbicidas, encontra-se outros meios como práticas preventivas, culturais, mecânicas, físicas e o controle biológico. A alelopátia tem um papel importante no meio agrônômico visando a economia do custo, e a mão de obra.

2. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a ação de extratos etanólicos de *Eucalyptus citriodora* Hook. sobre o desenvolvimento de picão preto (*Bidens pilosa*).

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Produzir extratos vegetais etanólicos de folhas de *Eucalyptus citriodora*;
- Inibir a germinação de sementes de picão-preto;
- Interferir no desenvolvimento.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais e métodos utilizados no presente trabalho podem ser consultados no trabalho do autor Ferreira (2007).

O experimento foi conduzido no período de agosto a novembro de 2023.

3.1 LOCAL

O experimento foi conduzido no campus I das Faculdades Integradas de Taguaí.

3.2 MATERIAL UTILIZADO E EXPERIMENTAÇÃO

3.2.1 SÍNTESE DE EXTRATO ETANÓLICO, UTILIZANDO FOLHAS DE EUCALIPTO

A coleta das folhas das espécies de *Eucalyptus citriodora* foi realizada de forma cuidadosa, garantindo a obtenção de amostras de alta qualidade. Após a coleta, as folhas foram cuidadosamente secas para remover qualquer umidade e preservar suas propriedades. Em seguida, as folhas foram trituradas minuciosamente para garantir a obtenção de um pó fino e uniforme.

O próximo passo do processo foi a extração das substâncias presentes nas folhas utilizando o solvente etanol. Essa extração foi realizada em temperatura ambiente, garantindo que as propriedades das substâncias não fossem alteradas pelo calor. As extrações foram realizadas em intervalos regulares de 7 dias, permitindo que o solvente tivesse tempo suficiente para extrair todas as substâncias desejadas.

Foram produzidas três concentrações diferentes de extrato, cada uma contendo uma proporção específica de massa seca de *E. citriodora* e etanol p.a. Essas concentrações foram cuidadosamente calculadas para garantir a eficiência da extração e a obtenção dos melhores resultados possíveis. As concentrações foram de [4,25g/125mL], [6,25g/125mL] e [8,25g/125mL].

Após cada extração, os materiais passaram por um processo de filtragem rigoroso para garantir a total eliminação do etanol. Isso foi feito para evitar qualquer interferência indesejada na análise posterior dos materiais. A filtragem foi realizada com o máximo cuidado e precisão, garantindo que apenas o extrato puro fosse utilizado nos testes seguintes.



Figura 1: produção de extrato etanólico, com folhas de eucalipto.

3.2.2 TESTE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PICÃO-PRETO

Os testes foram realizados em placas de petri de 9,0 cm de diâmetro, que foram cuidadosamente preparadas para garantir a esterilidade do ambiente. Antes de adicionar o extrato, as placas foram revestidas com duas folhas de papel filtro previamente autoclavadas a 120°C por 30 minutos. Isso foi feito para evitar qualquer contaminação externa que pudesse afetar os resultados dos testes.

Em cada placa, foi adicionado 5,0 mL de cada concentração de extrato a ser testado. Isso permitiu a análise comparativa dos efeitos das diferentes concentrações. Para garantir

a validade dos resultados, foram semeadas 8 sementes por placa. Essas sementes foram previamente desinfestadas com hipoclorito de sódio a 2,5% por dois minutos e lavadas com água autoclavada antes do ensaio com as invasoras.

Os tratamentos T0 (testemunha), T1 (4,25g/125mL), T2 (6,25g/125mL) e T3 (8,25g/125mL) foram dispostos em um delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições placa 1, placa 2, placa 3 e placa 4. Essa disposição permitiu uma análise estatisticamente robusta dos resultados, garantindo a confiabilidade das conclusões obtidas. A taxa de germinação das sementes foi verificada após 7 e 14 dias, possibilitando a avaliação da velocidade de germinação e o acompanhamento do desenvolvimento das plantas.

