



CENTRO UNIVERSITARIO INTEGRADO
CURSO DE AGRONOMIA

JÉSSICA WILLERS; JOSÉ EDUARDO MATTIA

**USO DE EXTRATO PIROLENHOSO COMO ADJUVANTE EM
MISTURA DE HERBICIDAS SISTÊMICOS NA DESSECAÇÃO DE
*Conyza bonariensis***

Campo Mourão - PR

Dezembro / 2022

JÉSSICA WILLERS; JOSÉ EDUARDO MATTIA

**USO DE EXTRATO PIROLENHOSO COMO ADJUVANTE EM
MISTURA DE HERBICIDAS SISTÊMICOS NA DESSECAÇÃO DE
*Conyza bonariensis***

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Centro Universitário Integrado como parte
das exigências para graduação em
Agronomia

Orientador: Prof. Dr: João Rafael De Conte
Carvalho de Alencar

Campo Mourão – PR

Dezembro / 2022

AGRADECIMENTOS (Jéssica Willers)

Agradeço a Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Aos meus amigos, e pais, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Ao meu companheiro Jose Eduardo Mattia pelo conhecimento passado e a sua paciência e auxílio na condução do experimento

Ao meu avô Antônio Klossovski (*in memorian*) que sempre esteve o meu lado e acreditou em mim.

E aos professores e orientador Prof.Dr: João Rafael C Carvalho Alencar, pelos ensinamentos e paciência ao longo do curso.

AGRADECIMENTOS (José Eduardo Mattia)

Agradeço aos meu pais Renato e Marcia por me apoiar em toda a minha graduação e estar ao meu lado em todos os momentos difíceis.

Agradeço a meus avos Elza e José, Eduardo e Alzira (*in memorian*) por sempre estar ao meu lado e pelos conhecimentos passados.

Agradeço aos meus irmãos Diego e Michely pelos ensinamentos passados durante na vida e na graduação.

Agradeço a minha namorada mikaelly Hayana Laporte, pelo apoio e força que tem me dado no último ano de faculdade.

Aos meus amigos do Centro Universitário Integrado, pela força e troca de conhecimento durante todos esses anos.

E aos professores e orientador Prof.Dr: João Rafael C Carvalho Alencar, pelos ensinamentos e paciência ao longo do curso.

CENTRO UNIVERSITÁRIO INTEGRADO
CURSO DE AGRONOMIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

JÉSSICA WILLERS; JOSÉ EDUARDO MATTIA

**USO DE EXTRATO PIROLENHOSO COMO ADJUVANTE EM
MISTURA DE HERBICIDAS SISTÊMICOS NA DESSECAÇÃO DE
*Conyza bonariensis***

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
Integrado, como parte das exigências para
graduação em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. João Rafael De Conte
Carvalho de Alencar

Aprovado em: 21 de Novembro de 2022.

Banca Examinadora

(João Rafael De Conte Carvalho de Alencar, Doutor e Docente do curso de Agronomia do
Centro Universitário Integrado)

(Marina Aparecida Viana de Alencar, Doutora e Docente do curso de Agronomia do Centro
Universitário Integrado)

(Antônio Krenski, Mestre e Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário
Integrado)

USO DE EXTRATO PIROLENHOSO COMO ADJUVANTE EM MISTURA DE HERBICIDAS SISTÊMICOS NA DESSECAÇÃO DE *Conyza bonariensis*

Jéssica Willers¹; José Eduardo Mattia²; João Rafael De Conte Carvalho de Alencar³

¹ Acadêmicos do Curso de Agronomia do Centro Universitário Integrado. Rod.BR 158, Km 207. CEP 87.309-650. Campo Mourão-PR, e-mail: jeewillers@outlook.com

² Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário Integrado. Rod.BR 158, Km 207. CEP 87.309-650. Campo Mourão-PR, e-mail: jemattia@outlook.com

³ Docente do Curso de Agronomia do Centro Universitário Integrado. Rod.BR 158, Km 207. CEP 87.309-650. Campo Mourão-PR, e-mail: joao.alencar@grupointegrado.br

