



**unifaema**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA**

**CAROLINE MOZER ALVES**

**CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À SÍNDROME DA MORTE DO CAPIM BRAQUIARÃO  
E INDICAÇÕES TECNOLÓGICAS**

**ARIQUEMES-RO**

**2022**

**CAROLINE MOZER ALVES**

**CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À SÍNDROME DA MORTE DO CAPIM BRAQUIARÃO  
E INDICAÇÕES TECNOLÓGICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do diploma de Bacharel em Agronomia apresentado ao Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Martins Ferreira

**ARIQUEMES-RO**

**2022**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

A474c Alves, Caroline Mozer.

Condições favoráveis à síndrome da morte do capim braquiário e indicações tecnológicas. / Caroline Mozer Alves. Ariquemes, RO: Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, 2022. 31f. ; il.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Martins Ferreira.

Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Agronomia – Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2022.

1. *Brachiaria brizantha*. 2. Marandu. 3. Mal das pastagens. 4. Capim braquiário. 5. Tecnologia agrária. I. Título. II. Ferreira, Matheus Martins.

CDD 630

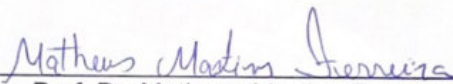
**Bibliotecária Responsável**  
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro  
CRB 1114/11

**CAROLINE MOZER ALVES**

**CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À SINDROME DA MORTE DO CAPIM BRAQUIARÃO  
E INDICAÇÕES TECNOLÓGICAS**

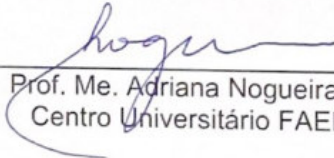
Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do Grau de Bacharelado em Agronomia apresentado ao Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA.

**BANCA EXAMINADORA**



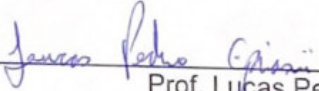
---

Prof. Dr. Matheus Martins Ferreira (Orientador)  
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA



---

Prof. Me. Adriana Nogueira Ema. (Membro)  
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA



---

Prof. Lucas Pedro Cipriani (Membro)  
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA

**ARIQUEMES- RO**

**2022**

A Irene Tereza Alves, José Alves Filho e  
Ezio de Oliveira Mozer (*in memoriam*).

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus que até aqui tem me sustentado.

Ao meu orientador Dr. Matheus Martins Ferreira, pelo suporte em tão pouco tempo e a coordenadora Adriana Nogueira Ema, dando apoio desde o início, por qual tenho grande admiração.

A alguns professores do meu ensino fundamental e médio, Edna Barros, Fernanda Almeida, Rose Santos, que contribuíram para meu crescimento até aqui.

Aos meus familiares, em destaque minha mãe Marlene e minha irmã Adrielli, que sempre estiveram ao meu lado me dando apoio incondicional, compreensão e paciência ao longo desses anos.

A minha noiva, Helen Cristina por estar sempre ao meu lado e acreditar no meu potencial.

Aos meus amigos que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado e aos amigos que graduação trouxe.

## RESUMO

A principal forma de produção de alimentos aos ruminantes brasileiros é através das pastagens. Nesse sentido, a produção de carne e leite é obtida em sua grande maioria através da alimentação dos bovinos a pasto, tanto em sistema extensivo quanto rotacionado. Uma das gramíneas forrageiras mais cultivadas no país é a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, conhecida como braquiário, brizantão ou capim-marandu. Esta cultivar é susceptível ao ataque de uma doença denominada de mal do braquiário ou morte súbita das pastagens, a qual se constitui como um dos principais problemas aos pecuaristas, pois em áreas propícias à sua ocorrência. Constitui-se como um dos principais fatores responsáveis pela degradação das pastagens. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo, por meio de uma revisão de literatura, evidenciar as causas e apresentar as soluções disponíveis na literatura para a morte súbita das pastagens. Para tanto, realizou-se um levantamento bibliográfico nas bases de dados gratuitas disponíveis na internet como SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Google Acadêmico, site da Embrapa, Institutos de pesquisas agropecuárias e Universidades, utilizando-se os seguintes descritores: morte súbita da brachiaria; morte do capim braquiário; síndrome da brachiaria; mal do braquiário; degradação das pastagens; e doenças das pastagens. Com base nos trabalhos pesquisados, conclui-se que a morte súbita das pastagens é uma doença comum em capim braquiário nas áreas com elevada precipitação pluviométrica, sujeitas a encharcamento do solo, que possuem baixa permeabilidade, os quais proporcionam ambiente favorável a ação de fungos fitopatogênicos, resultando na manifestação da doença e que a melhor medida de controle até o momento é substituição da cultivar de capim braquiário por outras cultivares tolerantes ou resistentes a esta doença. Recomenda-se aos pecuaristas das regiões favoráveis a ocorrência da morte súbita das pastagens que observem as características do solo da área antes da implantação de suas pastagens.

**Palavras-chave:** *Brachiaria brizantha*. Marandu. Mal das pastagens.

## ABSTRACT

The main form of food production for Brazilian ruminants is through pastures. In this sense, the production of meat and milk is obtained mostly through the feeding of cattle on pasture, both in extensive and rotated systems. One of the most cultivated forage grasses in the country is *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, known as braquiarão, brizantão or capim-marandu. This cultivar is susceptible to the attack of a disease called braquiarão disease or sudden death of pastures, which constitutes one of the main problems for ranchers, because in areas conducive to its occurrence, it is one of the main factors responsible for the pasture degradation. In this sense. This work aimed, through a literature review, to highlight the causes and present the solutions available in the literature for the sudden death of pastures. Therefore, a bibliographic survey was carried out in the free databases available on the internet such as SciELO (Scientific Electronic Library Online), Google Scholar, Embrapa website, Agricultural Research Institutes and Universities, using the following descriptors: sudden death of brachiaria; death of braquiarão grass; brachiaria syndrome; braquiarão disease; pasture degradation; and pasture diseases. Based on the researched works, it is concluded that sudden death of pastures is a common disease in braquiarão grass in areas with high rainfall, subject to waterlogging, which have low permeability, which provide a favorable environment for the action of phytopathogenic fungi. , resulting in the manifestation of the disease and that the best control measure so far is the replacement of the Braquiarão grass cultivar by other cultivars tolerant or resistant to this disease. It is recommended that ranchers in regions favorable to the occurrence of sudden death of pastures observe the characteristics of the soil in the area before implementing their pastures.

