



Efeito de extratos de plantas de cobertura do solo sobre a brotação de tubérculos de tiririca (*Cyperus rotundus*)

*Effect of soil cover plant extracts on sprouting of sedge (*Cyperus rotundus*) tuber*

SILVA, Juscélia Conceição da¹; BITTENCOURT, Arthur de Melo Barbosa ²;
TRINDADE, David Santiaro Praes²; MELO, Paulo Régis Bandeira de³; BASTIANI,
Marcos Luiz Rebouças³

^{1,2} Discente do Bacharelado em Agroecologia do IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba,
jusceliasilvasilva11@gmail.com, ambbittencourt@gmail.com, davidsantiaro@gmail.com; ³ D.Sc.,
Professor – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas – Campus Rio
Pomba, Paulo.melo@ifsudestemg.edu.br; marcos.bastiani@ifsudestemg.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de agroecossistemas

Resumo: O uso intensivo de agrotóxicos na agricultura, vem causando impactos negativos sobre os componentes que constituem os agroecossistemas. Em resposta a este desafio, o uso de plantas de cobertura do solo com potencial alelopático torna-se uma alternativa no manejo da vegetação espontânea. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial inibitório de extratos de *Crotalária juncea*, *Pennisetum galucum*, *Mucuna pruriens* e *Sorghum bicolor*, sobre a brotação de tubérculos de tiririca. O bioensaio foi conduzido em laboratório em germinador do tipo “Mangelsdorf”, seguindo delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 4 repetições. Foram avaliadas a emergência (%), índice de velocidade de Germinação (IVE) e fitomassa das plântulas brotadas. Os extratos alcoólicos e aquosos das plantas de cobertura interferiram nas variáveis avaliadas, indicando que estas espécies apresentam efeito inibitório sobre a brotação e desenvolvimento inicial de tubérculos de tiririca.

Palavras-chave: alelopatia; adubos verdes; plantas daninhas.

Introdução

Nos sistemas agrícolas, a convivência com a vegetação espontânea pode levar a prejuízos na produção agrícola. Os métodos de controle dessa vegetação com uso de herbicidas podem ser prejudiciais ao ambiente e à saúde humana, além de levar à seleção de biótipos resistentes (Heap, 2019), o que torna importante a busca por alternativas ao uso destes produtos. Neste contexto, o desenvolvimento de técnicas para o manejo de plantas espontâneas em áreas agrícolas é de grande importância na busca por soluções sustentáveis (CARVALHO et al., 2016).

Entre as alternativas de manejo de plantas espontâneas, está a utilização de plantas de cobertura do solo. Segundo Almeida et al. (2015), estas espécies têm capacidade de suprimir a vegetação espontânea, o que favorece o desenvolvimento das culturas agrícolas. Além disso, os resíduos culturais liberam substâncias que inibem a emergência de tais espécies, mecanismo conhecido como alelopatia.



Segundo Voll (2018), estudos apontam para a possibilidade de utilização de plantas com potencial alelopático no manejo da vegetação espontânea. Autores verificaram o efeito de inibição de espécies como o picão preto (*Bidens pilosa*) (CAMACHO et al., 2019) e a tiririca (*Cyperus rotundus*) (ZANUNCIO et. al., 2013). Carvalho et al. (2016) relatam o desafio de se identificar os princípios ativos responsáveis pela atividade alelopática presentes nas plantas de cobertura, o que poderia contribuir para a redução acentuada do uso de herbicidas sintéticos nas atividades agrícolas.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial alelopático de extratos de algumas plantas de cobertura para o período de verão sobre a brotação e crescimento inicial de tubérculos tiririca (*Cyperus rotundus*).

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do DAAA do IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba. Foram coletadas a campo com plantas em pleno florescimento, amostras foliares das espécies de cobertura (*Crotalária juncea*, *Pennisetum galucum*, *Mucuna pruriens* e *Sorghum bicolor*). As amostras foram desidratadas em estufa com circulação de ar por 72 horas a 60°C. Em seguida as amostras foram trituradas em moinho de facas (tipo "Willy") e foram obtidos extratos aquosos e alcoólicos na concentração de 10% (m/v).

