

EXTRATO AQUOSO DE TIRIRICA NA ESTAQUIA DE GUACO (*Mikania glomerata*)J. L. BROCH¹, A. SCHOFFEL², J. A. BÜHRING³, W. F. GENZ⁴, J. N. CAMERA⁵, J. KOEFENDER⁶Universidade de Cruz Alta¹ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8366-7596>¹brochjordanaluisa@gmail.com¹

Submetido 06/02/2020 - Aceito 13/05/2020

DOI: 10.15628/holos.2021.9513

RESUMO

O cultivar e a propagação de plantas medicinais para uso na elaboração de produtos fitoterápicos e chás vêm ganhando espaço como alternativa aos medicamentos industrializados. A obtenção de mudas com qualidade fisiológica e sanitária usando bioestimulantes naturais é importante, porém apresenta aporte científico insuficiente. O objetivo deste ensaio foi avaliar o efeito do extrato aquoso de *Cyperus rotundus* no enraizamento de estacas de *Mikania glomerata*. Para tanto, um experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial (5x3) com 3 repetições, sendo os tratamentos compostos pela combinação das concentrações de extrato de tiririca (zero; 25; 50; 75 e 100%) e dos tempos de imersão (10, 20 e 30 minutos). O extrato foi

preparado a partir de 20 g de tubérculos de tiririca e 400 mL de água, sendo triturado, filtrado e diluído em água nas respectivas concentrações e imerso nos diferentes tempos. Após as estacas foram plantadas em copos descartáveis de 200 mL. Aos 60 dias após o plantio, foi avaliado: número de brotação, massa fresca e seca de raiz, de caule, de folhas e a massa seca total. Para número de brotação, e massa fresca de caule e raiz, houve efeito significativo das concentrações de extrato de tiririca. O tempo de imersão e as crescentes concentrações de extrato aquoso de tiririca aumenta a mortalidade de estacas de guaco. Alta concentração de extrato de tiririca tem efeito inibitório sobre as brotações de guaco.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura Orgânica, Fitoterápicos, Propagação, Sobrevivência.**AQUEOUS EXTRACT OF NUTSEDGE ON MIKANIA CUTTINGS (*Mikania glomerata*)****ABSTRACT**

The cultivation and propagation of medicinal plants for use in the preparation of herbal products and teas are gaining space as an alternative to industrialized medicines. Obtaining seedlings with physiological and health quality using natural biostimulants is important, but has insufficient scientific input. The objective of this trial was to evaluate the effect of the aqueous extract of *Cyperus rotundus* on the rooting of cuttings of *Mikania glomerata*. For this purpose, an experiment was conducted in a completely randomized design (DIC) in a factorial scheme (5x3) with three replications, with the treatments being composed by the combination of the concentrations of nutsedge extract (zero; 25; 50; 75 and 100%) and the immersion times (10, 20 and 30 minutes). The extract was prepared from 20 g of

nutsedge tubers and 400 ml of water, being crushed, filtered and diluted in water in the respective concentrations and immersed at different times. After the cuttings were planted in 200 mL disposable cups. At 60 days after planting, it was evaluated: number of sprouts, fresh and dry mass of root, stem, leaves and the total dry mass. For sprouting number and fresh mass of stem and root, there was a significant effect of the concentrations of nutsedge extract. The immersion time and the increasing concentrations of aqueous nutsedge extract increase the mortality of *Mikania glomerata* cuttings. High concentration of nutsedge extract has an inhibitory effect on *Mikania glomerata* sprouts.

KEYWORDS: Organic Agriculture, Phytotherapics, Propagation, Survival.

1 INTRODUÇÃO

O tratamento de doenças utilizando plantas era comum pelos povos antigos, porém, com o risco de graves efeitos colaterais (Melo et al., 2009). A fitoterapia não é considerada apenas uma tradição, e sim uma ciência que vem sendo estudada e aperfeiçoada. Atualmente, o aumento do consumo de fitoterápicos está associado à preocupação com o uso abusivo de remédios sintéticos e pela procura por práticas alternativas, como o uso de plantas medicinais (Tomazzoni et al., 2006).