**Keywords:** *Brachiaria brizantha*. Marandu. Pasture disease



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área com capim <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu.....	16
Figura 2 – Touceira de capim <i>Brachiaria brizantha</i> cv. ‘Marandu’ com sintomas iniciais.....	19
Figura 3 – Sintomas detalhado nas folhas (1A) e sintomas iniciais de morte das pastagens em touceira de capim <i>Brachiaria brizantha</i> cv. ‘Marandu’ (1B).....	19
Figura 4 – Detalhes da rebrotação em uma touceira de capim <i>Brachiaria brizantha</i> cv. ‘Marandu’ que tinha senescido em decorrência da morte das pastagens.....	20
Figura 5 – Distribuição espacial da síndrome da morte do braquiarião no estado de Rondônia.....	21

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	13
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>14</b>
<b>4 RESULTADOS DE DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
4.1 CAPIM <i>Brachiaria brizantha</i> cv. 'Marandu'.....	15
4.2 SINDROME DA MORTE DO CAPIM BRAQUIARÃO.....	17
4.3 CONDIÇÕES PROPÍCIAS À SINDROME DA MORTE DO BRAQUIARÃO.....	21
4.4 EFEITO DA SINDROME DA MORTE DO BRAQUIARÃO NA PRODUÇÃO DE FORRAGEM.....	22
4.5 INDICAÇÕES TECNOLÓGICAS PARA ÁREAS AFETADAS PELA MORTE DO BRAQUIARÃO.....	23
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de carne aumentou significativamente nos últimos anos no Brasil, uma vez que houve maior emprego de tecnologias pelos pecuaristas como vacinação do rebanho, mineralização, manejo das pastagens, e sobretudo, ao uso de forrageiras adaptadas e com potencial produtivo elevado (PIRES, 2010).

A principal forma de produção de alimentos aos ruminantes brasileiros é através das pastagens, além disso, é uma das fontes que possuem menor custo (PEDREIRA et al., 2014; RIBEIRO JÚNIOR et al., 2017). O Brasil possui cerca de 180,26 milhões de hectares de pastagens, onde as plantadas correspondem a 62,26% e as nativas com 37,74% (EMBRAPA TERRITORIAL, 2020). Os custos de produção são inferiores no sistema de produção a pasto, pois em confinamento os custos são inflados devido ao uso intensivo de mão de obra, máquinas, equipamentos, combustível fóssil e pela dependência de grãos que são empregados na dieta (DIAS FILHO, 2014)

Em 2020, o Brasil produziu 10,1 milhões de toneladas de carne bovina, sendo o segundo maior produtor mundial seguido dos Estados Unidos, que produziu 12,38 milhões de toneladas (XIMENES; SOARES, 2021). Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Brasil possuía em 2020 um rebanho efetivo de 218,15 milhões de cabeça de bovinos e 1,5 milhões de cabeças de bubalinos (IBGE, 2021), demonstrando que a pecuária se mantém como uma das atividades mais importantes do agronegócio.

Embora o país seja um dos maiores produtores mundiais de carne bovina, há problemas técnicos, bióticos e abióticos na pecuária brasileira, os quais contribuem para a redução da vida útil das pastagens, culminando em sua degradação. Segundo Dias Filho (2011a), os problemas técnicos são decorrentes das práticas inadequadas de pastejo e de manejo da pastagem, e por falhas no estabelecimento; os bióticos são devido ao ataque de insetos-praga e doenças; e os abióticos são ocasionados por fatores como o excesso ou deficiência de precipitação pluviométrica, a baixa fertilidade e a drenagem deficiente do solo.

Dessa forma, a degradação das pastagens constitui-se como um dos problemas típicos da pecuária brasileira, tendo-se a síndrome da morte da capim braquiarão ou morte das pastagens como um dos principais fatores responsáveis pela degradação (DIAS FILHO, 2011b), principalmente devido ao uso de poucas cultivares

de gramíneas forrageiras, a exemplo da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu que é a mais plantada em todo o país (DIAS FILHO; ANDRADE, 2005; ANDRADE; VALENTIM, 2007; VIEIRA JÚNIOR et al., 2014; TEIXEIRA et al., 2020; DEUS, 2021), representando 80% da pastagem cultivada na região amazônica (LOURENÇO JÚNIOR; GARCIA, 2006).

A morte do capim braquiarião tem sido registrada em diversos estados brasileiros como é o caso do Acre, Pará, Rondônia, Tocantins, Maranhão, Amazonas e Mato Grosso (SOUZA et al., 2000; VALENTIM et al., 2000; DIAS FILHO; ANDRADE, 2005; DEUS, 2021), sendo, portanto, um dos principais problemas para os pecuaristas nestes estados.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Apresentar as condições favoráveis a ocorrência da síndrome da morte do capim braquiário e disponibilizar soluções tecnológicas.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Abordar sobre as causas da síndrome da morte do capim braquiário.

Apresentar às condições favoráveis a ocorrência da síndrome da morte do capim braquiário.

Verificar quais cultivares de gramíneas forrageiras são susceptíveis a ocorrência da síndrome da morte do capim braquiário.