Resumo: O trabalho foi conduzido com objetivo de avaliar a influência da mistura de extrato pirolenhoso associado na mistura de calda em herbicidas sistêmicos. O experimento foi realizado no campo experimental do Centro Universitário Integrado de Campo Mourão – PR. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, onde os tratamentos foram constituídos por mistura de herbicidas sistêmicos utilizando ou não o extrato pirolenhoso, ao total foram utilizados 8 tratamentos em esquema fatorial (4x2) com 3 repetições cada parcela com 6 m². Os herbicidas utilizados foram o 2,4D e o Glifosato, para a aplicação utilizou-se um pulverizador pressurizado a CO₂ (2,5 bar), utilizando uma barra de pulverização tipo lança, com 4 pontas leque 110-01. Foi avaliado a evolução do controle dessas plantas infestantes durante 28 dias. A adição do extrato pirolenhoso contribuiu para a ação de controle dos herbicidas glifosato e 2,4D quando aplicados isoladamente. Já quando não utilizado o extrato orgânico foi observado o melhor controle na ação aditiva dos dois herbicidas. Apesar dos resultados considerados positivos no uso do extrato pirolenhoso, não houve um controle satisfatório das plantas de *C. bonariensis* neste trabalho devido ao porte das plantas utilizadas.

Palavras-chave: 2,4D; bioliptus 300; *Conyza sp.*; glifosato.

USE OF PYROLEGNEUS EXTRACT AS AN ADJUVANT IN A MIXTURE OF SYSTEMIC HERBICIDES CONTROLLING *Conyza bonariensis*

Abstract: The work was carried out with the objective of evaluating the influence of the mixture of pyroligneous extract associated with the syrup mixture on systemic herbicides. The experiment was carried out in the experimental field of the Centro Universitário Integrado de Campo Mourão – PR. The design used was in randomized blocks, where the treatments consisted of a mixture of systemic herbicides using or not the pyroligneous extract, a total of 8 treatments were used in a factorial scheme (4x2) with 3 repetitions each plot with 6 m². The herbicides used were 2,4D and Glyphosate, for the application a CO₂ pressurized sprayer (2.5 bar) was used, using a boom-type spray bar, with 4 fan tips 110-01. The evolution of the control of these weeds was evaluated during 28 days. The addition of the pyroligneous extract contributed to the control action of the glyphosate and 2,4D herbicides when applied separately. When the organic extract was not used, the best control was observed in the additive action of the two herbicides. Despite the results considered positive in

the use of the pyroligneous extract, there was no satisfactory control of the *C. bonariensis* plants in this work due to the size of the plants used.

Keywords: 2.4D; bioliptus 300; *Conyza* sp.; glyphosate

INTRODUÇÃO

As plantas daninhas no âmbito da agricultura, tem um efeito no campo de reduzir a produtividade das demais culturas por serem hospedeiras de pragas e doenças, além de competir com a cultura por recursos. (PITELLI, 1987)

Em áreas altamente infestadas, os danos causados por plantas daninhas podem atingir perdas expressivas na produção total (COBUCCI, 2004). Com o passar do tempo, a sua competitividade e adaptação aos herbicidas vem em constante evolução, dificultando o seu controle.

Pensando nisso, estudos utilizando o extrato pirolenhoso vem se tornando cada vez mais comuns para o controle das plantas daninhas junto com defensivos agrícolas. Ele é obtido através da condensação da fumaça formada durante a carbonização da madeira para produção de carvão vegetal e pode ser utilizado no campo com eficiência ao controle (CAMPOS, 2007).

Já existem resultados importantes quanto à aplicação do extrato pirolenhoso como agente quelante e complexante orgânico de fertilizantes (LIMA, 2008). De acordo com Zefereino, Lima e Vieira (2018), o subproduto vem sendo utilizado no Japão como insumo agrícola e agora com estudos sendo desenvolvidos no Brasil, com o objetivo de utilização de adjuvante com efeito potencializador na aplicação de herbicidas. Sendo assim, busca-se testar e comprovar o efeito do extrato com diferentes herbicidas. Com a adição a formulação ou à calda dos herbicidas, espera-se que irá aumentar a eficiência, facilitar a aplicação e minimiza alguns problemas. Em alguns casos os adjuvantes reduzem até 50% a utilização das dosagens de herbicidas sem prejudicar seu efeito.