Entre as diversas espécies citadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) com propriedades fitoterápicas, encontra-se a *Mikania glomerata*, popularmente conhecida como guaco. Possui ação comprovada no tratamento de doenças que afetam o sistema respiratório, como: tosse, dor de garganta, gripe e bronquite. A principal substância ativa encontrada no guaco é a cumarina, sendo a responsável pelos efeitos farmacológicos como espasmolítico, anti-inflamatório e broncodilatador (Bertoldi et al., 2016).

O principal problema encontrado na propagação de espécies medicinais na agricultura orgânica é a obtenção de mudas de boa qualidade fisiológica e sanitária. Deste modo, são importantes pesquisas que promovam benefícios na rizogênese de estacas vegetais e uma alternativa é o uso de bioestimulantes naturais, como o extrato de tiririca (*Cyperus rotundus* L.). Conhecido por possuir alta concentração de AIB (Ácido Indol Butírico), que atua como fitorregulador específico para formação das raízes, o extrato de tiririca apresenta potencial de uso em sistemas orgânicos de produção. Dada à importância do guaco, tornam-se necessárias pesquisas que elucidem o melhor método na propagação da espécie e de forma sustentável.

Segundo Batista et al. (2015), o extrato de tiririca não apresentou influência no enraizamento de estacas herbáceas de hortelã-do-campo (*Hyptis marruboides*). Rosseto et al. (2013) concluiu que no pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) o enraizamento foi favorecido quando utilizado 50 ml de substrato de tiririca por tratamento. Arruda (2009) comparou a ação de auxinas sintéticas em relação ao extrato de folhas e tubérculos de tiririca, e verificou que não apresentaram diferença estatística dos reguladores vegetais utilizados, concluindo então, que a utilização do extrato aquoso de tubérculos de tiririca em concentrações de 50 e 100% é eficiente na sobrevivência e no enraizamento das estacas de sapoti (*Achras sapota* L.).

Como o uso do extrato de tiririca apresenta variação entre espécies e concentrações, esta pesquisa tem como objetivo avaliar o efeito do extrato aquoso de tiririca (*C. rotundus*) sobre o enraizamento de estacas de guaco (*M. glomerata*).



2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Quinze de Novembro - RS, situado na Microrregião Triticulora de Cruz Alta – Região Colonial do Alto Jacuí do Estado do Rio Grande do Sul, sob as coordenadas 28°44'37,4"S 53°05'28,4"W e altitude média de 396 m. O clima é subtropical úmido, com estações definidas e precipitação média de 1700 mm ano⁻¹. Os tubérculos de *C. rotundus* (tiririca) utilizados para o preparo do extrato aquoso foram coletados em áreas agricultáveis da região.

As estacas de guaco foram retiradas de plantas matrizes localizadas no horto medicinal do município de Quinze de Novembro - RS. Foram coletadas estacas localizadas na região mediana dos ramos das plantas, entre o terceiro e o nono nó, com diâmetro entre 0,7 a 1,0 cm e comprimento de aproximadamente 12,0 cm. Foram utilizadas estacas com um par de folhas inteiras e com um corte transversal na parte superior e um em bisel na parte inferior. As bases das estacas foram imersas por 10, 20 e 30 minutos nas concentrações de extrato de tiririca, e, em seguida, plantadas em copos plásticos de 200 ml contendo substrato comercial e mantidas em túnel baixo de polietileno.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial (5x3), com três repetições e cinco estacas por repetição. Os tratamentos foram compostos pela combinação das concentrações de extrato de tiririca (zero; 25; 50; 75 e 100%) e dos tempos de imersão das estacas (10, 20 e 30 minutos). O extrato foi preparado utilizando-se 20 g de tubérculos frescos de tiririca triturados em 400 mL de água destilada, que após triturado foi filtrado e diluído em água destilada para as concentrações correspondentes aos tratamentos. O extrato de tiririca apresentou na sua composição: taninos 3,58 mg/g, flavonoides 19,63 mg/ml, DPPH 14488 µg de eq. trolox/g extrato, quelante de ferro 77,39 mg eq EDTA/g, poder redutor 0,33 µg BHT /g extrato.

