

## EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO EXTRATO DE *Tithonia diversifolia* (HEMSL.) A. GRAY SOBRE A GERMINAÇÃO DE *Lactuca sativa* L.

ANA BEATRIZ DEVANTIER HENZEL<sup>1</sup>; ISADORA REAL<sup>2</sup>; GUSTAVO SCHIEDECK<sup>3</sup>; CARLOS ROGÉRIO MAUCH<sup>1</sup>; ERNESTINO DE SOUZA GOMES GUARINO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – PPG em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (SPAF) – [anabhenzel@gmail.com](mailto:anabhenzel@gmail.com); [crmauch@ufpel.edu.br](mailto:crmauch@ufpel.edu.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – Instituto de Biologia - [isadora.real18@hotmail.com](mailto:isadora.real18@hotmail.com)

<sup>3</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) [gustavo.schiedeck@embrapa.br](mailto:gustavo.schiedeck@embrapa.br); [ernestino.guarino@embrapa.br](mailto:ernestino.guarino@embrapa.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O uso de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (Asteraceae) como adubo verde, biofertilizante, planta de cobertura e cicladora de nutrientes tem sido recomendado em países da África (KASONGO et al., 2013; DAYO-OLAGBENDE et al., 2019; ENDRIS et al., 2019), Ásia (FAHRURROZI et al., 2019; SCRASE et al., 2019) e América Latina (MUSTONEN, 2014; SILVEIRA et al., 2018; BOTERO et al., 2019). Entretanto, estudos revelam poder alelopático que a planta exerce sobre diversas espécies vegetais (GARSABALL, NATERA, 2013; OTUSANYA et al., 2014; TAKIM et al., 2017)). Diante do exposto, a pesquisa objetiva avaliar o efeito biológico de diferentes concentrações de extrato aquoso de *T. diversifolia* sobre a germinação e desenvolvimento inicial da espécie indicadora *Lactuca sativa* L.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Estação Experimental Cascata, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul (-31.621725, -52.520286). Foi coletado material vegetativo de *T. diversifolia* provenientes de uma plantação com aproximadamente 10 anos, cultivadas com a finalidade de produzir material para pesquisas. As plantas foram coletadas inteiras (parte aérea e raiz) e picadas em pedaços de 15 cm, dispostas em bandejas e secas em temperatura ambiente até alcançar peso constante. No final da secagem obteve-se 23 gramas de raízes, 248 gramas de folhas e 362 gramas de hastes. O material foi triturado primeiramente em um triturador de resíduos orgânicos e, após, em liquidificador industrial, quando todas as frações foram misturadas. Os extratos aquosos foram produzidos nas concentrações de 5% (50 g de material vegetal em 1 L de água), 10% (100 g de material vegetal em 1 L de água), 15% (150 g de material vegetal em 1 L de água) e 20% (200 g de material vegetal em 1 L de água), em base seca (massa:volume), usando água destilada como testemunha. Os extratos obtidos por infusão (BRASIL, 2009) foram armazenados em frascos de 2L, por 24 horas em temperatura ambiente (TAKIM et al., 2017). Para a filtragem dos extratos foi utilizado coador com fios finos e ocorreu apenas no momento da instalação do experimento.

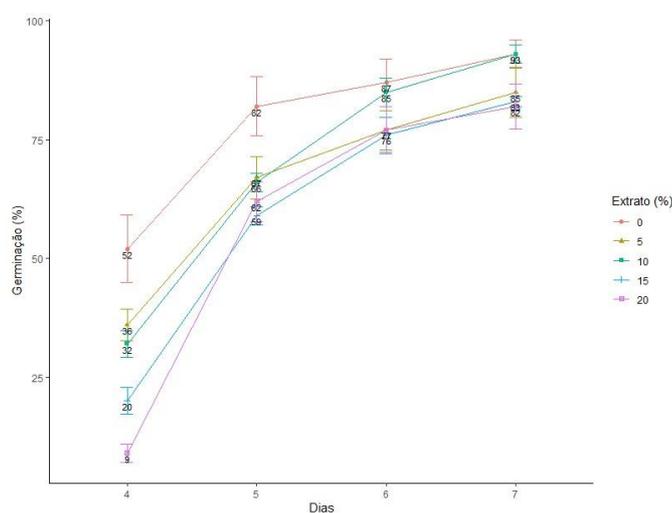
As sementes de alface (*L. sativa* L.) variedade Regina foram semeadas em caixas Gerbox sobre papel filtro, conforme procedimento descrito em Brasil (2009), na quantidade de 25 sementes por caixa, com quatro repetições.