Recomendar o que fazer nas áreas afetadas pela síndrome da morte do capim braquiário.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido seguindo-se princípios exploratórios, através de uma revisão de literatura teórica de forma integrativa e descritiva do entendimento sobre as causas e soluções para áreas afetadas pela morte súbita das pastagens. O levantamento do material bibliográfico foi realizado nas bases de dados gratuitas disponíveis na internet como SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), Google Acadêmico, site da Embrapa, Institutos de pesquisas agropecuárias e Universidades, utilizando-se os seguintes descritores: morte súbita da brachiaria; morte do capim braquiarião; síndrome da brachiaria; mal do braquiarião; degradação das pastagens; e doenças das pastagens.

Os critérios de inclusão para satisfazer o tema consistiram na seleção de artigos científicos, incluindo originais e revisões, monografias, dissertações, teses, série de documentos da Embrapa, livros e capítulos de livros disponíveis em línguas portuguesa, inglesa ou espanhola e publicados em periódicos nacionais e internacionais, desconsiderando-se o ano de publicação. Os critérios exclusão foram os artigos que não contribuíram com a riqueza deste.

Após a definição do tema e arquivamento dos trabalhos em uma pasta específica, fez-se uma leitura exploratória de todo o material selecionado e em seguida realizou-se uma leitura seletiva, registrando-se todas as informações pertinentes e por fim uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e resumir as informações das fontes, de forma que estas viessem a responder os objetivos propostos, resultando, dessa forma, na produção da revisão.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 CAPIM *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu'

As principais gramíneas forrageiras cultivadas no Brasil são: *Panicum maximum* com as cultivares Colonião, Tanzânia, Mombaça, BRS Zuri, BRS Tamani e Massai; *Brachiaria brizantha* com as cultivares Marandu, Xaraes, BRS Piatã e BRS Paiguás; *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk; *Brachiaria humidicola* cv. BRS Tupi; *Brachiaria ruziziensis*; *Cynodon dactylon* com as cultivares Coast Cross, Jiggs, Tifton-68, Florona, BRS Lua; *Cynodon* spp. com cultivares Tifton-85 e Florarkirk; *Andropogon gayanus*, entre outras (VICTÓRIA FILHO et al., 2014; PEREIRA et al., 2016; SANTANA; PINTO, 2021).

As gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* alcançaram elevada importância econômica no Brasil nas três últimas décadas viabilizando a pecuária em áreas com solos fracos e ácidos. As forrageiras deste gênero destacam-se em relação as demais devido a facilidade de estabelecimento e manejo e pelo bom desenvolvimento em várias condições de solo como baixa a média/alta fertilidade, drenados ou úmidos, tolerância ao erro na formação e manejo das pastagens, além disso, algumas toleram cigarrinha das pastagens (PIRES, 2010).

Atualmente a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Figura 1) é a gramínea forrageira mais cultivada no Brasil (VIEIRA JÚNIOR et al., 2014; PEREIRA et al., 2016; TEIXEIRA et al., 2020), sendo que o nome Marandu, dado à cultivar, tem o significado de 'novidade' no idioma guarani (EMBRAPA, 1984). É uma gramínea de origem africana, de uma região vulcânica, onde os solos apresentam, de forma geral, boa fertilidade, com precipitação pluviométrica anual em torno de 700 mm e período de seca em torno de oito meses. Esta forrageira foi introduzida no Brasil por volta de 1967, por iniciativa de um produtor de sementes chamado Paul Rankin Rayman e pela gentileza do Dr. John Clatworthy, pesquisador da Estação Experimental de Forrageiras de Marandellas, no Zimbábue, África (EMBRAPA, 1984).

Esta cultivar foi lançada em 1984 pela Embrapa (PEREIRA et al., 2016), a qual possui crescimento cespitoso, muito robusta, com altura variável de 1,5 a 2,5 m, sendo os colmos iniciais prostrados, porém produz afilhas predominantemente eretos, folhas com poucos pelos e inflorescência com presença de quatro a seis ráceros. As inflorescências podem atingir até 40 cm de comprimento, sendo os ráceros bastante

equidistantes ao longo do eixo, podendo medir de 7 a 10 cm de comprimento, entretanto, em plantas mais vigorosas, seu comprimento alcança até 20 cm. As espiguetas são unisseriadas ao longo do raque, oblongas a elíptico-oblongas, com comprimento de 5,0 a 5,5 mm e largura de 2,0 a 2,5 mm de largura. As sementes são ligeiramente maiores que outras espécies de *Brachiaria* (EMBRAPA, 1984).

Figura 1 – Área com capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.



Foto: Antônio Vander Pereira

Fonte: Pereira et al. (2016)

A cultivar Marandu adapta-se a solos de média a alta fertilidade e destaca-se pelo seu elevado potencial produtivo e resistência às principais espécies de cigarrinha-das-pastagens. Pode ser utilizada sob pastejo rotacionado ou sob pastejo contínuo. Quanto ao ganho de peso, pode variar de 590 a 850 g/animal.dia, na época chuvosa e de 110 a 400 g/animal.dia na época seca. A taxa de lotação pode variar em função da adubação, podendo alcançar até 6 UA/ha (PEREIRA et al., 2016).

A baixa adaptação da cultivar Marandu a solos mal drenados e com fertilidade deficiente, rebrota lenta, exigência de adubação de manutenção para maior persistência a longo prazo, a suscetibilidade à doença mancha foliar causada por *Rhizoctonia* e a prodridão das raízes são atributos negativos, além disso, apresenta



susceptibilidade à cigarrinha-da-cana (*Mahanarva fimbriolata*) (PIRES, 2010; PEREIRA et al., 2016).

#### 4.2 SINDROME DA MORTE DO CAPIM BRAQUIARÃO

A criação de bovinos em sistemas extensivos de produção tem sido a atividade mais utilizada com intuito de ocupar áreas agrícolas fronteiriças no Brasil, e notadamente, uma das principais formas de assegurar a posse de grandes extensões de terra e por ser pouco onerosa. Sendo este fato que advém do relativo sucesso obtido sem muitos investimentos tecnológicos para implantação e manutenção das pastagens como o uso de insumos, mão de obra e preparo da área de forma mais criteriosa para semeadura (DIAS FILHO, 2011a).

