

PESQUISAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS

Volume XI

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
org.



2022



Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Organizadores

Pesquisas agrárias e ambientais
Volume XI



Pantanal Editora

2022

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Prof. Msc. Adriana Flávia Neu
Prof. Dra. Allys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Prof. Msc. Aris Verdecia Peña
Prof. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Prof. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. Msc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Prof. Dra. Denise Silva Nogueira
Prof. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto
Prof. Msc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Prof. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Prof. Msc. Mary Jose Almeida Pereira
Prof. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Prof. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Prof. Dra. Patrícia Maurer
Prof. Msc. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Prof. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
Msc. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira
Prof. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Mun. Rio de Janeiro
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB

UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P472 Pesquisas agrárias e ambientais [livro eletrônico] : volume XI / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera. – Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2022. 239p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-81460-41-9

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460419>

1. Ciências agrárias – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente.
3. Sustentabilidade. I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge González.
CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

As áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais são importantes para a humanidade. De um lado, a produção de alimentos e do outro a conservação do meio ambiente. Ambas, devem ser aliadas e são imprescindíveis para a sustentabilidade do planeta. A obra, vem a materializar o anseio da Editora Pantanal na divulgação de resultados, que contribuem de modo direto no desenvolvimento humano.

O e-book “Pesquisas Agrárias e Ambientais Volume XI” é a continuação de uma série de volumes de e-books com trabalhos que visam otimizar a produção de alimentos, o meio ambiente e promoção de maior sustentabilidade nas técnicas aplicadas nos sistemas de produção das plantas e animais. Ao longo dos capítulos são abordados os seguintes temas: fatores físico-químicos que interferem no processo de compostagem; ácido húmico e microrganismos promotores de crescimento na germinação de sementes e desenvolvimento inicial de plantas de pepineiro; bioatividade de extratos de laranja e alho no desempenho germinativo de sementes de cenoura; paradigmas associados ao cultivo do eucalipto no cerrado; accelerated aging, cold, and electrical conductivity tests as parameters to analyze wheat seed vigor; germinação de sementes de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção: uma revisão; desempenho agrônômico de híbridos de milho em segunda safra no Mato Grosso do Sul; agricultura 4.0: desenvolvimento, aplicações e impactos sociais; uso do bio sólido como substrato para a produção de mudas; atributos físicos de uma topossequência de Luvisolos Crômicos (TC) no Semiárido paraibano; três espécies de *Senecio* (Asteraceae) proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil; censo de roedores por consumo de alimentos no município de Paranaguá; uso da programação linear para estimar ganhos econômicos em sistemas de integração lavoura-pecuária: o caso da combinação da ovinocultura com atividades agrícolas no estado do Paraná, Brasil; comparação da presença de *Cryptococcus* ssp. em área verde urbana antes e após processo de revitalização; dificuldades e estratégias na comercialização de produtos da feira livre da Quatorze de Março em Capanema, Pará; análise dos impactos ambientais causados pela urbanização no Igarapé Sajope no município de Igarapé-Açu – Pará; aspectos Sobre a Produção e Comercialização de Tomate Orgânico; produção de Brássicas na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Portanto, esses conhecimentos irão agregar muito aos seus leitores que procuram promover melhorias quantitativas e qualitativas na produção de alimentos e do ambiente, ou melhorar a qualidade de vida da sociedade. Sempre em busca da sustentabilidade do planeta.

Aos autores dos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na área de Ciência Agrárias e Ciências Ambientais Volume XI, os agradecimentos dos Organizadores e da Pantanal Editora. Por fim, esperamos que este ebook possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e avanços para as áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais. Assim, garantir uma difusão de conhecimento fácil, rápido para a sociedade.

