

EFEITOS ALELOPÁTICOS DE *BRACHIARIA RUZINIENSIS* NA GERMINAÇÃO DO MILHO

André Luiz Martins Dal Molin,¹ Ana Paula Morais Mourão Simonetti², Gabrielle Caroline da Silva²

RESUMO

Teve como objetivo avaliar a germinação e desenvolvimento inicial de sementes de milho submetidas a substratos de diferentes partes da planta de *Brachiaria ruziniensis*. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram: T1 testemunha, T2 extrato das sementes, T3 extrato da raiz e T4 extrato da parte aérea de braquiária, na concentração de 10% cada um deles. A *Brachiaria ruziniensis* não afetou nenhum parâmetro estudado, porém, demonstrou uma tendência de incremento nos valores observados quando as sementes de milho foram submetidas ao extrato da parte aérea da mesma, podendo assim ser indicada no consórcio com a cultura do milho.

PALAVRAS-CHAVE: *Zea mays*, alelopatia, desenvolvimento.

1. INTRODUÇÃO

O milho é a segunda maior cultura produzida no Brasil, ficando atrás somente da produção de soja, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento prevê um aumento de 5.7% na produção de grãos, devido ao crescimento de área plantada, a produção estimada de milho é de 106,4 milhões de toneladas o que representa um crescimento de 3,7% em relação á de 2019/20, (AGENCIA BRASIL, 2021). Na safra 18/19, produziu-se 1.123,2 milhões de toneladas de milho no mundo e a cultura ocupa o primeiro lugar em volume de grãos produzidos mundialmente, onde o Brasil ocupa a terceira colocação em produção, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da China (FIESP, 2019). Por outro lado, a Conab elevou suas projeções de importação para 1,1 milhão de toneladas na safra 2019/20, e conforme ajustes realizados, o estoque final esperado na safra 2019/20 deverá ser de 10,5 milhões de toneladas (CONAB 2020).

Segundo Vanin (2008), por ser uma cultura amplamente utilizada para a produção de cereais, também pode ser uma alternativa na produção de adubação verde, pois, se trata de uma cultura de grande porte, consequentemente tem altos níveis de matéria seca, as quais serão aproveitadas pelas culturas posteriores como adubo orgânico, que fará com que aumente os níveis do mesmo no solo. O Brasil tem destaque na utilização de plantio consorciado de braquiária nas culturas de milho, arroz, soja, sorgo e feijão (PORTES *et al.*, 2000; JAKELAITIS *et al.*, 2004). Com esse sistema de cultivo ela é tratada como uma cultura anual, uma vez que após a colheita da cultura principal, será utilizada como forragem e posteriormente como palhada para a introdução da próxima cultura.

As espécies do gênero *Brachiaria* são as mais utilizadas em sistemas de integração agricultura-pecuária, já que possuem uma grande flexibilidade de uso e manejo, sendo tolerantes a limitações ou condições restritivas para as demais espécies forrageiras. Ressalta-se que a *Brachiaria decumbens* é a mais utilizada em sistemas de integração agricultura-pecuária dentre as espécies do gênero *Brachiaria* (DIAS FILHO, 2003).

A prática de rotação de culturas é bastante difundida na agricultura brasileira, ela traz como vantagem o fim do esgotamento do solo e de inóculos de fitopatógenos, mas traz consigo uma desvantagem que é a possibilidade de liberação de compostos químicos da cultura anterior, que podem ter efeitos alelopáticos. Os efeitos podem ser danosos, dependendo da cultura utilizada na rotação, com possibilidade de diminuição do crescimento e da produtividade (FERREIRA e ÁQUILA, 2000).

Portanto, teve por objetivo avaliar a germinação e desenvolvimento inicial em sementes de milho submetidas a substratos de diferentes partes da planta de *Brachiaria ruziniensis*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Sementes no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Cascavel - PR, entre os meses de setembro e outubro de 2019.

O experimento utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado (DIC), composto por 4 tratamentos e 6 repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. Os tratamentos utilizados foram: T1 - testemunha, T2 - extrato da semente não tratada, T3 - extrato da raiz e T4 - extrato da parte aérea da braquiária, na concentração de 10%.

A cultivar de milho utilizado no experimento foi FS 500PW. Para cada tratamento foram utilizadas 20 sementes por repetição, as mesmas sementes foram mantidas em gerbox, sobre 2 papéis filtro umedecidos com o extrato determinado para cada tratamento, e mantidas em BOD, por 7 dias a 25°C.