Nessa perspectiva, houve significativo crescimento de áreas de pastagens cultivadas nos últimos anos, aliado principalmente a ocorrência de elevada precipitação pluviométrica por períodos prolongados, que é amplamente importante para o crescimento e desenvolvimento das gramíneas forrageiras, entretanto, essa condição contribuiu para o surgimento de diversas doenças de espécies forrageiras com importância significativa, especialmente em pastagens das regiões Centro-Oeste e Norte do país, ocasionando perdas em rendimento e qualidade das forragens (VIEIRA JÚNIOR et al., 2014; TEIXEIRA et al., 2020). Nessas regiões, a síndrome da morte do braquiário, mal do braquiário ou morte súbita das pastagens, e os ataques das cigarrinhas destacam-se como importantes causas da degradação das pastagens (DIAS FILHO, 2011b; PEDREIRA et al., 2019).

Nessas regiões, após o lançamento da cultivar 'Marandu' da espécie *Brachiaria brizantha*, conhecido vulgarmente como brizantão, braquiário ou capim-marandu, em 1984 pela Embrapa, houve significativo aumento de implantação de pastagens com esta cultivar, além da substituição de boa parte das áreas degradadas com *Brachiaria decumbens* (ANDRADE; VALENTIM, 2007). Isso se deu devido às suas qualidades como agressividade, bom valor nutritivo, e principalmente, à elevada resistência às principais espécies de cigarrinhas das pastagens, tornando-se uma gramínea forrageira de grande aceitação pelos pecuaristas dessas regiões (ANDRADE; VALENTIM, 2007), além disso, apresenta elevada produção de matéria seca, boa adaptabilidade, persistência e facilidade de estabelecimento, e um bom crescimento ao longo do ano, não somente em época chuvosa (RIBEIRO JÚNIOR et al., 2017).

Contudo, a morte do capim braquiarião se tornou um dos principais problemas do capim *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu'. Aproximadamente quatro anos após os primeiros relatos da síndrome da morte do capim braquiarião no Brasil, registrados no estado do Acre, em 1994 (VALENTIM et al., 2000), foram relatadas ocorrências desta doença em várias propriedades das regiões Norte e Centro-Oeste (SOUZA et al., 2000; VALÉRIO et al., 2000; VALLE et al., 2000) e, com isso, surgiu a necessidade de descobrir o que seria responsável para o desenvolvimento deste mal.

Nesse sentido, diversas unidades de pesquisa da Embrapa, sendo elas Embrapa Acre, Embrapa Amazônia Oriental, Embrapa Gado de Corte e Embrapa Cerrados, foram convocadas pela Diretoria-Executiva da empresa para tentar diagnosticar de forma conjunta o problema da mortalidade do capim braquiarião nessas regiões (ANDRADE; VALENTIM, 2007).

Após estudos realizados por diversas expedições ficou evidenciado que pode ocorrer, basicamente, três situações distintas relativas à mortalidade do capim braquiarião, tais como: morte generalizada na época seca de pastagens implantadas em solos arenosos, bem drenados e com fertilidade baixa; mortalidade devido ao ataque de cigarrinhas do gênero *Mahanarva* na época chuvosa, resultando em sintomas de "queima" do pasto; e, síndrome da morte do capim braquiarião, que ocorre em época chuvosa em solos mal drenados com média a alta fertilidade (SOUZA et al., 2000; TEIXEIRA NETO et al., 2000; VALÉRIO et al., 2000; VALLE et al., 2000; ANDRADE; VALENTIM, 2007).

Os sintomas desta doença ocorrem primeiramente em áreas isoladas, formando-se reboleiras (Figura 2), sendo comum o amarelecimento das folhas e talos (Figura 3), com posterior murchamento e morte das touceiras (ANDRADE; VALENTIM, 2007; VIEIRA JÚNIOR et al., 2014). As touceiras afetadas geralmente morrem, apresentando-se característica de feno, ou seja, secas (DIAS FILHO; ANDRADE, 2005), entretanto, há algumas plantas que, embora secas, conseguem rebrotar a partir das gemas basilares (Figura 4), mas como boa parte delas não se recuperam totalmente, e com o avanço anual da doença, há uma redução progressiva das pastagens formadas com capim braquiarião (ANDRADE; VALENTIM, 2007). Assim, as áreas livres ficam dispostas à emergência de sementes de plantas daninhas, resultando em aumento da degradação da pastagem caso não seja utilizada nenhuma medida para evitar o processo.

Figura 2 – Touceira de capim *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu' com sintomas iniciais.



Foto: José Roberto Vieira Júnior

Fonte: Vieira et al. (2014) e Teixeira et al. (2020).

Figura 3 – Sintomas detalhado nas folhas de capim *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu'.



Foto: José Roberto Vieira Júnior

Fonte: Vieira et al. (2014) e Teixeira et al. (2020).



Figura 4 – Detalhes da rebrotação em uma touceira de capim *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu' que tinha senescido em decorrência da morte das pastagens.