As caixas Gerbox foram mantidas em um germinador de sementes (modelo Magelsdorf), sob temperatura constante de 20° C e iluminação natural, durante sete dias, sendo realizada a contagem diária de plântulas germinadas e plântulas anormais, a partir do quarto dia (BRASIL, 2009) quando todos os gerbox foram umedecidas com 10 ml de água destilada. Foi avaliada a porcentagem de germinação e estado da semente no sétimo dia. Foram classificadas como normais as sementes que emitiram radícula intacta ou com pequenos defeitos; como anormais as sementes que emitiram radículas danificadas, deformadas, enoveladas ou deterioradas. As sementes que não germinaram foram classificadas em mortas (aquelas em estado de decomposição), dormentes (aquelas aparentemente saudáveis, porém ainda sem emitir a radícula) e duras (aquela que apresentavam consistência maciça e rija) (BRASIL, 2009). O delineamento experimental foi unifatorial, com quatro concentrações, além do tratamento controle, e com quatro repetições inteiramente ao caso.

As análises estatísticas do conjunto de dados foram realizadas através do software R (versão 4.1.0 – R CORE TEAM, 2021). Foram realizados estatística descritiva, o teste de Shapiro-Wilk para ver a normalidade dos dados, ANOVA de uma via à 5% de probabilidade e a comparação de médias pelo Teste de Tuckey.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

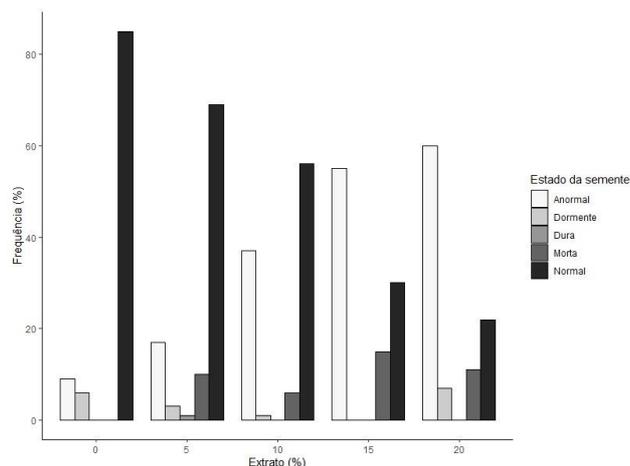
Não houve diferença estatística para a germinação de *L. sativa* exposta a diferentes concentrações do extrato de *T. diversifolia*. Porém, é possível verificar uma tendência das sementes expostas aos extratos apresentarem uma menor taxa de germinação inicial (Figura 1).



**Figura 1:** Porcentagem de germinação de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae) exposta a diferentes concentrações do extrato aquoso de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (Asteraceae).

Ao avaliarem as mesmas concentrações de extrato foliar de *T. diversifolia*, GARSABALL; NATERA (2013) concluíram que quanto maior a concentração do extrato menor a germinação e crescimento de *L. Sativa*. A diferença nos resultados pode estar relacionada ao fato de que eles usaram apenas as folhas da planta para a produção do extrato ou ainda a metodologia seguida, sendo que eles deixaram o extrato em repouso por 48 horas e realizaram duas irrigações diárias com os extratos sobre as sementes, além disso, a avaliação final do experimento se deu 14 dias após a semeadura.

Quanto ao percentual de sementes germinadas (Figura 2), plântulas classificadas como normais representaram 85% daquelas expostas ao controle, seguindo em ordem decrescente conforme o aumento da concentração do extrato, 69% para concentração de 5%; 56% para concentração de 10%; 30% para concentração de 15% e 22% para as sementes expostas a concentração de 20%. Já para as sementes que apresentaram plântulas anormais se observa o resultado inverso, aumentando o número de plântulas conforme aumenta a concentração, além disso, sementes não germinadas consideradas como mortas foram apenas observadas para aquelas expostas aos extratos.