Os organizadores

Sumário


Apresentação	4
Capítulo 1	7
Fatores físico-químicos que interferem no processo de compostagem	7
Capítulo 2	18
Ácido húmico e microrganismos promotores de crescimento na germinação de sementes e desenvolvimento inicial de plantas de pepineiro	18
Capítulo 3	27
Bioatividade de extratos de laranja e alho no desempenho germinativo de sementes de cenoura	27
Capítulo 4	38
Ainda, sobre os paradigmas associados ao cultivo do eucalipto no cerrado	38
Capítulo 5	55
Accelerated aging, cold, and electrical conductivity tests as parameters to analyze wheat seed vigor	55
Capítulo 6	66
Germinação de sementes de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção: uma revisão	66
Capítulo 7	81
Desempenho agrônômico de híbridos de milho em segunda safra no Mato Grosso do Sul	81
Capítulo 8	91
Agricultura 4.0: desenvolvimento, aplicações e impactos sociais	91
Capítulo 9	103
Uso do biossólido como substrato para a produção de mudas	103
Capítulo 10	115
Atributos físicos de uma topossequência de Luvisolos Crômicos (TC) no Semiárido paraibano	115
Capítulo 11	133
Três espécies de <i>Senecio</i> (Asteraceae) proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil	133
Capítulo 12	141
Censo de roedores por consumo de alimentos no município de Paranaguá	141
Capítulo 13	158
Uso da programação linear para estimar ganhos econômicos em sistemas de integração lavoura-pecuária: o caso da combinação da ovinocultura com atividades agrícolas no estado do Paraná, Brasil	158
Capítulo 14	177
Comparação da presença de <i>Cryptococcus</i> <i>ssp.</i> em área verde urbana antes e após processo de revitalização	177

Capítulo 15	186
Dificuldades e estratégias na comercialização de produtos da feira livre da Quatorze de Março em Capanema, Pará	186
Capítulo 16	195
Análise dos impactos ambientais causados pela urbanização no Igarapé Sajope no município de Igarapé-Açu – Pará	195
Capítulo 17	206
Aspectos Sobre a Produção e Comercialização de Tomate Orgânico	206
Capítulo 18	221
Produção de Brássicas na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro	221
Índice Remissivo	235
Sobre os organizadores	236

Três espécies de *Senecio* (Asteraceae) proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil

Recebido em: 13/06/2022

Aceito em: 16/06/2022

 10.46420/9786581460419cap11

José Martins Fernandes^{1*} 

INTRODUÇÃO

A família Asteraceae (Asterales) está representada por cerca de 1.620 gêneros e 25.040 espécies no mundo, com distribuição cosmopolita, considerada a principal família de Eudicotiledônea em número de espécie (Souza; Lorenzi, 2008; Stevens, 2022). No Brasil, está representada por 326 gêneros e 2.205 espécies, 1.361 endêmicas (Asteraceae, 2020).

Dentre os principais gêneros de Asteraceae no mundo está *Senecio* L., representado por cerca de 1.200 espécies (Bremer, 1994; Nordenstam et al., 2009; Chen et al., 2011), com 68 espécies no Brasil, distribuído em Alagoas, Bahia (Nordeste) Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul (Centro-Oeste), Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo (Sudeste), Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Sul), distribuído nos domínios fitogeográficos da Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal (Teles et al., 2020).

O gênero *Senecio* pode ser caracterizado como ervas ou arbustos, anuais ou perenes; caule simples ou ramificado; lâminas foliares com formas variadas, penínérveas ou uninérveas, sésseis ou pecioladas, pecíolos cilíndricos, algumas vezes invaginantes, canaliculados ou alados; capítulos homógamos, discoides, ou heterógamos, radiados, solitários ou em capitulescências terminais de tipos diversos; involúcro campanulado, caliculado ou ecaliculado; brácteas involucrais 7–24; capítulos discoides com flores 8–70, perfeitas, corola tubulosa, amarela, lilás ou alvacentas; capítulos radiados com flores do raio 2–21, pistiladas, corola liguliforme, normalmente amarela, algumas vezes lilás ou raramente alvacentas; flores do disco 6–70, andróginas, corola tubulosa, amarela ou alvacentas; anteras com base obtusa ou levemente aguda; ramos do estilete com ápice truncado, envolto por uma coroa de tricomas divergentes;

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias, Curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, Herbário da Amazônia Meridional. Avenida Perimetral Rogério Silva, s/n, Bairro Jardim Flamboyant, Alta Floresta, MT, Brasil.

* Autor(a) correspondente: jose.martins@unemat.br

cipselas 5–10-costeladas, glabras, seríceo-pubescentes, papilosas ou hirsutas; pápus alvacento, caduco ou persistente (Teles; Stehmann, 2016).