Para analisar os dados obtidos, foram utilizadas técnicas estatísticas de média, variância e desvio padrão. Essas análises permitiram uma compreensão mais completa dos resultados e a identificação de possíveis padrões ou tendências. Os dados foram cuidadosamente interpretados e apresentados de forma clara e concisa, proporcionando uma base sólida para as conclusões tiradas a partir do estudo.

Em resumo, o processo de coleta, secagem, trituração e extração das folhas de *Eucalyptus citriodora* foi realizado de forma minuciosa e cuidadosa. Os testes subsequentes permitiram a avaliação dos efeitos dos extratos nas sementes e a análise estatística dos resultados. Essas informações são fundamentais para o avanço do conhecimento na área e podem ter aplicações práticas relevantes no controle de invasoras ou em outros campos relacionados à botânica e agricultura.

3.2.3 PARÂMETROS AVALIADOS

3.2.3.1 Germinação de semente;

3.2.3.2 Vigor de semente;

3.2.3.3 Resposta alelopática;

3.2.3.4 Sementes germinadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 SÍNTESE DE EXTRATO ETANÓLICO, UTILIZANDO FOLHAS DE EUCALIPTO



Figura 3: extrato etanólico com folhas de eucalipto.

Observa-se na figura 3 a síntese dos extratos etanólicos, utilizando folhas de eucalipto trituradas e submetidas ao etanol, para extração dos compostos alelopáticos. Foram produzidas três concentrações diferentes: 4,25g/125mL, 6,25g/125mL e 8,25g/125mL.

Após o período de 7 dias, observou-se uma mudança na coloração da solução, que alcançou uma tonalidade de verde escuro. Essa mudança na coloração pode indicar a extração de compostos presentes nas folhas de eucalipto, uma vez que a cor é frequentemente associada à presença de substâncias químicas.

A tonalidade verde escuro pode ser atribuída à presença de clorofila, um pigmento presente nas plantas responsável pela sua coloração verde. A clorofila é um composto que desempenha um papel crucial na fotossíntese, processo pelo qual as plantas convertem a energia solar em energia química.

As folhas de eucalipto também contêm outros compostos como óleos essenciais e flavonoides. Esses compostos têm propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e antioxidantes, entre outras. Portanto, é possível que a mudança na coloração da solução esteja relacionada à extração desses compostos do eucalipto (FERREIRA; AQUILA, 2000).

Além dos compostos mencionados anteriormente, é importante considerar o papel dos compostos alelopáticos na síntese do extrato etanólico de folhas de eucalipto. Os compostos alelopáticos são substâncias químicas produzidas pelas plantas que afetam o crescimento, desenvolvimento e comportamento de outras plantas e organismos (CARVALHO, 1996). Essas substâncias podem ter efeitos positivos ou negativos, dependendo da concentração e das espécies envolvidas.

Essas substâncias podem interagir com os compostos presentes no etanol, resultando em reações químicas que levam à formação de novos pigmentos ou à modificação da cor existente. Além disso, os compostos alelopáticos podem ter propriedades biológicas diversas, como atividade antimicrobiana, antifúngica e herbicida (FERREIRA; AQUILA, 2000). Portanto, é possível que a mudança na coloração da solução também esteja relacionada às propriedades alelopáticas dos compostos presentes no extrato de folhas de eucalipto.

No entanto, para uma compreensão mais precisa do papel dos compostos alelopáticos na síntese do extrato etanólico de eucalipto, seriam necessários estudos adicionais para identificar e quantificar esses compostos, bem como investigar seus efeitos sobre outras plantas e organismos.