Para os extratos alcoólicos, utilizou-se 50 g de material em 500 mL de álcool (92,8%) e a mistura deixada em repouso por 7 dias. Posteriormente os extratos passaram por filtragem e foram colocados em "banho maria" segundo método proposto por Souza Filho et. al. (2010). Os extratos aquosos foram obtidos por técnica de infusão, com 50 g do material em 500 mL de água a 80 °C, seguindo a metodologia proposta por Almeida et al. (2014); posteriormente foi realizada a filtragem dos extratos para remoção do componente sólido.

Os tubérculos de tiririca foram coletados e passaram por processo de limpeza ("toalete") para remoção de resíduos e raízes. Posteriormente foram selecionados e padronizados, onde foram descartados aqueles que apresentavam tamanho inferior a 2 cm de diâmetro ou danos visíveis. Foi utilizado o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com 04 repetições, sendo os seguintes tratamentos: 04 extratos aquosos (crotalária; milheto; mucuna-cinza e sorgo) e 04 extratos hidroalcoólicos (com as mesmas espécies), além da testemunha (apenas água destilada), totalizando 09 tratamentos e 36 parcelas. Cada parcela foi constituída por uma caixa acrílica (tipo "gerbox"), utilizando-se como substrato a areia lavada, onde foram colocados 20 tubérculos de tiririca.

Em cada caixa foram adicionados 50 mL de extrato (ou água), o que correspondia a 50% da capacidade de campo do substrato. O bioensaio de germinação foi conduzido em "câmara de germinação" (tipo Mangelsdorf) à temperatura constante



de 28 °C e fotoperíodo de 12 horas-luz, seguindo as normas para “teste padrão de germinação” (TPG) estabelecidas nas “Regras para Análise de Sementes” (Brasil, 2009).

A brotação dos tubérculos foi monitorada por 14 dias, com contagens diárias. Foram avaliados a porcentagem de emergência (%E), Índice de Velocidade de Emergência (IVE) e fitomassa seca das plântulas dos tubérculos brotados. Para o cálculo do IVE foi utilizado o modelo matemático proposto por Maguire (1962).

Posteriormente os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) com aplicação do teste F, sendo posteriormente realizada a comparação das médias pelo Teste Scott-Knott a 5% de significância. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com o auxílio do software estatístico “SISVAR” versão 5.6.

Resultados e Discussão

Os resultados do bioensaio estão expostos na Tabela 1. Observa-se que a taxa de emergência dos tubérculos não diferiu entre os tratamentos, indicando não haver interferência dos diferentes extratos (aquosos e alcoólicos), sobre a brotação dos tubérculos. Segundo Ferreira (2000), o efeito inibitório de extratos pode não ser percebido quando se avalia a porcentagem de emergência por um período maior, já que não permite identificar atrasos neste processo.

Por outro lado, quando se considera a velocidade de emergência (IVE), verifica-se que houve diferença entre os tratamentos. Considerando o IVE, observa-se que as menores velocidades neste processo, foram verificadas na presença dos extratos alcoólicos de crotalária, milho e sorgo. Por outro lado, as maiores taxas de emergência ocorreram na presença dos outros extratos, onde o índice de velocidade não diferiu da testemunha. Quando se observa a produção de fitomassa de plântulas de tiririca, resultados semelhantes foram encontrados na presença de extratos alcoólicos de crotalária e de sorgo, além de extratos de mucuna cinza; nestas condições foram encontradas as menores produções de fitomassa. Já na presença dos outros extratos em questão, não houve redução na fitomassa de plântulas, com valores bastante semelhantes aos encontrados no tratamento da testemunha. Heck (2022), em estudo utilizando diferentes concentrações de extrato de mucuna cinza, observou efeito alelopático na germinação de sementes de *Digitaria insularis*. Fontanetti et al. (2004), em estudo avaliando os efeitos alelopáticos de diferentes plantas de cobertura, constatou a eficácia de *C. juncea* no controle de *C. rotundus* a nível de campo, possivelmente devido ao efeito alelopático que esta espécie exerce sobre a vegetação espontânea.