Aos 60 dias após o plantio das estacas foram avaliadas as características: porcentagem de enraizamento, de mortalidade, de brotação das estacas (cm), massa fresca e seca (g) de raízes emitidas por estaca, massa seca da parte aérea (g) e massa seca total (g).

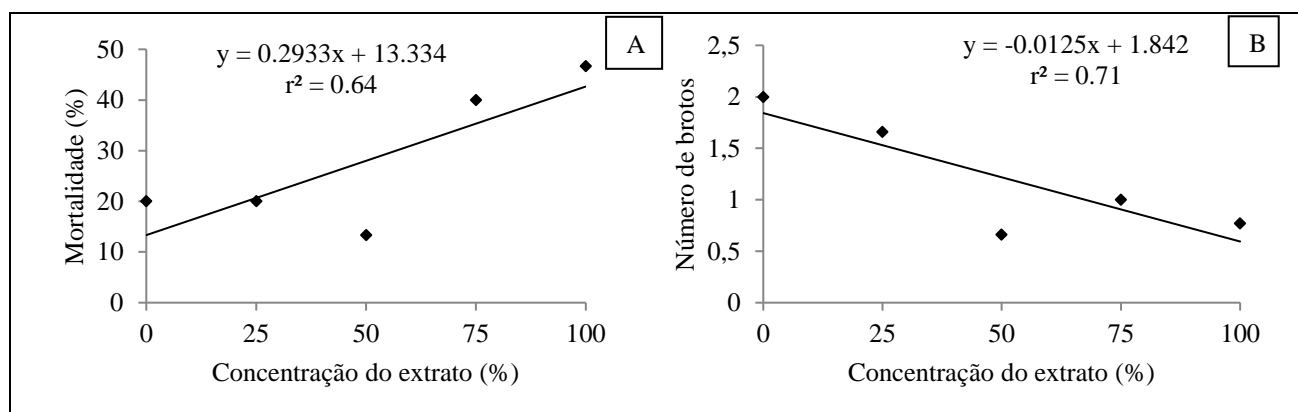
Para a realização da análise de variância, foi verificado o atendimento aos pressupostos do modelo matemático: normalidade dos erros, pelo teste de Shapiro-Wilk e homogeneidade das variâncias, pelo teste de Bartlett. Os dados foram submetidos à análise de variância e na análise complementar foi usada a regressão polinomial, de modo que o modelo escolhido foi o de melhor ajuste, maior coeficiente de determinação e significativo em 5% de probabilidade de erro, com o programa SISVAR (Ferreira, 2011).



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise de variância, não se observou efeito significativo para a interação entre concentrações de extrato de tiririca e tempos de imersão das estacas. Para os caracteres percentual de mortalidade, número de brotos (NB), massa fresca de raízes (MFR) e de caule (MFC), houve efeito significativo das concentrações de extrato de tiririca. Não houve efeito significativo dos fatores para massa fresca de folha (MFF), massa seca de folha (MSF), raiz (MSR), caule (MSC) e massa seca total (MST). Para o percentual de mortalidade, observou-se comportamento linear crescente, ou seja, com o aumento da concentração de extrato de tiririca, houve aumento linear da mortalidade de mudas (Figura 1A). Altas concentrações de auxinas podem causar a mortalidade de mudas, restrição no desenvolvimento da parte aérea e sistema radicular e a senescência precoce de folhas (Alcantara et al., 2010).

O comportamento linear decrescente para o número de brotações indicou que o aumento da concentração de extrato de tiririca afetou negativamente o desenvolvimento das plantas (Figura 1B). Este resultado para o número de brotos possivelmente está relacionado ao desequilíbrio hormonal promovido pela ação fitoquímica do extrato de tiririca, principalmente em maiores concentrações (Dias, 2012). De acordo com Machado et al. (2005) e Lone et al. (2010) brotação superior foi verificada no grupo de controle (sem uso de regulador vegetal) e houve diminuição no número de brotações com o aumento das concentrações, conforme também verificado na presente pesquisa. Porém, de acordo com Rossarolla et al. (2013) houve aumento no número de brotos em estacas de aceroleiras com o uso de extrato de tiririca. Comportamento quadrático foi observado para a massa fresca de raízes em que a concentração de 28,57% foi a menor (Figura 1C). Navarro (2017) e Biasi et al. (1990) comprovam que o AIB (Ácido Indol Butírico) contribuiu no aumento da porcentagem de estacas enraizadas, o que reduziu o período de tempo