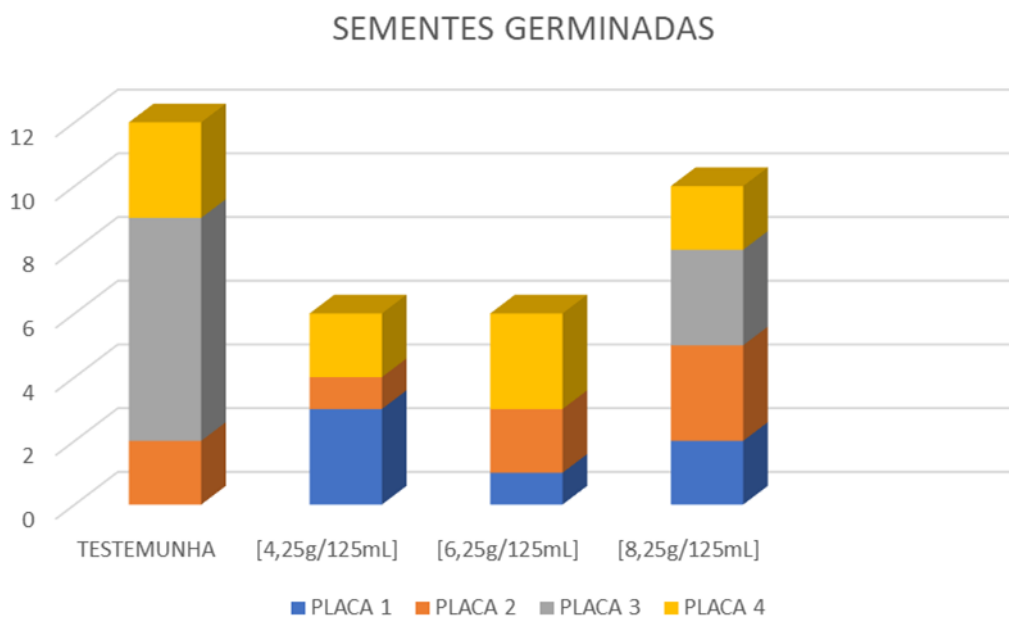
É importante ressaltar que a cor da solução não é o único indicador da eficácia da extração dos compostos. Para uma análise mais completa dos resultados, seria necessário realizar testes adicionais para identificar e quantificar os compostos presentes no extrato, bem como avaliar suas propriedades e possíveis aplicações.

4.2 ANÁLISE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PICÃO-PRETO, APÓS INTERFERÊNCIA DE COMPOSTOS ALELOPÁTICOS

Tabela 1: Distribuição do número de sementes de picão-preto (*Bidens pilosa*) e análises estatísticos de germinação.

REPETIÇÕES	TESTEMUNHA	[4,25g/125mL]	[6,25g/125mL]	[8,25g/125mL]
	T0	T1	T2	T3
PLACA 1	0	3	1	2
PLACA 2	2	1	2	3
PLACA 3	7	0	0	3
PLACA 4	3	2	3	2
MÉDIA DE SEMENTES GERMINADAS	3	1,5	1,5	2,5
VARIÂNCIA	6,67	1,25	1,25	0,25
DESVIO PADRÃO	2,58	1,12	1,12	0,5

Gráfico 1: Distribuição dos números de sementes germinadas.



Com base nos experimentos da pesquisa sobre a interferência alelopática no

desenvolvimento do picão-preto, utilizando extrato etanólico de folhas de eucalipto, podemos fazer as seguintes observações (tabela 1 e gráfico 1):

Na condição de Testemunha (T0) em que foi utilizado apenas água com as sementes de picão-preto, obteve-se uma média de 3. A variância foi de 6.67 e o desvio padrão foi de 2.58.

Nos tratamentos T1 e T2, em que foram adicionados diferentes concentrações de extrato etanólico de folhas de eucalipto juntamente com água e sementes de picão-preto, observou-se que a média foi de 1.5 nos dois tratamentos. A variância também foi igual nos dois tratamentos, sendo 1.25, assim como o desvio padrão, que foi de 1.12.

No entanto, no tratamento T3, em que a concentração do extrato etanólico foi maior (8.25g/125mL), observou-se uma menor variância (0.25) e um desvio padrão ainda mais baixo (0.5), indicando uma menor dispersão dos dados em relação à média.

Esses experimentos sugerem que a presença do extrato etanólico de folhas de eucalipto pode ter um efeito inibitório sobre o desenvolvimento do picão-preto, já que as médias obtidas nos tratamentos foram menores do que na condição de Testemunha. No entanto, é importante ressaltar que mais estudos e análises devem ser realizados para confirmar essas observações e compreender melhor o mecanismo de interferência alelopática nesse contexto.