Embora grande número das espécies de *Senecio* tenha toxicidade conhecida devido a presença de alcaloides pirrolizidínicos, várias delas são empregadas na medicina popular, provavelmente devido aos demais metabólitos secundários, entre eles os terpenóides, com atividades antibacteriana reconhecida (Bolsan, 2007). Em diversos estudos, constatou-se que as flores da maioria das espécies tóxicas de *Senecio* possuem mais alcaloides pirrolizidínicos do que nas folhas e caules, evidenciando, dessa forma, que há uma grande variação da quantidade do princípio tóxico nas diferentes partes da planta (Sandini et al., 2013). Os alcaloides pirrolizidínicos em humanos são responsáveis por intoxicações graves devido ao uso interno equivocado de plantas medicinais, medicamentos fitoterápicos, suplementos alimentares ou alimentos contaminados, indutores de tumores hepáticos ou de falência hepática, entre outros efeitos (Biavatti; Pereda-Miranda, 2017; Macêdo et al., 2020; Fayed, 2021).

Nesse sentido, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2014), apresenta uma lista com espécies e gêneros de plantas proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos conforme a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) N° 26, de 13 de maio de 2014, que dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos, incluindo o gênero *Senecio*.

De acordo com a ANVISA (2014), são considerados Produtos Tradicionais Fitoterápicos os obtidos com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais cuja segurança e efetividade sejam baseadas em dados de uso seguro e efetivo publicados na literatura técnico-científica e que sejam concebidos para serem utilizados sem a vigilância de um médico para fins de diagnóstico, de prescrição ou de monitorização. Nesse sentido, alguns trabalhos já foram publicados (Fernandes, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b, 2022c; Fernandes; Soares-Lopes, 2022) com o propósito de divulgar as espécies proibidas nessa categoria de fitoterápico.

O trabalho teve como objetivo apresentar sinopses morfológicas, distribuição geográfica, comentários medicinais e químicos para três espécies de *Senecio* utilizadas na medicina popular mas proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado entre os meses de maio e junho de 2022, como parte do projeto “Plantas proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil”, mediante o levantamento de informações na literatura. Inicialmente, informações sobre as espécies de *Senecio* utilizadas na medicina popular no Brasil, foram verificadas em trabalhos de etnobotânica e da área de medicina veterinária com informações relacionadas ao uso humano.

Para essas espécies, informações morfológicas foram obtidas na Flora e Funga do Brasil, Flora da China, artigos científicos e sites, contemplando informações dos órgãos vegetativos e reprodutivos,

além da distribuição geográfica; a validade dos nomes científicos foi verificada em sites especializados (FFB, 2020; Gbif, 2021; Tropicos, 2022; WFO, 2022); os usos na medicina popular foram obtidos em artigos científicos e sites especializados; e, as informações sobre toxicidade foram obtidas em artigos científicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível verificar que as espécies *Senecio brasiliensis*, *Senecio conyzifolius* e *Senecio oleosus* são utilizadas na medicina popular, no entanto, estão proibidas na composição de qualquer produto tradicional fitoterápico devido a presença de compostos químicos que podem colocar em risco a saúde da população brasileira, como alcalóides pirrolizidínicos. Qualquer espécie de *Senecio* está proibida nessa categoria de fitoterápico (ANVISA, 2014), devendo a população ficar atenta e vigilante.

Senecio brasiliensis (Spreng.) Less.

Figura 1a-b

Subarbusto 1–2,5 m alt., ereto, perene, glabro ou glabrescente; folha séssil, lâmina 7,5–15 × 2,5–7 cm, profundamente pinatissecta, com 3–4 pares de segmentos, lineares a linear-lanceoladas com 15–75 × 1–7 mm, ápice agudo, base atenuada, margem inteira a ligeiramente serrada, glabra a glabrescente na face adaxial e curtamente tomentosas na face abaxial, tricomas esbranquiçados; capitulescência paniculado-corimbiforme, congesta; bractéolas 1–8 mm compr., lanceoladas, glabras a glabrescentes; capítulos heterógamos, radiados; 9–10 brácteas do cáliculo, 1,5–2,5 mm compr., lanceoladas; involúcro 5–11 × 3–5 mm, campanulado; brácteas involucrais 15–21, oblongas; flores do raio 8–12, corola amarela, 11,5–15 mm compr., tubo 5–6 mm compr., lígula 6,5–9 × 1,5–3,6 mm; estilete 5,2–8,5 mm compr., ramos do estilete 1,5–2,5 mm compr.; flores do disco 33–62, corola 9–12 mm compr., tubo 5–7,2 mm, anteras 2–2,1 mm compr., base obtusas; estilete 7–10 mm compr.; cipselas 1–3 mm compr., elipsoides, glabras (Oliveira et al., 2015).

Nome popular: catião, erva-lanceta, flor-das-almas, maria-mole, micuim (Vendruscolo; Mentz, 2006; Brighenti et al., 2017).