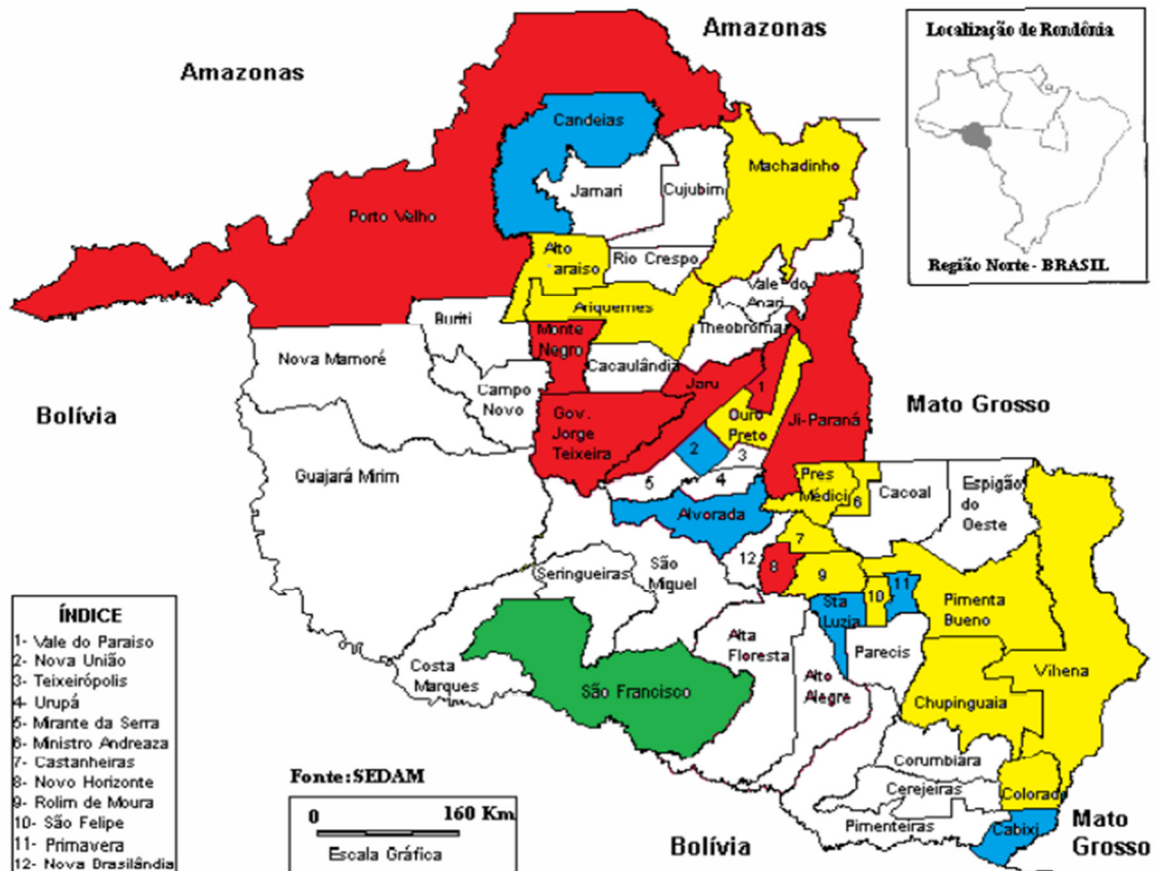


Foto: Carlos Maurício S. de Andrade

Fonte: Andrade e Valentim (2007).

Em Rondônia, Vieira Júnior et al. (2014) realizaram levantamento amplo com objetivo de determinar a ocorrência do mal-do-braquiarião nas propriedades rondonienses, o qual foi feito entre 2006 e 2013, em 27 municípios, ou seja, quase 52% do total. Os autores observaram que todos os municípios amostrados foram detectados com a doença, mas com uma faixa de percentual das propriedades infestadas, sendo da seguinte forma: 48% dos municípios amostrados tiveram mais de 75% das propriedades infestadas; 26% dos municípios apresentam 100% das propriedades infestadas; 19% apresentam até 50% das propriedades infestadas; e, somente 7% deles tiveram até 25% das propriedades infestadas. Isso mostra que a doença se encontra bem disseminada nas pastagens rondonienses (Figura 5) (VIERIA JÚNIOR et al., 2014).

Figura 5 – Distribuição espacial da síndrome da morte do braquiarião no estado de Rondônia.



Legenda: Verde: até 25% das propriedades amostradas com resultados positivos da doença. Azul: de 26 até 50% das propriedades amostradas com resultados positivos da doença. Amarelo: de 51 a 75% das propriedades amostradas com resultados positivos da doença. Vermelho: 100% das propriedades com resultados positivos da doença. Branco: municípios não amostrados.

Fonte: Vieira Júnior et al. (2014)

#### 4.3 CONDIÇÕES PROPÍCIAS À SINDROME DA MORTE DO BRAQUIARÃO

A provável causa da doença morte súbita das pastagens é a ação dos fungos de solo *Pythium perillum*, *Rizoctonia solani* e *Fusarium* spp., os quais tem ação estimulada quando as pastagens estão sob estresse de umidade, —deficiência nutricional e de manejo inadequado (TEIXEIRA NETO et al., 2000; RIBEIRO et al., 2014). Conforme Dias Filho (2017), esta doença está fortemente relacionada com a má drenagem ou drenagem deficiente de alguns tipos de solo, principalmente naqueles com alto teor de argila ou, também, naqueles que possui maior acúmulo de argila abaixo da superfície do que na camada superficial do solo. A má drenagem desses tipos de solo, como os das classes Argissolo, Cambissolo, Plintossolo, Gleissolo, dentre outros (ARAÚJO et al., 2005), deixa algumas cultivares de capim vulneráveis ao ataque de alguns fungos que vivem no solo, como citado acima (DIAS

FILHO, 2017).

O solo encharcado por um bom tempo altera a sua composição microbiana, fato que favorece a infecção dos fungos responsáveis pela doença, deixando as plantas mais susceptíveis, e com isso, há um aumento significativo no grau de severidade, além disso, ocorre redução dos microorganismos antagônicos, o que resulta em maior vantagem do complexo de patógenos (RIBEIRO et al., 2014). O solo saturado com excesso de água, também, promove alterações metabólicas pela falta de oxigenação das raízes, as quais debilitam as plantas, deixando-as suscetíveis ao ataque de fungos (PEDREIRA et al., 2014).

Vieira et al. (2014) ao realizarem levantamento da morte súbita das pastagens em Rondônia, relataram que o patógeno *Rhizoctonia solani* apresentou maior representatividade, sendo o fungo predominante das 136 amostras que tiveram resultados positivos para a doença. *R. solani*, segundo os autores foi predominante em relação ao *Pythium* sp. porque solo extremamente encharcado e a presença de água livre no solo não foi comum para as amostras coletadas. A ocorrência de *Pythium* sp. é comumente verificada em solos altamente encharcados e, muitas vezes, com água livre presente na superfície do solo (VIEIRA JÚNIOR et al., 2014).