4.3 TESTE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PICÃO-PRETO

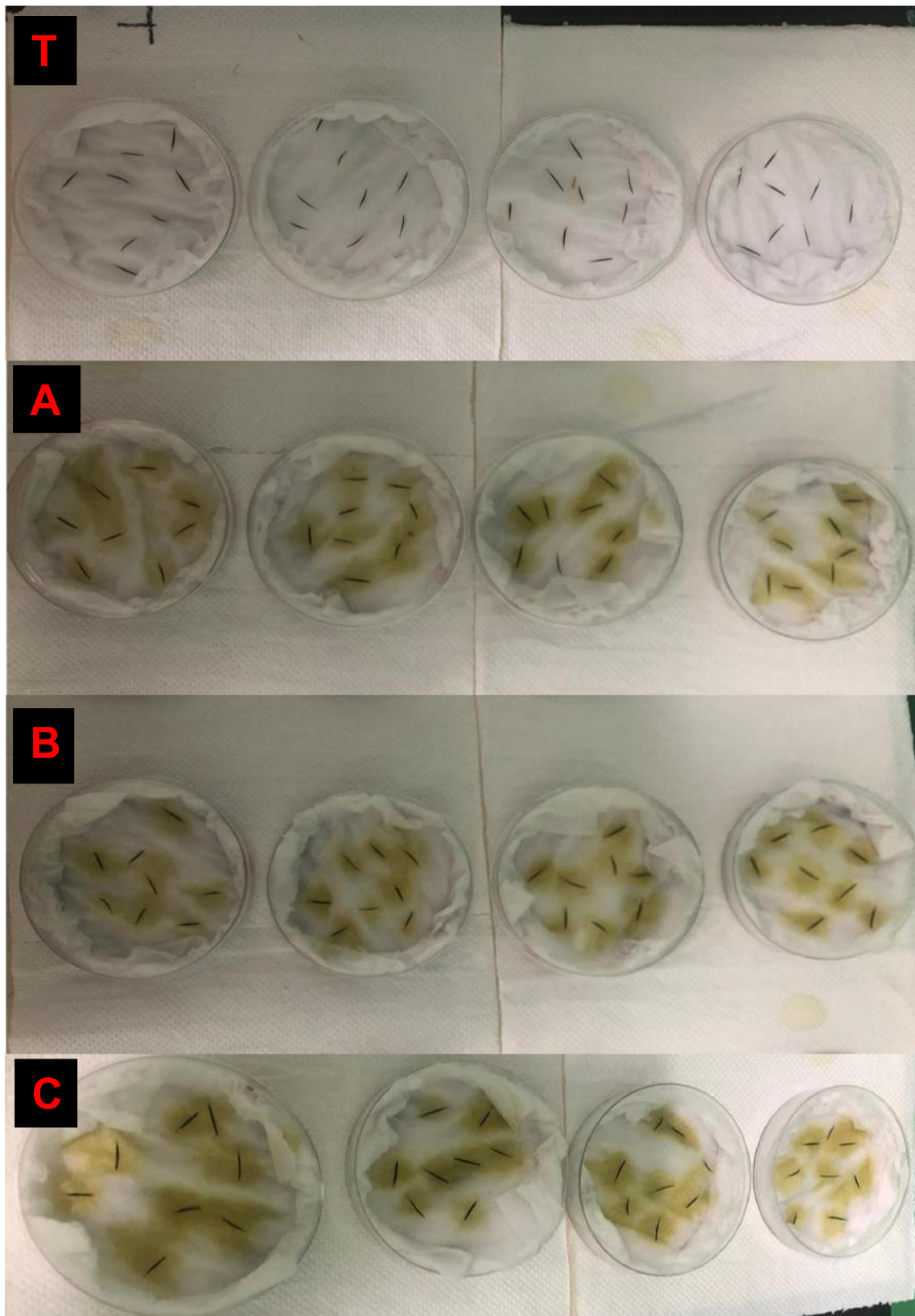


Figura 3: sementes de picão preto submetidas ao teste de germinação.