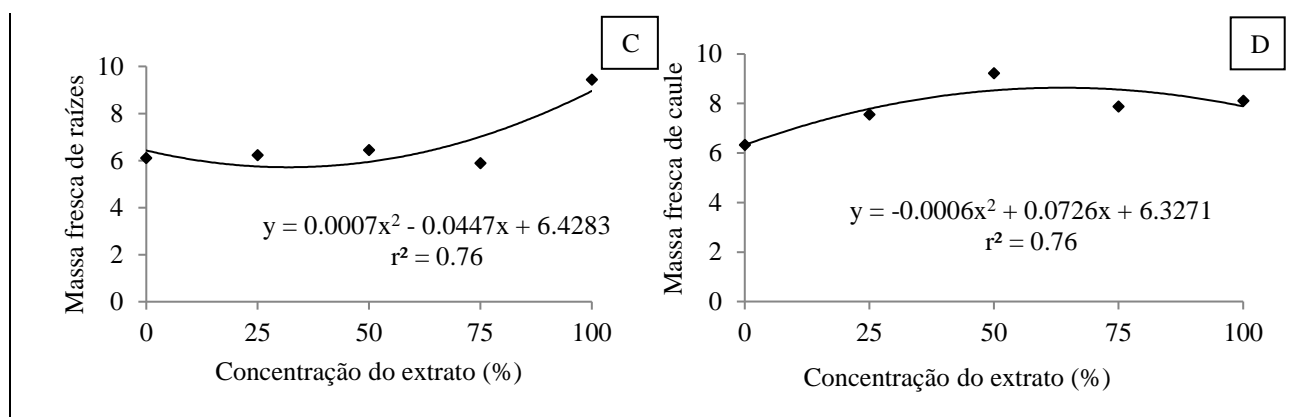


Figura 1: Percentual de mortalidade, número de brotos, massa fresca de raízes e de caule de estacas de *Mikania glomerata* tratadas com diferentes concentrações de extrato de tiririca.

necessário para a obtenção de mudas com raízes mais uniformes. De acordo com Taiz e Zeiger (2016) as auxinas atuam na indução do alongamento celular e alteram as atividades fisiológicas da planta. Porém, seu efeito é dependente da concentração, principalmente na inibição ou no estímulo ao crescimento e diferenciação dos tecidos, em que o nível ótimo para estas respostas fisiológicas está diretamente relacionado às concentrações endógenas dessas substâncias. Resultado semelhante foi observado por Manfroi et al. (1997) em estacas de kiwi (*Actinidia deliciosa*), onde verificaram que o aumento da concentração de AIB, proporcionou o aumento da massa fresca das raízes, demonstrando que o seu uso contribuiu para a rizogênese.

De acordo com Antunes et al. (1997), concentrações menores tiveram efeito reduzido no enraizamento de estacas semilenhosas, porém, a resposta à aplicação de auxinas é dependente da capacidade de enraizamento da espécie. Em pessegueiro, o uso de AIB foi efetivo na promoção do enraizamento (Tofanelli et al., 2002). Além disso, a presença de folhas nas estacas no preparo para o plantio pode ter influenciado no desenvolvimento das raízes. Deschamps et al. (1996) e Lima et al. (2003a e 2003b) demonstraram que a manutenção de folhas inteiras nas estacas influencia positivamente o enraizamento das estacas de guaco. A presença de folhas em estacas é benéfica, para a elaboração de produtos da fotossíntese e atuar como fonte de reservas, de auxinas e de cofatores de enraizamento, que são translocados para a região basal das estacas e contribuem para o enraizamento adventício (Pereira et al., 1991; Hartmann et al., 1997).