No controle de plantas daninhas são aplicados vários métodos de controle diferentes, sendo eles mecânicos, físicos, biológicos, químicos, entre outros. Estudos comprovam a utilização de produtos alternativos para combater plantas infestantes com efeitos de redução da poluição ambiental, e, para a saúde humana conseqüentemente, pensando nisso, o extrato pirolenhoso além dele ser um potencializador sobre herbicidas, ele acaba sendo um subproduto que não compromete a saúde e o meio ambiente. No mais, a utilização do adjuvante

pirolenhoso, controla nematoides, insetos e o mais importante, interfere no crescimento e o controle de plantas daninhas, cada um em sua devida dosagem (CORBANI, 2008; AMARAL, 2021; PESENTI et al., 2021).

As plantas de buva compreendem as espécies dentro do gênero *Conyza*, sendo as mais comuns *C. bonariensis*, *C. canadensis*, *C. sumatrensis*., são espécies de difícil controle pois se adaptam rapidamente a diferentes ambientes e tem apresentado uma gama de resultados de resistência aos principais herbicidas empregados em grandes culturas, como glifosato e 2,4-D (CONSTANTIN et al., 2013).

Logo, este trabalho teve por objetivo testar o uso do extrato pirolenhoso Bioliptus 300 como adjuvante na aplicação de herbicidas sistêmicos no controle de *C. bonariensis*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram testados dois herbicidas, glifosato (CRUCIAL – 540 g L⁻¹) e 2,4D (U46 – 806 g L⁻¹), em suas doses comerciais de 3 e 1,5L ha⁻¹, e o extrato pirolenhoso a 4% do volume de calda como adjuvante, em esquema fatorial (4x2), sendo o uso isolado de cada herbicida e a mistura deles além da testemunha, com e sem o extrato pirolenhoso. Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso com parcelas de 6m² em três repetições.

O ensaio foi conduzido no campo experimental do Centro Universitário Integrado, localizado na cidade de Campo Mourão - PR (23°59'21"S e 52°21'33"O, Altitude 522 metros), no mês de dezembro de 2021. Atualmente o local possui clima subtropical úmido mesotérmico – Cfa (CAVIGIOLE, 2000) e está presente em um solo classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distroférico (SANTOS, 2022).

A aplicação foi realizada com vazão de 150 L ha⁻¹ com uma pulverizador pressurizado a CO² (2,5 bar), utilizando uma barra de pulverização tipo lança, com 4 pontas leque 110-02. As parcelas apresentavam plantas de *Conyza bonariensis* com uma população média de 15,5 plantas m⁻² em fase de floração com altura média de 0,90m (Figura 1).



Figura 1. Plantas de *Conyza Bonariensis* com população média de 15,5 plantas por m². Fonte: Acervo pessoal.

Os dados foram obtidos pela atribuição das notas de controle aos vinte e oito dias após a aplicação, sendo atribuídas 3 notas advindas de avaliadores diferentes na escala de notas da ALAM (1974) (tabela 1).

Tabela 1. Escala de notas da Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM) para avaliação da eficiência de controle de plantas daninhas. Campo Mourão – PR, 2022.

Porcentagem (%)	Grau de controle
0 – 40	Nenhum a pobre (1)
41 – 60	Regular (2)
61 – 70	Suficiente (3)
71 – 80	Bom (4)
81 – 90	Muito bom (5)
91 - 100	Excelente (6)

Após a compilação dos dados de controle, estes foram analisados pelo teste F, e, quando significativos, testados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando-se o software Agroestat (BARBOSA; MALDONADO JR., 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme avaliado no campo foram observados diferentes resultados para o manejo de *C. bonariensis* com os herbicidas testados e a adição ou não do extrato pirolenhoso como adjuvante (tabela 2).

Tabela 2. Porcentagem do controle de *Conyza bonariensis* com diferentes herbicidas sistêmicos com e sem extrato pirolenhoso. Campo Mourão - PR, 2022.

Manejo Herbicida	Extrato Pirolenhoso	
	Com	Sem
2.4-D	29,11 Ba	12,89 Cb
Glifosato	71,22 Aa	17,11 Bb
Glifosato + 2.4D	75,00 Aa	64,89 Aa
Testemunha	0,00 Ca	0,00 Da
D.M.S.	4,20	
CV (%)	6,33	12,33

Letras diferentes maiúsculas indicam diferença na coluna, enquanto letras minúsculas indicam diferença na linha pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quando utilizado o extrato os melhores resultados para o controle de *C. bonariensis* foram observados na mistura dos herbicidas, e, quando utilizado apenas glifosato. Já na ausência do adjuvante orgânico, foi observado o melhor efeito de controle apenas na mistura dos herbicidas.