Observa-se na figura 3 o teste de germinação de sementes de picão- preto, sob interferência de compostos alelopáticos extraídos de folhas de eucalipto:

- T1- Na condição T (apenas água): T0 – testemunha;
- T2- Na condição A (água + extrato etanólico na concentração 4,25g/125mL);
- T3- Na condição B (água + extrato etanólico na concentração 6,25g/125mL);
- T4- Na condição C (água + extrato etanólico na concentração 8,25g/125mL).

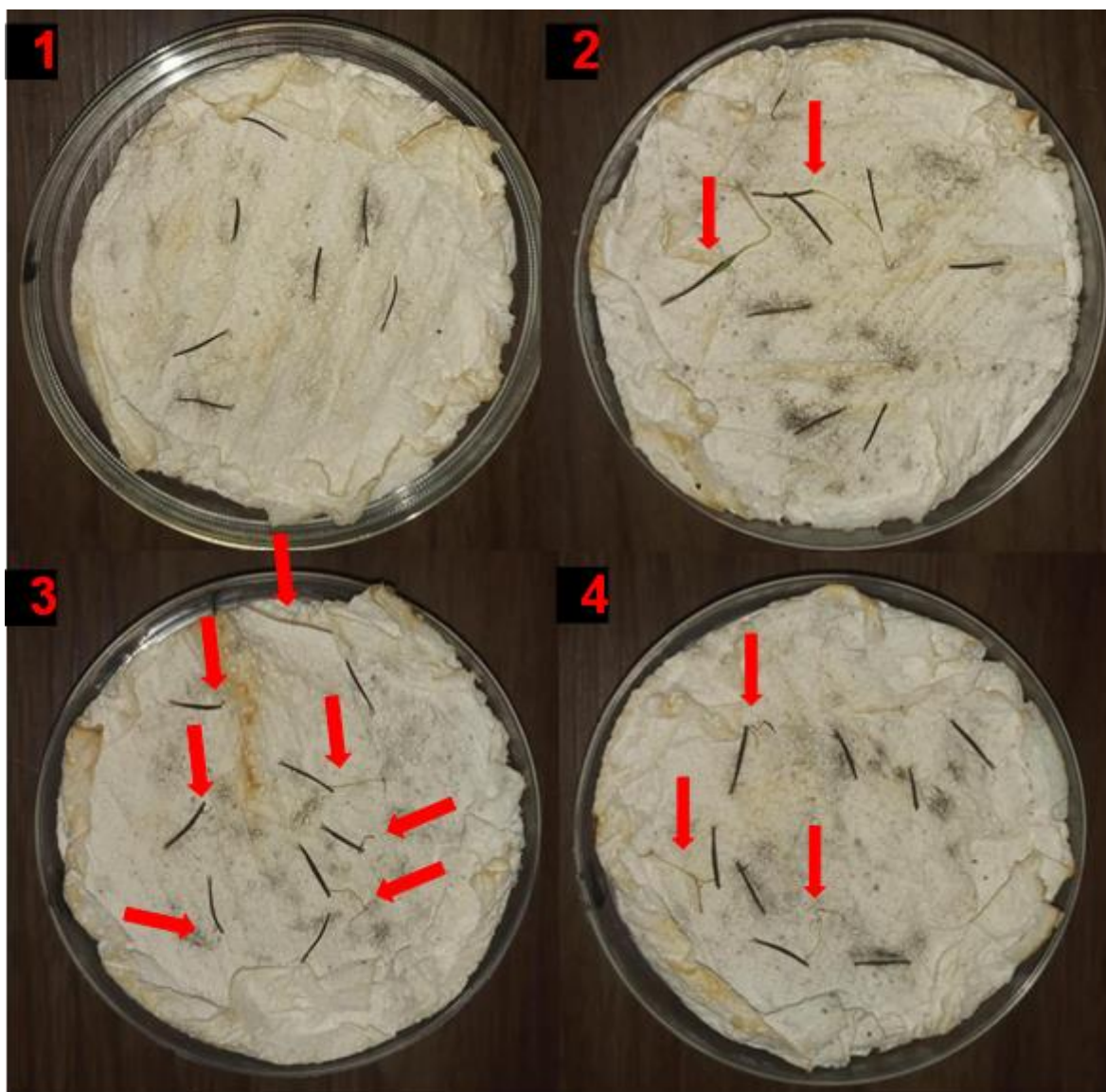


Figura 4: Testemunha: sementes de picão preto + água, após 14 dia

Os resultados mostraram que (figura 4), após 14 dias, as sementes de picão-preto na condição testemunha (T0), que receberam apenas água, apresentaram uma taxa variável de germinação nas diferentes placas. Na Placa 1, nenhuma semente germinou, indicando uma baixa viabilidade das sementes nessa condição. Na Placa 2, duas sementes germinaram, representando uma taxa de germinação baixa. Já na Placa 3, sete sementes germinaram, demonstrando uma taxa de germinação mais elevada. Por fim, na Placa 4, três sementes germinaram.

O experimento indica uma heterogeneidade na viabilidade e no potencial de germinação das sementes de picão-preto na condição testemunha. A baixa taxa de germinação observada na Placa 1 pode estar relacionada a possíveis danos às sementes durante o processo de coleta ou armazenamento. A variação nas taxas de germinação entre as placas pode ser atribuída a fatores como variações nas condições ambientais dentro do experimento ou diferenças intrínsecas entre as sementes utilizadas.

Essas descobertas destacam a importância de considerar a qualidade das sementes e as condições experimentais ao realizar estudos de germinação. Além disso, sugerem a necessidade de investigar possíveis fatores que possam influenciar a viabilidade das sementes e buscar estratégias para melhorar a taxa de germinação em futuros experimentos ou práticas agrícolas.



Figura 5: [4,25g/125mL]: sementes de picão preto + água + extrato, após 14 dias.