Com relação à massa fresca do caule (Figura 1D), houve comportamento quadrático com ponto de máxima na concentração de 60,50%, ou seja, nesta concentração, houve o maior incremento para a massa fresca do caule. Deste modo, concentração superior a 60% do extrato de tiririca exerceram efeito inibitório sobre a massa seca de caule. A exposição de plantas a altas concentrações de auxinas pode causar excessiva proliferação de células e intensa calosidade na região basal das estacas e, conseqüentemente a inibição do desenvolvimento de raízes e da parte aérea (Silva et al., 2006).

4 CONCLUSÃO

Alta concentração de extrato de tiririca apresenta efeito inibitório no número de brotações, e aumenta a mortalidade de estacas de guaco.

O tempo de imersão das estacas por 10, 20 e 30 minutos não interfere na produção de mudas por estaquia de guaco.

5 REFERÊNCIAS

- Alcantara, G. B., Oliveira, Y., Lima, D. M., Fogaça, L. A., Pinto, F., & Biasi, L. A. (2010). Efeito dos ácidos naftaleno e indolbutírico no enraizamento de estacas de jambolão [*Syzygium cumini* (L.) Skeels]. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s, 12(3), 317-321. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-05722010000300009>.
- Arruda, L. A. M., Xavier, A. S., Barros, A. P. O., Almeida, A. P., Alves, A. O., & Galdino, R. M. N. (2009). Atividade hormonal do extrato de tiririca na rizogênese de estacas de sapoti. In: Jornada de ensino, pesquisa e extensão da UFRPE-JEPEX, 9, Recife. *Anais...* Recife: UFRPE.
- Batista, J. A., Botrel, P. P., & Figueiredo, F. C. (2015). Efeito do Extrato de Tiririca e Bioestimulante no Enraizamento de Estacas de *Hyptis marrubioides* Epl. *Revista Agrogeoambiental*, 7(2), 91-99. DOI: <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v7n22015685>.
- Bertoldi, F. C., Deschamps, F. C., Silva, A. A. Jr., Correa, A. F., Franco, M. F. & Eberlin, M. N. (2016). Validação de um método analítico rápido por CLAE-UV para determinação de cumarina em guaco (*Mikania glomerata Sprengel*) confirmado com espectrometria de massas. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s, 18(1), 316-325.
- Biasi, R., Marino, G., & Costa, G. (1990). Propagation on Hayward (*Actinidia deliciosa*) from soft and semi-hardwood cuttings. *Acta Horticulturae*, 282(31), 243-50. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1990.282.31>.
- Deschamps, C., Boeing, C., Scheffer, M. C., & Doni Filho, L. (1996). Efeito da posição e pré-tratamento de estacas no enraizamento de guaco (*Mikania glomerata Sprengel*): In: Workshop de Plantas Medicinais de Botucatu, 2, Botucatu, *Anais...* Botucatu, p. 70.
- Dias, J. R. M., Silva, E. D., Gonçalves, G. S., Silva, J. F., Souza, E. F. M., Ferreira, E., & Stachiw, R. (2012). Enraizamento de estacas de cafeeiro imersas em extrato aquoso de tiririca. *Coffee Science*, 7(3), 259-266.
- Ferreira, D. F. (2011). Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, 35(6), 1039-1042. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T. Jr, & Geneve, R. L. (1997). *Plant propagation: principles and practices*. 6th ed. New Jersey: prentice-Hall. 770 p.