Dessa forma, Andrade e Valentim (2007) destaca que a doença se manifesta prioritariamente nos solos com permeabilidade baixa, durante os meses com maiores precipitações pluviométricas, geralmente entre dezembro e março, o que resulta em solos encharcados. Por outro lado, em solos que possuem permeabilidade melhor, mesmo em relevo elevado, a morte súbita só é manifestada em reboleiras devido ao alagamento temporário que ocorre em pequenas depressões naturais nas áreas planas durante a época com chuvas intensas (ANDRADE; VALENTIM, 2007; PEDREIRA et al., 2014).

Dessa forma, é consenso entre os cientistas que as condições edafoclimáticas – precipitação pluviométrica intensa e solos argilosos, por exemplo – contribuem para a ocorrência e expansão das áreas afetadas pela morte súbita das pastagens, sendo essencial que os pecuaristas semeiem cultivares de capim que não sejam susceptíveis a esta doença.

#### 4.4 EFEITO DA SINDROME DA MORTE DO BRAQUIARÃO NA PRODUÇÃO DE FORRAGEM

A morte súbita das pastagens causa diversos impactos a pecuária de corte e de leite, tais como: aumento nos custos de reforma ou renovação das pastagens, tendo em vista que a vida útil da planta é reduzida, e com isso, é necessário investimentos em sementes para plantio em áreas afetadas; perdas de produção de forragem por unidade de área, o que reduz a capacidade suporte, impactando, dessa forma, na quantidade de unidade animal por hectare (UA = 450 kg peso vivo/ha); aumento da degradação devido a infestação de plantas daninhas nas áreas afetadas, pois as mesmas ocupam as falhas deixadas pelas plantas senescidas, podendo ocorrer o crescimento e desenvolvimento de espécies agressivas; dentre outros. Segundo Andrade e Valentim (2007), após o estabelecimento de algumas espécies de plantas daninhas como a malva (*Urena lobata*) e o capim-navalha (*Paspalum virgatum*), por exemplo, os pecuaristas possuem maior dificuldade para renovar as pastagens por elas dominadas.

Holschuch et al. (2015) avaliaram o acúmulo de várias cultivares de gramíneas forrageiras em pastagens acometidas pela síndrome da morte do braquiarião no município de Alta Floresta-MT, e observaram que algumas cultivares apresentaram menor produtividade. Caetano e Dias Filho (2008) também demonstraram que ocorre queda na produção de biomassa do capim braquiarião sob condições de alagamento.

Por outro lado, Deus (2021), ao verificar o potencial produtivo de seis gramíneas forrageiras tropicais, sendo as cultivares Marandu, Xaraés, Mavuno e os híbridos denominados 01, 03 e 06, em pastagens com histórico de morte do capim braquiarião, nas condições edafoclimáticas de Carmolândia-TO, observaram que nenhum dos materiais avaliados apresentaram sintomas da síndrome da morte do braquiarião. Ainda de acordo o autor, é possível conviver com capins do gênero *Brachiaria* em solos com limitação da restrição temporária à percolação de água, desde que a fertilidade seja melhorada através de correção dos níveis de Ca, Mg, K e P, e sejam feitas adubações nitrogenadas com frequência. Apesar dos resultados, o autor indica novas pesquisas com maior tempo de avaliação e envolvendo animais.

#### 4.5 INDICAÇÕES TECNOLÓGICAS PARA ÁREAS AFETADAS PELA MORTE DO BRAQUIARÃO

Até o momento não foi encontrado uma medida de controle de forma curativa para áreas de pastagens implantadas, porém, a substituição do capim braquiarião por



outros cultivares relativamente tolerantes a solos que possuem baixa drenagem, é indicada por pesquisadores como a única alternativa para controle do mal do braquiarião (ANDRADE; VALENTIM, 2005; DIAS FILHO; ANDRADE, 2005; ANDRADE; VALENTIM, 2007; DIAS FILHO, 2017).

Tabela 1 – Espécies de gramíneas e leguminosas forrageiras, classificadas com base no grau de adaptação às condições que causam a síndrome da morte do capim braquiarião.

Forrageira	Tolerância
Capim-braquiarinha ( <i>Brachiaria decumbens</i> )	ALTA
Capim-quicuío ( <i>Brachiaria humidicola</i> )	
Capim-llanero "dictioneura" ( <i>B. humidicola</i> 'Llanero')	
Capim-tupi ( <i>B. humidicola</i> 'BRS Tupi')	
Capim-tangola ( <i>Brachiaria arrecta</i> x <i>Brachiaria mutica</i> )	
Capim-tanner-grass ( <i>B. arrecta</i> )	
Grama-estrela-roxa ( <i>Cynodon nlenfluensis</i> )	
Capim-tanzânia ( <i>Panicum maximum</i> 'Tanzânia')	
Capim-mombaça ( <i>P. maximum</i> 'Mombaça')	
Capim-zuri ( <i>P. maximum</i> 'BRS Zuri')	
Capim-quênia (Híbrido <i>P. maximum</i> 'BRS Quênia')	
Capim-xaraés ( <i>Brachiaria brizantha</i> 'Xaraés')	
Capim-tamani (Híbrido <i>P. maximum</i> 'BRS Tamani')	MÉDIA
Capim-piatã ( <i>B. brizantha</i> 'BRS Piatã')	
Capim-kurumi ( <i>Pennisetum purpureum</i> 'BRS Kurumi')	BAIXA
Capim-MG4 ( <i>B. brizantha</i> 'MG4')	
Capim-ipyporã (Híbrido <i>B. brizantha</i> x <i>Brachiaria ruziziensis</i> 'Ipyporã')	
Capim-massai ( <i>P. maximum</i> 'Massai')	
Capim-mulato ( <i>B. ruziziensis</i> x <i>B. brizantha</i> 'Marandu')	
Capim-marandu ( <i>B. brizantha</i> 'Marandu')	
Capim-ruziziensis ( <i>B. ruziziensis</i> )	
Capim-elefante-pioneiro ( <i>P. purpureum</i> 'Pioneiro')	

Fonte: Andrade e Valentim (2007), Teixeira et al. (2020).