Distribuição: a espécie *Senecio brasiliensis* ocorre na Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai (Abreu-Matos et al., 2011). No Brasil, é nativa nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo (Sudeste), Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Sul), nos domínios fitogeográficos do Cerrado, Mata Atlântica e Pampa (Teles et al., 2020).



Figura 1. Três espécies do gênero *Senecio* utilizadas na medicina popular mas proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos. *Senecio brasiliensis* (a-b), *Senecio conyzifolius* (c-d), *Senecio oleosus* (e-f). Fonte: K.T. Mazon - iNaturalist (a), J.P. Boerekamps – iNaturalist (b), Horto Didático UFSC/Florianópolis (c-d); L.H. Parizotto (e-f).

Medicina popular: moradores do município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, utilizam as partes aéreas da maria-mole, micuim, para estancar o sangue de cortes e para o estômago (Vendrúscolo; Mentz, 2006).

Toxicidade: a espécie *Senecio brasiliensis* possui alcalóides pirrolizidínicos (Silva et al., 2006; Bolzan, 2007). A toxicidade causada por esse gênero vegetal ocorre devido à biotransformação dos alcaloides pirrolizidínicos no fígado, gerando metabólitos tóxicos, os pirróis, onde esses compostos podem também ser nocivos para o homem através do consumo de produtos comestíveis, de origem animal (carne, leite e derivados) contaminados ou pelo uso dessa planta na medicina popular (Abreu-Matos et al., 2011; Sandini et al., 2013).

Senecio conyzifolius Baker.

Figura 1c-d

Erva ereta, caule simples ou pouco ramificado, densamente piloso, hispido; folhas do caule oblanceoladas, sésseis, obtusas, serrilhadas, moderadamente firmes, verdes em ambos os lados, moderadamente com tricomas longos, 6–9 mm compr., base auriculada; inflorescências em capitulescências corimbiformes, 6–12 capítulos, disciformes, pedúnculos 6–18 mm compr., densamente peludos; brácteas involucrais 6–8 mm de comprimento e de largura, cerca de 20 brácteas lineares marrons com o dorso muito peludo; flores do raio liguliformes, pistiladas, amarelas; flores do disco tubulosas, perfeitas, amarelas; corola 5–6 mm compr., com um aro cilíndrico no tubo; ramo do estilete truncado com coroa de tricomas divergentes; fruto cipsela cilíndrico, glabro, 10-costado, longo; papus 5–6 mm compr (Baker, 1884; Teles et al., 2020).

Nome popular: arnica, arnica-da-serra (Horto Didático, 2022).

Distribuição: a espécie é endêmica do Brasil, com ocorrência nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, nos Campos de Altitudes da Mata Atlântica (Teles et al., 2020).

Medicina popular e toxicidade: moradores da região de Urupema, Estado de Santa Catarina, chamam a espécie de arnica, arnica-da-serra e utilizam as inflorescências em alcoolatura para uso externo em machucados e contusões, mas devido a presença de alcalóides pirrolizidínicos não deve ser usada internamente ou lesões cruentas extensas (Silva et al., 2006; Horto Didático, 2022).

Senecio oleosus Vell.

Figura 1e-f

Subarbusto 0,4–1,3 m alt., ereto, anual ou perene, glanduloso, incluindo caule, ambas as faces foliares, pedúnculos, brácteas e bractéolas; folha sésil, lâmina inteira, 2,5–11,5 × 0,5–2 cm, estreitamente obovada ou espatulada, ápice obtuso, base atenuada, auriculada ou semi-amplexicaule, margem serreada; capitulescência racemo-corimbiforme, laxa; pedúnculos 0,5–5,5 mm compr., bracteolados, bractéolas 11–19 mm compr.; capítulos heterógamos, radiados; brácteas do cáliculo 11–12, 5–14 mm compr., linear-lanceoladas; involúcro 1–3 × 1–3 cm, campanulado; brácteas involucrais 21, lanceoladas, ápice agudo, penicelado, margem escariosa; flores do raio 11–13, corola amarela, 1,7–2,1 cm compr., tubo 4,5–5,2 mm

compr., limbo 13–16 × 2–3 mm, estilete 6–8,5 mm compr.; flores do disco 48–69, corola 8,2–13,5 mm compr., anteras 1,3–3,3 mm compr., estilete 7,5–10 mm compr.; cípselas 1,5–3,5 mm compr., elipsoides, glabras (Oliveira et al., 2015).