- Lima, N. P., Biasi, L. A., Zanette, F., & Nakashima, T. (2003a). Estaquia semilenhosa e análise de metabólitos secundários de guaco (*Mikania glomerata* Sprengel e *Mikania laevigata* Schultz Bip ex Baker). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 5(2), 47-54.
- Lima, N. P., Biasi, L. A., Zanette, F., & Nakashima, T. (2003b). Produção de mudas por estaquia de duas espécies de guaco. *Horticultura Brasileira*, 21(1), 106-109. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362003000100022>.
- Lone, A. B., Unemoto, L. K., Yamamoto, L. Y., Costa, L., Schnitzer, J. A., Sato, A. J., Ricce, W. C., Assis, A. M., & Roberto, S. R. (2010). Enraizamento de estacas de azaleia (*Rhododendron simsii* Planch.) no outono em AIB e diferentes substratos. *Ciência Rural*, 40(8), 1720-1725. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782010000800008>.
- Machado, M. P., Mayer, J. L. S., Ritter, M., & Biasi, L. A. (2005). Indole butyric acid on rooting ability of semihardwood cutting of grapevine rootstock 'VR 043-43' (*Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia*). *Revista Brasileira de Fruticultura*, 27(3), 476-479. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452005000300032>.
- Manfroij, V., Francisconi, A. H. D., Barradas, C. I. N., & Seibert, E. (1997). Efeito do AIB sobre o enraizamento e desenvolvimento de estacas de kiwi (*Actinidia deliciosa*). *Ciência Rural*, 27(1), 43-46. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84781997000100008>.
- Pereira, F. M., Petrechen, E. H., Benincasa, M. M. P., & Banzatto, D. A. (1991). Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas herbáceas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) das cultivares "Rica" e "Paluma", em câmara de nebulização. *Científica*, 19(2), 199-206.
- Rossarolla, M. D., Tomazetti, T. C., Radmman, E. B., & Saavedra Del Aguila, J. (2013). Extrato de tiririca induz maior brotação em miniestacas de aceroleira. *Cadernos de Agroecologia*, 8(2), 1-5.
- Rossetto, C., Santos, R. F., Souza, S. N. M., Bassegio, D., & Klaus, O. (2013). Enraizamento de Pinhão Manso (*Jatropha curcas* L.) com diferentes doses de extrato de Tiririca (*Cyperus rotundus*). *Acta Iguazu*, 2(2), 58-63. DOI: <https://doi.org/10.48075/actaiguaz.v2i2.8391>.
- Silva, F. G., Januário, A. H., Pinto, J. E. B. P., Nascimento, V. E., Barizan, W. S., Sales, J. F., & França, S. C. (2006). Teor de flavonóides em populações silvestre e cultivada de carqueja [*Baccharis trimera* (Less.) DC.] coletadas nas estações seca e úmida. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 8(2), 19-25.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2006). *Fisiologia vegetal*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed. 719 p.
- Tofanelli, M. B. D., Chalfun, N. N. J., Hoffmann, A., & Chalfun, A, Jr. (2002). Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de ramos semilenhosos de pessegueiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 37(7), 939-944. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2002000700007>.



Tomazzoni, M. I., Negrelle, R. R. B., & Centa, M. L. (2006). Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapeuta. *Texto & Contexto Enfermagem*, 15(1), 115-121. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072006000100014>.

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

Broch, J. L., Schoffel, A., Bühring, J. A., Genz, W. F., Camera, J. N., Koefender, J. (2021). Extrato Aquoso de Tiririca na Estaquia de Guaco (*Mikania glomerata*). *Holos*. 37(4), 1-10.

SOBRE OS AUTORES

J. L. BROCH

Engenheira Agrônoma pela Universidade de Cruz Alta; Mestranda do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural/UNICRUZ. E-mail: brochjordanaluisa@gmail.com
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8366-7596>

A. SCHOFFEL

Doutor em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM; Pós-Doutorando do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural/UNICRUZ. E-mail: andre-schoffel@hotmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2501-4834>

J. A. BÜHRING

Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta/UNICRUZ.
E-mail: jennifer.buhring@yahoo.com.br
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2765-6873>

W. F. GENZ

Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta/UNICRUZ. Bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq. E-mail: williangenz123@gmail.com
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-3354-7611>

J. N. CAMERA

Doutora em Agronomia pela Universidade de Passo Fundo/UPF, participação no Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (CAPES) na Iowa State University(SA); Pós-Doutorado em Desenvolvimento Rural pela Universidade de Cruz Alta/UNICRUZ. Professora e coordenadora adjunta do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta/UNICRUZ (Brasil).
E-mail: jcamera@unicruz.edu.br
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7182-5788>

J. KOEFENDER

Doutora em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM; Professora do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural e do Programa de Pós-Graduação em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social da Universidade de Cruz Alta/UNICRUZ; Gestora do Polo de Inovação Tecnológica do Alto Jacuí/RS. E-mail: jkoefender@unicruz.edu.br
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5882-9669>



Editor(a) Responsável: Francinaide de Lima Silva Nascimento

Pareceristas *Ad Hoc*: Francisco Carvalho Moreira e Marcia Nozaki