Os resultados do experimento observados na figura 5, demonstraram que, na condição T1 (água + extrato etanólico na concentração de 4,25g/125mL), as sementes de picão-preto apresentaram uma taxa reduzida de germinação após 14 dias. Na Placa 1, três sementes germinaram, indicando uma taxa moderada de germinação. Na Placa 2, apenas uma semente germinou, representando uma taxa de germinação baixa. Já na Placa 3, nenhuma semente germinou e na placa 4, duas sementes germinaram.

Esses resultados sugerem que a presença do extrato etanólico alelopático na concentração testada, teve um efeito inibitório sobre a germinação das sementes de picão-preto. A redução na taxa de germinação observada nas placas tratadas em comparação com a condição testemunha indica que os compostos presentes no extrato etanólico podem ter exercido um efeito

negativo no processo de germinação das sementes.

Essas descobertas são consistentes com estudos anteriores, que relataram o potencial alelopático de compostos presentes no eucalipto, sobre o desenvolvimento de outras espécies vegetais. A presença desses compostos pode interferir em processos metabólicos essenciais para a germinação das sementes, levando à redução da taxa de germinação (FERREIRA; AQUILA, 2000).

Esses resultados destacam a importância de considerar os efeitos alelopáticos na interação entre plantas e ressaltam a necessidade de mais pesquisas para entender os mecanismos envolvidos nesse processo. Além disso, essas descobertas podem ter implicações práticas no manejo de plantas daninhas e na busca por estratégias de controle mais eficientes.



Figura 6: [6,25g/125mL]: sementes de picão preto + água + extrato, após 14 dias.

Os resultados do experimento observados na figura 6, mostraram que as placas que receberam água + extrato etanólico alelopático, na concentração 6,25g/125mL (T2), apresentaram diferentes taxas de germinação das sementes de picão-preto. A Placa 4 teve o maior número de sementes germinadas (3), seguida pela Placa 2 (2), Placa 1 (1) e Placa 3 (0). Isso sugere que o extrato etanólico alelopático pode ter um efeito negativo na germinação das sementes, mas a eficácia pode variar. No entanto, é importante ressaltar que esses resultados são específicos para as condições e concentrações do experimento realizado.