Esses resultados evidenciam a eficiência dos extratos de crotalária, milho e sorgo forrageiro, submetidos à via alcoólica de extração, no atraso do processo de emergência dos tubérculos de tiririca. Essa informação poderá ser útil futuramente no processo de manejo integrado de plantas espontâneas.

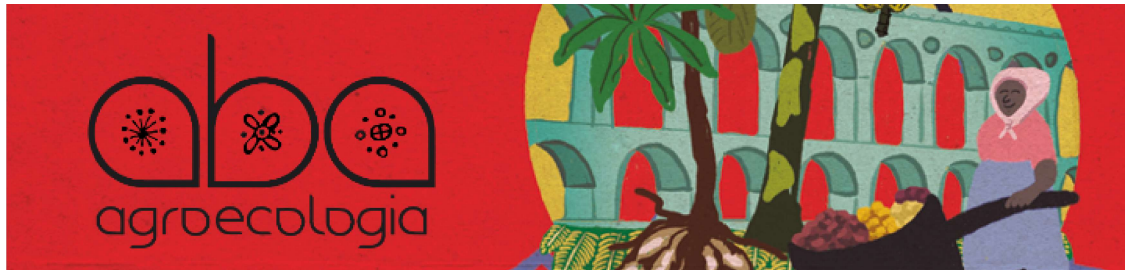


Tabela 1. Emergência (%), índice de velocidade de emergência (IVE) e fitomassa de plântulas de tiririca aos 13 dias, com tubérculos submetidos a tratamentos com extratos aquosos e extratos alcoólicos.

Tratamentos	Emergência (%)	IVE	Fitomassa plântulas (mg)
Crotalária ac ²	1,03a	2,31a	5,07a
Milheto ac ²	1,03a	2,31a	14,47b
Sorgo ac ²	1,08a	2,59a	8,35a
Mucuna cinza ac ²	1,02a	3,27b	9,67a
Crotalária aq ³	1,10a	3,44b	13,35b
Milheto aq ³	1,14a	4,03b	10,95b
Mucuna cinza aq ³	1,03a	3,38b	8,37a
Sorgo aq ³	1,10a	3,86b	13,70b
Testemunha	1,10a	3,77b	10,92b
CV%	12,36	15,48	34,31

Os valores que apresentam a mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

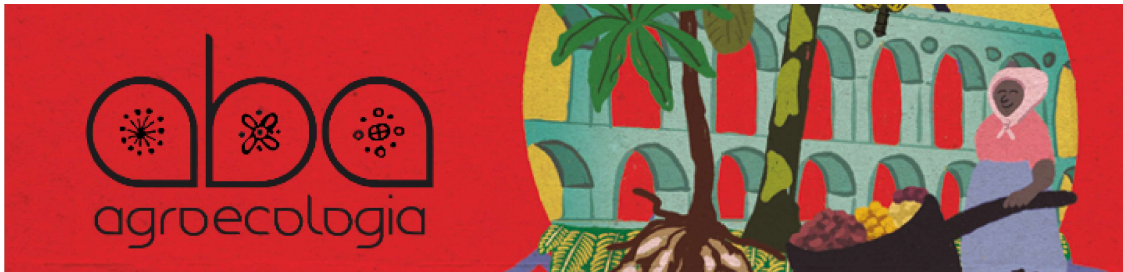
¹ - Índice de Velocidade de Emergência; ² - Alcoólico; ³ - Aquoso

Conclusões

A velocidade do processo de emergência de tubérculos de tiririca foi menor na presença dos extratos alcoólicos de crotalária, milheto e sorgo forrageiro. Também os extratos alcoólicos de crotalária, mucuna cinza e de sorgo forrageiro na concentração utilizada, causaram interferência significativa na produção de fitomassa de plântulas de tiririca. Esses resultados mostram a eficiência dos extratos alcoólicos de crotalária, milheto e sorgo forrageiro no atraso do processo de emergência dos tubérculos de tiririca, o que pode vir a contribuir para o manejo integrado de plantas espontâneas.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPQ, à FAPEMIG e ao Programa de Educação Tutorial (PET) pelas bolsas concedidas.