Os extratos foram obtidos utilizando um cadinho para a pesagem das partes utilizadas, sendo 20 g de cada uma delas e liquidificador para fazer os processamentos, junto com as partes das plantas foram utilizados 200 mL de água destilada, obtendo uma concentração de 10% do extrato, após processados foram peneirados e colocados em um becker

¹Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz: E-mail: andredalmolin@hotmail.com

²Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz: E-mail: anamourao@fag.edu.br e gabrielecarolina@outlook.com

envolvendo o mesmo com papel alumínio e armazenado em geladeira por 24 horas. Passado esse período, as sementes foram embebidas com o extrato.

Após os 7 dias recomendados pela Regras para Análises de Sementes (BRASIL, 2009), foram avaliados os seguintes parâmetros: % de germinação das sementes, % de plântulas normais, comprimento de plântulas (cm), sendo medidas as plantas com uma régua, massa fresca (g), pesando com a balança de precisão a massa das plântulas inteiras e índice de velocidade de germinação IVG (MAGUIRE, 1962), foi acompanhado todos os dias durante sete dias o número de sementes que estavam germinadas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de significância com o auxílio do programa estatístico Assisat.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 refere-se aos resultados obtidos após avaliação de IVG, comprimento (cm), massa (g) de plântulas de milho submetidas aos diferentes extratos de braquiária.

Tabela 1 – IVG- índice de velocidade de germinação, comprimento de plantas (cm) e massa fresca de plântulas (g), submetidos aos diferentes extratos de braquiária, em condições de laboratório, em Cascavel – PR.

Tratamentos	IVG	Comprimento (cm)	Massa fresca
T1-testemunha	4,26 a	8,23 a	0,59 a
T2 – semente	4,44 a	9,33 a	0,75 a
T3 – raiz	4,34 a	9,72 a	0,72 a
T4 – parte aérea	4,71 a	9,86 a	0,64 a
Dms	1,044	2,92	0,18
CV (%)	14,56	19,84	16,65
F	0,54 ns	1,00 ns	2,55 ns

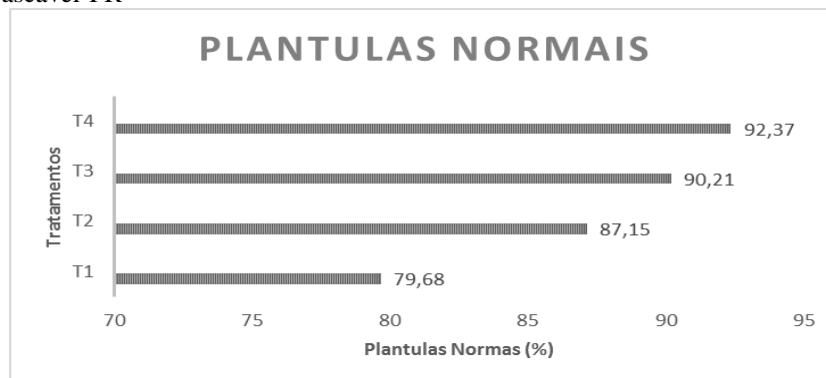
ns= não significativo ($p \geq .05$). CV Coeficiente de variação; dms - Diferença mínima significativa.

Observa-se na Tabela 1 que a análise estatística não apresentou significância para os itens avaliados, o que corrobora com Tukey Junior (1969) quando afirmou que nem todas as espécies de plantas apresentam substâncias inibitórias, ou que estimulem o crescimento da outra, nas condições desse experimento, não houve essa influência. Portanto, ainda são necessários estudos referentes a formas de extração, tipos de extratores, tempo de extração e doses de aplicação, além da parte das plantas a ser empregada, pois baixo efeito inibidor ou estimulante pode ocorrer pelas baixas concentrações dos compostos presentes nos extratos testados segundo relata Elger e Simonetti, (2013).

Em seu trabalho Rodrigues *et al.* (2012), afirmam que com o aumento da concentração dos extratos aumentou a velocidade de germinação, o qual testou os efeitos adenopáticos da braquiária em diferentes cultivares de manjeriço.

Na Figura 1, podemos observar a diferença entre o efeito dos quatro extratos, sobre a porcentagem de plântulas normais de milho.

Figura 1 - Porcentagem de plântulas normais de milho, submetidos aos diferentes extratos da braquiária, em condições de laboratório, em Cascavel-PR



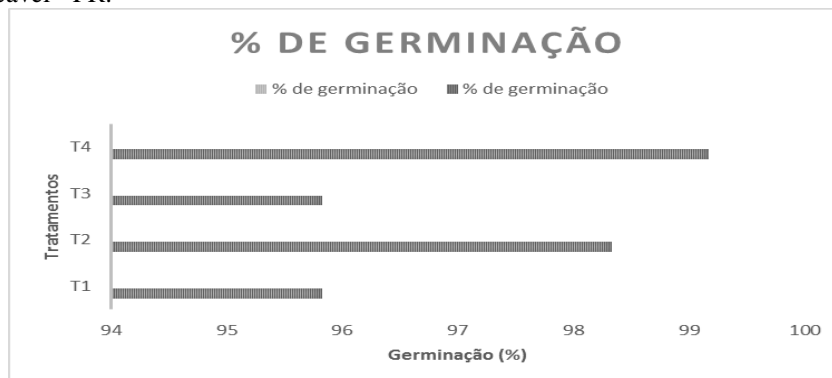
T1- Testemunha; T2- Extrato de sementes; T3- extrato da raiz; e T4- extrato da parte aérea.