Indicam que os compostos alelopáticos presentes no extrato etanólico, nas concentrações 4,25g/125mL e 6,25g/125mL (figuras 5 e 6), estão exercendo um efeito inibitório na germinação das sementes de picão-preto. Isso é evidenciado pela baixa ou ausência de germinação nas placas que receberam o extrato alelopático. Esses compostos podem estar interferindo nos processos fisiológicos e bioquímicos necessários para a germinação das sementes. No entanto, é importante ressaltar que mais estudos são necessários para compreender

completamente os mecanismos envolvidos nesse efeito inibitório e determinar a concentração ideal para promover a germinação das sementes.



Figura 7: [8,25g/125mL]: sementes de picão preto + água + extrato, após 14 dias.

Os resultados do experimento mostraram que (figura 7), na condição T3 (8,25g/125mL), as placas que receberam água + extrato etanólico alelopático apresentaram uma taxa de germinação semelhante. As Placas 2 e 3 tiveram o maior número de sementes germinadas (3), seguidas pela Placa 1 e Placa 4 (2 cada). Comparando com as condições anteriores, observamos que a taxa de germinação nas placas variou dependendo da concentração do extrato alelopático. Na condição T1 (4,25g/125mL), houve uma maior variação nos resultados, com a Placa 1 apresentando o maior número de sementes germinadas (3) e a Placa 3 sem nenhuma germinação. Na condição T2 (6,25g/125mL), a Placa 4 teve o maior número de sementes germinadas (3). Esses resultados indicam que a concentração do extrato etanólico alelopático pode afetar a germinação das sementes de picão-preto, mas não há uma relação linear entre a

concentração e a taxa de germinação. Outros fatores podem estar influenciando os resultados, como interações complexas entre os compostos alelopáticos e as sementes. É importante realizar estudos adicionais para explorar essas interações e determinar as condições ideais para promover ou inibir a germinação das sementes.