**Figura 2:** Estado das sementes de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae) exposta a diferentes concentrações do extrato aquoso de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (Asteraceae) no final do experimento (sétimo dia).

Em estudos de alelopatia é comum não observar um efeito alelopático na germinação, mas nos parâmetros de crescimento (GARSABALL; NATERA, 2013), portanto é fundamental avaliar não apenas a germinação das sementes submetidas ao teste, mas também a qualidade da germinação, pois pode afetar o estabelecimento da plântula a campo e capacidade de competir por recursos. Os resultados encontrados apontam exatamente nesse sentido, uma vez que ao final do experimento o percentual de germinação não teve diferença estatística, porém ao observarmos a qualidade das radículas se evidencia como o extrato realmente afetou *L. sativa*.

#### 4. CONCLUSÕES

Extratos aquosos de *T. diversifolia* nas concentrações entre 5% e 20% não afetaram a germinação final das sementes, porém tenderam a reduzir a velocidade inicial de germinação e a induzir um menor número de sementes normais germinadas com o aumento da concentração.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 398p.

DAYO-OLAGBENDE, G. O.; EWULO, B. S.; AKINGBOLA, O. O. Combined effects of tithonia mulch and urea fertilizer on soil physico-chemical properties and

maize performance. **Journal of Sustainable Technology**, v. 10, n. 1, p. 86-93, 2019.

ENDRIS, S. Combined application of phosphorus fertilizer with *Tithonia* biomass improves grain yield and agronomic phosphorus use efficiency of hybrid maize. **International Journal of Agronomy**, v. 2019, 2019.

FAHRURROZI, F. Comparative effects of soil and foliar applications of tithonia-enriched liquid organic fertilizer on yields of sweet corn in closed agriculture production system. **Journal of Agricultural Science**, v. 41, n. 2, p. 238-245, 2019.

GARSABALL, J. A. L.; NATERA, J. R. M. Efectos alelopáticos de extractos acuosos de hojas de botón de oro [*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.] sobre la germinación de semillas y crecimiento de plántulas de lechuga (*Lactuca sativa* L.). **Scientia Agropecuaria**, v. 4, n. 3, p. 229-241, 2013.

KASONGO, L. M. E. et al. Réponse de la culture de soja (*Glycine max* L.(Merril) à l'apport des biomasses vertes de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray comme fumure organique sur un Ferralsol à Lubumbashi, RD Congo. **Journal of Applied Biosciences**, v. 63, p. 4727–4735, 2013.

LONDOÑO, J. B. et al. Rendimiento, parámetros agronómicos y calidad nutricional de la *Tithonia diversifolia* con base en diferentes niveles de fertilización. **Revista mexicana de ciencias pecuarias**, v. 10, n. 3, p. 789-800, 2019.

MUSTONEN, P. S J.; OELBERMANN, M.; KASS, D. C. L. Response of the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) to *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray biomass retention or removal in a slash and mulch agroforestry system. **Agroforestry systems**, v. 88, n. 1, p. 1-10, 2014.

OTUSANYA, O. O.; SOKAN-ADEAGA, A. A.; ILORI, O. J. Allelopathic Effect of the Root Exudates of *Tithonia diversifolia* on the germination, growth and Chlorophyll Accumulation of *Amaranthus dubius* L. and *Solanum melongena* L. **Research Journal of Botany**, v 9, n.2, p. 13-23, 2014.

R CORE TEAM. **R**: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2021. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acessado em: 6 de jun de 2021.

SCRASE, F. M. et al. Mycorrhizas improve the absorption of non-available phosphorus by the green manure *Tithonia diversifolia* in poor soils. **Rhizosphere**, v. 9, p. 27-33, 2019.

SILVEIRA, C. A. P. et al. Produção de biomassa e acúmulo de nutrientes em plantas de *Tithonia diversifolia* a partir de diferentes agrominerais. Embrapa Clima Temperado-**Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)**, 2018.

TAKIM, F. O; OYEKUNLE, G. O; ODEYEMI, J. O Dinâmica do banco de sementes de plantas daninhas do solo e potencial alelopático de *Tithonia diversifolia* (Hemsl). **Jornal de Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola** , v. 16, n. 1, p. 20-30, 2017.