Zeferino et al. (2018) quando utilizou o extrato pirolenhoso com associação ao herbicida Oxyfluorfen, observou efeitos positivos de controle de gramíneas em pré-emergência das plantas, inclusive quando utilizado o produto sozinho. No presente trabalho o extrato na dose utilizada em pós-emergência não apresentou efeitos de controle, possivelmente devido ao porte elevado e agressividade das plantas de *C. bonariensis*.

Na composição do extrato pirolenhoso estão presentes os ácidos benzoico, fumárico, acético, butanoico e vanílico, além de guaiacol, siringol e cresol. Estas são consideradas alelopáticas no desenvolvimento de algumas espécies de plantas. Substâncias como essas são formadas pelo metabolismo secundário de espécies de *Eucalyptus* sp (PESENTI, 2021).

A influência do extrato na ação dos herbicidas está associada na acidificação da calda, possibilitando uma maior degradação e ação de destruição das membranas celulares, além do favorecimento da translocação da calda pela alteração das características físico-químicas da calda. Além disso a presença de óleos na sua composição o auxilia em uma melhor permeabilização da membrana o que ajuda na absorção dos herbicidas sistêmicos.

O controle de *C. bonariensis* com grande porte é um grande desafio, e, os valores obtidos neste trabalho comprovam que o controle tardio desta planta é inviável em apenas uma aplicação, sendo necessário o uso de métodos combinados como uma roçada e posterior aplicação, ou aplicações sequenciais. Controle acima de 85% são considerados eficientes, o que não aconteceu neste trabalho.

CONCLUSÃO

A adição de extrato pirolenhoso contribui para ação dos herbicidas glifosato e 2,4D quando aplicados isoladamente. Já quando não utilizado o extrato orgânico foi observado o melhor controle na ação aditiva dos dois herbicidas.

O uso isolado do adjuvante não proporcionou controle das plantas de *C. bonariensis*.

Apesar dos resultados considerados positivos no uso do extrato pirolenhoso, não houve um controle satisfatório das plantas de *C. bonariensis* neste trabalho devido ao porte das plantas utilizadas.

REFERÊNCIAS

AMARAL, J. E. L. i do. **Controle alternativo da traça-das-crucíferas com extrato pirolenhoso**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS - ALAM. Recomendaciones sobre unificación de los sistemas de evaluación en ensayos de control de malezas. **ALAM**, v. 1, n. 1, p. 35-38, 1974.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JUNIOR, W. AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos. **Jaboticabal, FCAV/UNESP. 396p**, 2015.

CAMPOS, Â. D. Técnicas para produção de extrato pirolenhoso para uso agrícola. **Embrapa Clima Temperado-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2007.

CAVIGLIONE, João Henrique et al. Cartas climáticas do Estado do Paraná. **Londrina: Iapar**, v. 1, 2000.

COBUCCI, T. Manejo e controle de plantas daninhas em arroz de sequeiro. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. (Ed.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 323-336.

CONSTANTIN, J. et al. Buva: fundamentos e recomendações para manejo. **Curitiba: Ompipax**, p. 104, 2013.

CORBANI, R.Z. **Estudo do extrato pirolenhoso Biopirol® no manejo de nematoides em cana-de-açúcar, olerícolas e citros, em diferentes ambientes**. 2008. 55f. Tese (Doutorado em Agronomia/Produção Vegetal)

LIMA, A. L. **Uso de EDTA e de feijão de porco micorrizado em solo contaminado por metais pesados e boro**. 2008. 80 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) - Instituto Agronômico de Campinas, Campinas.

PESENTI, M. C. et al. **Caracterização química do extrato pirolenhoso obtido a partir de Eucalyptus grandis e testes alelopáticos da fração destilada**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

PITELLI, R. A.. Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas. **Série técnica IPEF**, v. 4, n. 12, p. 1-24, 1987.

SANTOS, H. G. et al. Proposta de atualização da quinta edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. **Embrapa Solos-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2022.

ZEFERINO, I.; LIMA, E. A.; VIEIRA, E. S. N. Uso do extrato pirolenhoso como adjuvante de herbicida. **Embrapa Florestas-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2018.