Na figura 1 observa-se que as plântulas que receberam o extrato da parte aérea, T4 tiveram uma tendência maior em relação à porcentagem de normalidade (92,37%) seguida por T3 (90,21%), T2 (87,15%) e T1 (79,68%).

Para Elger e Simonetti (2013), ao realizarem experimentos do efeito de extratos de diferentes partes da *Brachiaria brizanta* sobre a soja, notaram que o extrato da raiz + parte aérea prejudicaram a % de plântulas normais.

Já na figura 2 encontram-se os dados referentes à % germinação de plântulas submetidas aos diferentes extratos de braquiária.

Figura 2 - Germinação de plântulas de milho submetida aos diferentes extratos de braquiária, em condições de laboratório, em Cascavel - PR.



T1- Testemunha; T2- Extrato de sementes; T3- extrato da raiz; e T4- extrato da parte aérea.

Para o percentual de germinação das sementes de milho, apesar de não existir diferenças significativas, apresentou um pequeno estímulo numérico na presença do extrato da parte aérea, alcançando quase 100% de germinação. Filho (1997), em seu trabalho esclarece que todos os tratamentos que realizou com diversas espécies tanto de gramíneas como oleaginosas, que os extratos da parte aérea sempre se mostram superior, quando comparado com extrato das raízes ou sementes, devido ter maior concentração de compostos aleloquímicos.

5. CONCLUSÕES

Dessa forma, a *Brachiaria ruziziensis* não afetou estatisticamente nenhum parâmetro estudado, porém, demonstrou uma tendência de incremento nos valores observados quando as sementes de milho foram submetidas ao extrato da parte aérea da mesma, podendo assim ser indicada no consórcio com a cultura do milho.

6. REFERÊNCIAS

A JAKELAITIS, AA SILVA, LR Ferreira, AF Silva; Manejo de plantas daninhas no consórcio de milho com capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*). **Planta Daninha**, v. 22, n. 4, p. 553-560, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2020/21. Segundo levantamento**, novembro 2020. Disponível em: < <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra-graos/boletim-da-safra-de-graos>> Acesso em: 07 junho 2021.

DIAS FILHO, M. B. **Degradação de pastagens**: processos, causas e estratégias de recuperação. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 152 p.

ELGER, C.; SIMONETTI, A. P. M. M. Influência da palhada de *Brachiaria brizanta* sobre a germinação e desenvolvimento inicial da cultura de soja. **Revista Cultivando Saber**. v. 6, n. 2, p. 81 – 88, Cascavel – PR, 2013

FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 12, 175-204, 2000.

FIESP (Federação de Indústria do Estado de São Paulo). Safra Mundial de Milho 2019-2020, 6º Levantamento USDA. **Boletim Informativo**. São Paulo 2019.

FILHO, A. P. S. S.; RODRIGUES, L. R. A.; RODRIGUES, T. J. D. Potencial alelopático de forrageiras tropicais: efeitos sobre invasoras de pastagens. **Revista Planta Daninha**, v. 15, n. 1, 1997.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 1, jan./feb. 1962. 176-177p.

PEDUZZI, P. **Produção de grãos cresce 5,7% e chega a 271,7 milhões de toneladas**. Agência Brasil, 2021. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-05/producao-de-graos-cresce-57-totalizando-2717-milhoes-de-toneladas>>. Acesso em: 07 de Junho 2021.

PORTES, T. A.; CARVALHO, S. I. C.; OLIVEIRA, I. P.; KLUTHCOUSKI, J. Análise do crescimento de uma cultivar de braquiária em cultivo solteiro e consorciado com cereais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, p. 1349-1358, 2000.

RODRIGUES, A. P. D'A. C.; LAURA V. A.; PEREIRA S. R.; DEISS C. Alelopatia de duas espécies de braquiária em sementes de três espécies de estilosantes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.10, p.1758-1763, out, 2012.

TUKEY JUNIOR, H.B. Implications of allelopathy in agricultural plant science. **Botanical Review**, Bronx, v.35, p.1-16, 1969.

VANIN, W.T, PAETZOLD, I.L, RIBAS, L.F, JUNIOR, M.C.P., VIECELLI, C.A.; Efeito alelopático de resíduos vegetais de milho na cultura de feijão comum. **Revista Cultivando o Saber**, v.1, n.1, p.153-159, Cascavel, 2008.