Referências bibliográficas

ALMEIDA, Camila M.; SOUZA, Antonio L.S; MELO, Paulo R. B; LORENZETTI, Emir R; BASTIANI, Marcus L. R. Plantas de cobertura de inverno e seu potencial alelopático sobre a germinação de Picão preto (*Bidens pilosa* L.). **Cadernos de Agroecologia** -Vol 10, No. 3, out 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 399p.,2009.

CARVALHO, Patrícia. A. Potencial Alelopático de Plantas de Cobertura de Inverno sobre a Germinação de Tiririca (*Cyperus Rotundus*) e Capim Brizantão (*Brachiaria Brizantha*). 2016, 32f. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, MG. 2016.

CAMACHO, Lucas. O. Potencial alelopático de extratos de plantas de cobertura sobre a germinação e crescimento inicial de plantas daninhas. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 44 p. 2019.

FERREIRA, Alfredo G.; AQUILA, Maria E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **R. Bras. Fisiol. Veg.**, v. 12, n. 1, p. 175-204, 2000.

FONTANÉTTI, Anastácia; CARVALHO, Gabriel. J. D., MORAIS, Augusto. R. de; ALMEIDA, Karina. D; DUARTE, Whasley. F. (2004). Adubação verde no controle de plantas invasoras nas culturas de alface-americana e de repolho. *Ciência e Agrotecnologia*, 28, 967-973.

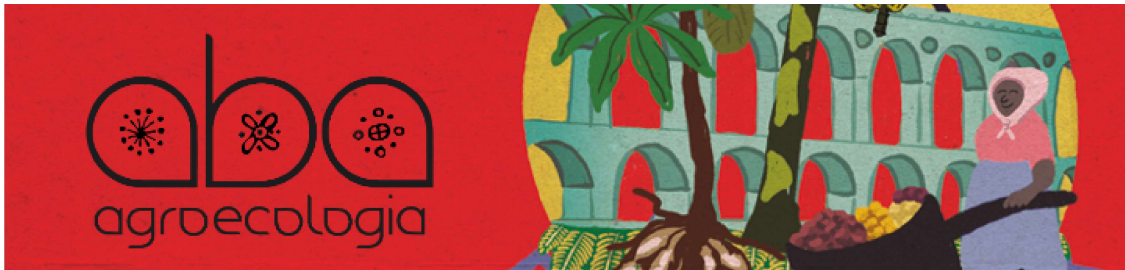
HEAP, Ian. **The International Survey of Herbicide Resistant Weeds**. 2019. Disponível em:<<http://www.weedscience.org/Pages/Case.aspx?ResistID=226>>. Acesso em: 27 jun. 2023.

HECK, Marcos A. Influência de extratos de plantas de cobertura sobre a germinação e crescimento inicial de *Digitaria insularis*. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal da Fronteira Sul. Cerro Largo, 45 p. 2022.

MAGUIRE, James D. Seed of germination and evaluation for seedling emergence vigor. **Crop Science**, 2:176-177, 1962.

SOUZA FILHO, Antonio P. da S; GUILHON, Giselle M.S.P; SANTOS, Lourivaldo da S. Metodologias empregadas em estudos de avaliação da atividade alelopática em condições de laboratório: revisão crítica. **Planta daninha**, 2010, 28.3: 689-697.

VOLL, Elemar. **Manejo de coberturas vegetais e controle de plantas daninhas na soja**. 2018. Disponível



em:<<https://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2018/03/20/manejo-de-coberturas-vegetais-e-controle-de-plantas-daninhas-na-soja/>>. Acesso em: 27 jun. 2023.

ZANUNCIO, Angelita; TEODORO, Paulo E; RIBEIRO, Larissa P; CORREA, Caio C.G; OLIVEIRA, Marli; TORRES, Francisco E. Alelopatia de adubos verdes sobre *Cyperus rotundus*. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 36, n. 4, p. 441-446, 2013.