Segundo Andrade e Valentim (2007), atualmente, há várias opções de gramíneas e leguminosas forrageiras que podem ser utilizadas para esse fim, sendo todas testadas e validadas através de estudos (Tabela 1). E segundo os autores, amendoim forrageiro, juntamente com a grama-estrela, o capim-tangola e capim quicuío tem sido utilizado como uma das principais alternativas para recuperar pastagens degradadas com capim braquiarião. As espécies com alto grau de



adaptação podem ser cultivadas sem restrições, mesmo em solos de alto risco de morte, a exceção e de *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* cv. Tanzânia e *P. maximum* cv. Mombaça, que se deve evitar implantá-la em áreas sujeitas ao alagamento temporário do solo (DIAS FILHO, 2017).

Holschuch et al. (2015) em trabalho realizado com objetivo de buscar cultivares de gramíneas como alternativa a substituição ao capim braquiarião em áreas com ocorrência da morte das pastagens, nas condições edafoclimáticas de Alta Floresta-MT, observaram que as cultivares Mombaça, Xaraés, Massai, Ruzizensis, Llanceiro e Estrela roxa não apresentaram sintomas característicos desta doença, podendo ser utilizadas, segundo eles, como alternativas em substituição ao capim braquiarião em áreas acometidas e sujeitas a morte das pastagens.

No entanto, foi verificado por Vieira Júnior et al. (2015), ao realizarem testes com quinze espécies de folhas estreitas, monocotiledôneas, como alternativa ao capim braquiarião, que a maioria das gramíneas testadas possuem algum nível de susceptibilidade ao patógeno *Rhizoctonia solani*, devendo-se, portanto, plantar espécies substitutivas com base em alguns fatores como região geográfica, tipo de solo, precipitação pluviométrica e o tipo de manejo adotado

De acordo com Pedreira et al. (2014), a aplicação de fungicidas não são recomendados para o controle do mal do braquiarião, em virtude do custo oneroso ao pecuarista e por ser uma prática ineficiente. Além disso, afirmam que implementar drenagem nas áreas de ocorrência também é inviável, tendo em vista que a doença nem sempre se desenvolve em áreas sujeitas ao encharcamento.

Gervazio et al. (2013) avaliaram uma forma alternativa de controle da síndrome da morte do braquiarião na época chuvosa, utilizando-se soluções líquidas de nim indiano (*Azadirachta indica*), cinamomo (*Melia azedarach*) e calda bordalesa em uma propriedade rural no município de Alta Floresta, extremo norte do Mato Grosso. E com base nos resultados encontrados, os autores não recomendam o uso destas soluções, tendo em vista que não houve diferença significativa para o tamanho e número de focos da morte do capim braquiarião.

Embora ainda não se tenha medida de controle eficiente da morte de braquiarião com uso de produtos sintéticos, Bourscheidt et al. (2021) demonstraram que, ao investigarem isolados bacterianos antagônicos a fungos do gênero *Fusarium* spp., associados a morte do capim-marandu, em diversos sistemas integrados de produção, há populações naturalmente ocorrendo no solo e que as práticas culturais

e de manejo podem favorecer naturalmente a manutenção das mesmas, sendo os gêneros *Burkholderia*, seguido por *Bacillus*, *Brevibacillus* e *Streptomyces* os mais encontrados nas amostras analisadas com capacidade de controlar *Fusarium* spp. Com isso, espécies desses gêneros podem ser estudadas visando o controle da morte do braquiário.

## 6. CONCLUSÕES

A síndrome da morte do capim braquiarião é uma doença comum em capim nas áreas com elevada precipitação pluviométrica, sujeitas a encharcamento do solo, que possuem baixa permeabilidade. O

s quais proporcionam ambiente favorável a ação de fungos fitopatogênicos, resultando na manifestação da doença.

A melhor medida de controle até o momento é substituição da cultivar de capim braquiarião, susceptível a morte súbita, por outras cultivares tolerantes ou resistentes a esta doença.

Recomenda-se aos pecuaristas das regiões favoráveis a ocorrência da morte súbita das pastagens que observem as características do solo da área antes da implantação de suas pastagens.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, C. M. S de; VALENTIM, J. F. Soluções tecnológicas para a síndrome da morte do capim-marandu. In: WORKSHOP “MORTE DE CAPIM-MARANDU”, 2005, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá, 2005. 1 CD-ROM.
- ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F. **Síndrome da morte do capim-brizantão no Acre: características, causas e soluções tecnológicas**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2007. (Embrapa Acre. Documentos, 105).
- ARAÚJO, E. A.; AMARAL, E. F. do; WADT, P. G. S.; LANI, J. L. Aspectos gerais dos solos do Acre com ênfase ao manejo sustentável. In: WADT, P. G. S. (Ed.). **Manejo do solo e recomendação de adubação para o Estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2005. p. 27-62.
- CAETANO, L.P.S.; DIAS-FILHO, B.M. Responses of six *Brachiaria* spp. accessions to root zone flooding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 5, 2008.
- DIAS FILHO, M. B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 243-252, 2011a.
- DIAS FILHO, M. B. **Soluções para problemas recorrentes em pastagens no Pará**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 27 p.
- DIAS FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. de. Pastagens no ecossistema do trópico úmido. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. A produção animal e o foco no agronegócio: **anais**. Goiânia: SBZ, 2005. p. 95-104.
- DIAS FILHO M. B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. 4. ed. rev., atual. e ampl. ed., Belém-PA. 2011b. 215 p.
- DIAS FILHO, M.B.; ANDRADE, C.M.S de. Pastagens no ecossistema do trópico úmido. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS, 2, 2005, Goiânia, **Anais...** Goiânia: SBZ. p. 95-104.
- EMBRAPA TERRITORIAL. **Agricultura e preservação ambiental**: uma análise do cadastro ambiental rural. Campinas, 2020. Disponível em: < [www.embrapa.br/car](http://www.embrapa.br/car) >. Acesso em: 12 mar. 2022.
- GERVAZIO, W.; LOPES, P. R. A.; LUCZINSK, F. L. Controle alternativo à síndrome da morte do capim *brachiaria brizantha* cv. marandu na estação chuvosa. In: SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS, 1., 2013. **Anais...** Alta Floresta-MT, PPGBioAgro, 2013. p. 1-5.
- HOLSCHUCH, S. G.; JORGE, Y. R.; COSTA, F. C.; FELIPE, F. L GOMES, F. J.; LUIZ FERNANDO CALDEIRA RIBEIRO, L. F. C.; PINA, D. S.; PEDREIRA, B. C. Acúmulo de forragem em pastagens acometidas pela síndrome da morte do braquiarião. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA ZOOTEC, 25., 2015. **Anais...** Fortaleza. Associação Brasileira de Zootecnicos, 2015. p. 1-3.