Nome popular: arnica, arnica-da-serra (Horto Didático, 2022).

Distribuição: a espécie é endêmica do Brasil, com ocorrência nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo (Sudeste), Paraná e Santa Catarina Sul, em Campos de Altitude na Mata Atlântica (Teles et al., 2020).

Medicina popular e toxicidade: moradores da região de Urupema, Estado de Santa Catarina, chamam a espécie de arnica, arnica-da-serra e utilizam as inflorescências em alcoolatura para uso externo em machucados e contusões, mas devido a presença de alcalóides pirrolizidínicos não deve ser usada internamente ou lesões cruentas extensas (Silva et al., 2006; Horto Didático, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies *Senecio brasiliensis*, *Senecio conyzifolius* e *Senecio oleosus* são nativas no Brasil e utilizadas na medicina popular para problemas internos e externos, mas devido a presença de alcalóides pirrolizidínicos estão proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos, no entanto o uso interno do chá dessas espécies por um período prolongado pode causar intoxicação ao usuário. A população também precisa ficar atenta que alimentos intoxicados podem ser prejudiciais à saúde humana, como carne, leite e seus derivados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu-Matos, F. J. et al. (2011). *Plantas tóxicas: estudo de fitotoxicidade química de plantas brasileiras*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2014). *Resolução da diretoria colegiada - RDC N° 26, de 13 de maio de 2014*. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf. Acesso em 06/08/2021.
- Asteraceae (2020). *Asteraceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB55>>. Acesso em: 10/06/2022.
- Baker, J. G. (1884). Compositae IV: Helianthoideae, Anthemidieae, Senecionideae, Cynaroideae, Ligulatae, Mutisiaceae. In Martius, C. F.; & Eichler, A. G. (eds.). *Flora brasiliensis*, 6(3). Fleischer, Monachii, Lipsiae.
- Biavatti, M. W., & Pereda-Miranda, R. (2017). Alcaloides pirrolizidínicos. In: Simões, C.M.O., Schenkel, E.P., Mello, J.C.P., Mentz, L.A., & Petrovick, P.R. *Farmacognosia: do produto natural ao medicamento*. Porto Alegre: Artmed.

- Bolsan, A. A. (2007). *Constituintes de Senecio platensis Arech., isolamento, elucidação estrutural e avaliação da atividade antibacteriana*. Dissertação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.
- Bremer, K. (1994). *Asteraceae: cladistics and classification*. Portland: Timber Press.
- Brighenti, A. M., Lamego, F. P., Miranda, J. E. C., Oliveira, V. M., & D'Oliveira, P. S. (2017). *Plantas Tóxicas em Pastagens: (Senecio brasiliensis e S. madagascariensis) - Família: Asteraceae*. Juiz de Fora: Comunicado Técnico da EMBRAPA, Nº 83.
- Chen, Y., Nordenstam, B., Jeffrey, C., & Vincent, L. (2011). *Senecio* Linnaeus. *Flora of China*, 20/21. Disponível em: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=130085. Acesso em: 11/06/2022.
- Fayed, M. A. A. (2021). *Heliotropium*: a genus rich in pyrrolizidine alkaloids: a systematic review following its phytochemistry and pharmacology. *Phytomedicine Plus*, 1, 100036. DOI:10.1016/j.phyplu.2021.100036
- Fernandes, J. M. (2021a). Estudo morfológico de *Heliotropium transalpinum* Vell. (Boraginaceae): uma espécie medicinal em Alta Floresta, Mato Grosso. *Enciclopédia Biosfera*, 18(37), 226-237. DOI: 10.18677/EnciBio_2021C19
- Fernandes, J. M. (2021b). Morfologia de *Ageratum conyzoides* (Asteraceae): uma espécie proibida em produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, 18(38), 659-669. DOI: 10.18677/EnciBio_2021D32
- Fernandes, J. M. (2022a). Apocináceas proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil. *Revista da Saúde da EJES*, 8(15), 45-57.
- Fernandes, J. M. (2022b). Convolvuláceas proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil. *Educação Ambiental em Ação*, 21(79). Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4309>. Acesso em 13/06/2022.
- Fernandes, J. M. (2022c). Espécies de *Aristolochia* (Aristolochiaceae) usadas na medicina popular brasileira, mas proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos. *Educação Ambiental em Ação*, 20(78). Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4267> Acesso em: 09/05/2022.
- Fernandes, J. M., & Soares-Lopes, C. R. A. (2022). Euforbiáceas proibidas na composição de produtos tradicionais fitoterápicos no Brasil. *Revista da Saúde da EJES*, 8(15), 31-44.
- FFB (2020). *Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 25/05/2022.
- GBIF (2021). *Species*. Disponível em: https://www.gbif.org/species/search?rank=SPECIES&highertaxon_key=2519&status=ACCEPTED&status=DOUBTFUL. Acesso em: 11/06/2022.
- Horto Didático (2022). *Horto didático de plantas medicinais do HU/CCS*. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/>. Acesso em 10/06/2022.