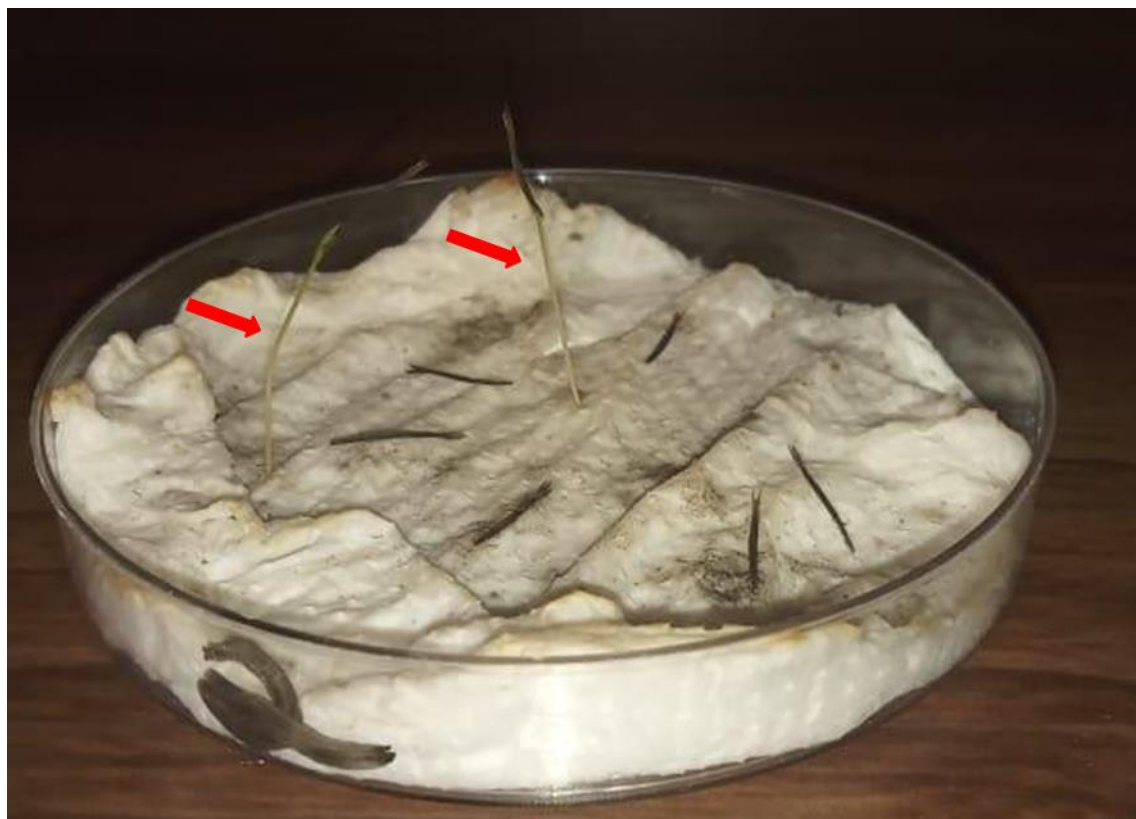


Figura 8: testemunha: semente + água, após 14 dias.

Na figura 8, podemos observar a Placa 2 da condição testemunha (T0), onde duas sementes germinaram e apresentaram um desenvolvimento vegetal significativo. Isso sugere que, quando as sementes são submetidas apenas à água, ocorre um maior desenvolvimento. Essa observação reforça a hipótese de que o extrato alelopático presente nas outras condições (T1, T2 e T3) inibe ou retarda a germinação das sementes de picão-preto. Esses resultados indicam a importância de considerar os efeitos dos compostos alelopáticos no processo de germinação das sementes e a necessidade de avaliar cuidadosamente as concentrações utilizadas para otimizar o controle de crescimento das plantas desejadas.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos dessa pesquisa científica, os compostos alelopáticos presentes nos extratos etanólicos inibiram significativamente a germinação das sementes de picão-preto. As placas nas condições T1, T2 e T3 apresentaram uma média de germinação menor em comparação com a condição T0, indicando um efeito inibitório dos compostos alelopáticos. Além disso, a análise de variância mostrou diferenças significativas na germinação das sementes entre as condições testadas. Portanto, os resultados sugerem que os extratos etanólicos de folhas de eucalipto, têm potencial para serem utilizados como agentes inibidores da germinação de sementes de picão-preto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.S. **A alelopatia e as plantas**. Londrina: IAPAR, p 60, out, 1988. (Circular Técnica, 53).
- BALBINOT-JUNIOR, A. A. Manejo das plantas daninhas pela alelopatia. **Agropecuária Catarinense**, v. 17, n. 1, p. 61-64, 2004.
- CARMO, F. M. S.; FERREIRA, K. M. Princípios básicos em alelopatia. In: **Congresso Nacional De Botânica**, 55., Viçosa, 2004. *Anais...* Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004. p. 2-10.
- CARVALHO, G.J. de. **Análise da potencialidade autoalelopática de restos culturais da colheita de cana-deaçúcar**. 1996. Tese (Doutorado)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1996.
- FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira Fisiologia Vegetal**, v. 12, p. 175- 204, Campinas, 2000
- FERREIRA, C., M.; SOUZA, P. R. J.; FARIA, J. T.. Potenciação alelopática de extratos vegetais na germinação e no crescimento inicial de picão-preto e alface. **Ciência. Agrotecnologia**, v. 31, n. 4, p. 1054-1060, jul. 2007.
- FRIEDMAN, J., WALLER, G.R. Seeds as allelopathic agents. **Journal of Chemical Ecology** v. 9, p. 1107-1117, ago. 1983.
- KISSMANN, G. K. **Plantas infestantes e nocivas**. 2.ed. São Paulo: BASF, 1997. v.1. 825p.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection evaluation for seedling emergence and vigour. **Crop Science**, v. 2, p. 176-177, 1962.
- PUTNAM, A. R. (1985). Weed Allelopathy. In Duke, S. O. (Ed.), **Weed Physiology. Reproduction and Ecophysiology**, v. 1, p. 131-155, jul, 1985.