- PEDREIRA, B. C.; DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. et al. Convivendo com a síndrome da morte do braquiário na Amazônia. In: DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. (Eds) **Recuperação de pastagens degradadas na Amazônia**. Brasília: Embrapa, 2019, p. p. 127-151.
- PIRES, A. V. (Ed.) **Bovinocultura de corte**. V.1. Piracicaba: FEALQ, 760 p.
- RIBEIRO JÚNIOR, N. G.; ARIANO, A. P. R.; SILVA, I. V. Death of pastures syndrome: tissue changes in *Urochloa hybrida* cv. Mulato II and *Urochloa brizantha* cv. Marandu. **Braz. J. Biol.**, v. 77, n. 1, p. 97-107, 2017.
- RIBEIRO, L. F. C.; PEDREIRA, B. C.; TAKADA, J. H.; ROSA, J. N.; OLIVEIRA, L.M.; TAKESHITA, V.; OLIVEIRA, F. F. Aspectos fitopatológicos da síndrome da morte do braquiário. In: SIMPÓSIO DE PECUÁRIA INTEGRADA, 1, 2014, Brasília, DF. **Anais...** Embrapa, p. 239-250.
- SANTANA, C. S.; PINTO, V. B. Melhoramento genético de forrageiras. In: ARRUDA, V.; SANTOS JÚNIOR, A.; MIRANDA, L. D. L. (Org.). **Forragicultura: pesquisa e ensino**. Ponta Grossa: Atena, 2021, p. 11-25.
- TEIXEIRA NETO, J. F.; SIMÃO NETO, M.; COUTO, W. S.; DIAS-FILHO, M. B.; SILVA, A. B.; DUARTE, M. L. R.; ALBUQUERQUE, F. C. **Prováveis causas da morte do capim-brizantão (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) na Amazônia Oriental: relatório técnico**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 20 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 36).
- VALENTIM, J.F.; AMARAL, E.F do.; MELO, A.W.F. de. **Zoneamento do risco edáfico e potencial de morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* no Acre**. Rio Branco: Embrapa-CPAF Acre, 2000. 26 p. (Boletim de Pesquisa, 29).
- VALLE, L.C.S.; VALÉRIO, J.R.; SOUZA, O.C.; FERNANDES, C.D.; CORREIA, E.S. **Diagnóstico de morte de pastagem nas regiões leste e nordeste do Estado Mato Grosso**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000. 13 p. (Documento, 97).
- VICTÓRIA FILHO, R.; NETO L.; PELISSARI, A.; REIS, F. C.; DALTRO, F. P. Manejo sustentável de plantas daninhas em pastagens. In: MONQUEIRO, P. A. **Manejo de plantas daninhas nas culturas agrícolas**. Editora RiMa, São Carlos, p. 179 - 207, 2014.
- VIEIRA JÚNIOR, J. R.; FERNANDES, C. de F.; FONSECA, A. S. da; SANGI, S. C.; MARCOLAN, A. L.; CARARO, D. C.; OSMARI, E. K.; FREIRE, T. C.; MATOS, S. I. **Estudo etiológico e epidemiológico da morte-das-pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2015. 30 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 76).
- VIEIRA JÚNIOR, J. R.; FERNANDES, C. de F.; MARREIROS, J. A. A.; SANGI, S. C.; FONSECA, A. S. da; SOUZA, A. S. da; SILVA, D. S. G. da; FREIRE, T. C.; MATOS, S. I.; MAIA, D. Z. **Levantamento da ocorrência da morte das pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2014. 6 p. (Comunicado técnico, 394).
- XIMENES, L. F.; SOARES, K. R. Carne bovina. **Caderno Setorial ETENE**, v. 6, n. 188, p. 1-18, out. 2021.



## RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

**DISCENTE:** Caroline Mozer Alves

**CURSO:** Agronomia

**DATA DE ANÁLISE:** 27.10.2022

### RESULTADO DA ANÁLISE

#### Estatísticas

Suspeitas na Internet: **2,13%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet ⚠

Suspeitas confirmadas: **1,72%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados ⚠

Texto analisado: **89,69%**

*Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).*

Sucesso da análise: **100%**

*Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.*

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.8.5  
quinta-feira, 27 de outubro de 2022 15:26

### PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente **CAROLINE MOZER ALVES**, n. de matrícula **21575**, do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 2,13%. Devendo a aluna fazer as correções necessárias.

(assinado eletronicamente)

**HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO**

**Bibliotecária CRB 1114/11**

Biblioteca Central Júlio Bordignon

Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA

assinado digitalmente por: Herta Maria  
Açucena do Nascimento Soeiro  
e-mail: Faculdade de Educação e Meio  
Ambiente - FAEMA