- Macêdo, I. L. et al. (2020). Estudo comparativo entre as intoxicações por *Crotalaria retusa* e *Tephrosia cinerea* em ovinos. *Revista de Agroecologia no Semiárido*, 4(4), 46-50. DOI:10.35512/ras.v4i4.4576
- Nordenstam, B., Pelser, P. B., Kadereit, J. W., & Watson, L. E. (2009). Senecioneae. In: Funk, V. A., Susanna, A., Stuessy, T. F., & Bayer, R. J. (eds.). *Systematics, evolution and biogeography of Compositae*. Vienna: International Association for Plant Taxonomy.
- Oliveira, C. C., Silva, M. J., & Teles, A. M. (2015). *Senecio* L. (Asteraceae, Senecioneae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Hoebnea*, 42(4), 703-724.
- Sandini, T. M., Berto, M. S. U., & Spinosa, H. S. (2013). *Senecio brasiliensis* e alcalóides pirrolizidínicos: toxicidade em animais e na saúde humana. *Revista Biotemas*, 26(2), 83-92.
- Silva, C. M., Bolzan, A. A., & Heinzmann, B. M. (2006). Alcalóides pirrolizidínicos em espécies do gênero *Senecio*. *Química Nova*, 29(5), 1047-1053.
- Souza, V. C., & Lorenzi, H. (2008). *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado no APG III*. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Stevens, P. F. (2022). *Angiosperm phylogeny website, Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since]*. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>>. Acesso: 18/06/2022.
- Teles, A. M., & Stehmann, J. R. (2016). A tribo Senecioneae (Asteraceae) em Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*, 67(2), 455-487. DOI:10.1590/2175-7860201667216
- Teles, A. M., Heiden, G., & Freitas, F. S. (2020). *Senecio in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16295>>. Acesso em: 13/06/2022.
- Tropicos (2022). *Connecting the world to botanical data since 1982*. Disponível em: <https://www.tropicos.org/home>. Acesso em 09/06/2022.
- Vendruscolo, G. S., & Mentz, L. A. (2006). Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Iberingia, Série Botânica*, 61(1-2), 83-103.
- WFO - World Flora Online (2022). *An online flora of all known plants: supporting the global strategy for plant conservation*. Disponível em: <http://www.worldfloraonline.org>. Acesso em: 07/02/2022.

Índice Remissivo

- A**
- Agricultura 4.0, 91, 92
 Altura de plantas, 83
 Asteraceae, 134
Azospirillum brasilense, 19, 20, 21
- B**
- Bacillus subtilis*, 19, 20, 22, 23, 24
 Boca a Boca, 192, 195
 Bosque, 179, 180, 181, 183, 185, 186
 Brassicaceae, 223, 226
- C**
- CNC Flora, 69, 70
 Compostagem, 8
Cryptococcus, 179, 180, 183, 185, 186
- D**
- Densidade do solo, 120, 124
- G**
- Germinação, 66
 Gestão Ambiental, 197
- I**
- Infraestrutura, 193
- L**
- Londrina, 179, 180, 183, 186
- M**
- Meio Ambiente, 200, 202
 Microrganismos promotores de crescimento,
 21, 23
- N**
- Nordeste brasileiro, 115
- P**
- pH, 8, 11, 12
 Preço, 193
- S**
- Senecio*, 134, 135, 136, 137, 138, 139
Senecio brasiliensis, 136, 137, 138, 139
 Solanaceae, 211, 216
- T**
- Toxicidade, 138
 Transporte, 193, 194, 196
Triticum aestivum L., 55

Sobre os organizadores



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 165 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 127 resumos simples/expandidos, 66 organizações de e-books, 45 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Professor adjunto na UEMA em Balsas. Contato: alan_zuffo@hotmail.com.



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 74 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 49 organizações de e-books, 37 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com, jorge.aguilera@ufms.br.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br