

**Campus Jaru**  
**Coordenação do Curso de Medicina Veterinária**

**RENILTON ARAÚJO SANTOS**

**PLANTAS TÓXICAS PRESENTES NA REGIÃO AMAZÔNICA QUE CAUSAM  
FOTOSENSIBILIZAÇÃO EM BOVINOS: REVISÃO DE LITERATURA**

**RENILTON ARAÚJO SANTOS**

**PLANTAS TÓXICAS PRESENTES NA REGIÃO AMAZÔNICA QUE CAUSAM  
FOTOSENSIBILIZAÇÃO EM BOVINOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus Jarú*, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel(a) em Medicina Veterinária, sob a orientação do Prof.º Me. Dionei Joaquim Haas.

**JARU  
2025**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

S237p

Santos, Renilton Araújo.  
Plantas tóxicas presentes na região Amazônica que causam  
fotossensibilização em bovinos: revisão de literatura / Renilton Araújo  
Santos. - Jarú, 2025.  
16 f. : il.

Orientador(a): Prof.º Me. Dionei Joaquim Haas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina  
Veterinária) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de  
Rondônia - IFRO, Jarú, 2025.

1. Fotossensibilização. 2. Ruminantes. 3. Plantas da Amazônia. I.  
Haas, Dionei Joaquim (orient.). II. Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

**Bibliotecário(a) Responsável:** Roseni Santos Rodrigues, CRB-11/916

**RENILTON ARAÚJO SANTOS**

**PLANTAS TÓXICAS PRESENTES NA REGIÃO AMAZÔNICA QUE CAUSAM  
FOTOSENSIBILIZAÇÃO EM BOVINOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus Jarú*, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel(a) em Medicina Veterinária, sob a orientação do Prof.º Me. Dionei Joaquim Haas.

Aprovado em: 15/07/2025 pela banca examinadora.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Professor Mestre Dionei Joaquim Haas**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO**  
*Campus Jarú*

---

**Professor Mestre Marcos José de Oliveira**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO**  
*Campus Jarú*

---

**Professora Doutora Rute Witter Franco**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO**  
*Campus Jarú*

## Plantas tóxicas presentes na região amazônica que causam fotossensibilização em bovinos: Revisão de literatura

Toxic plants present in the amazon region that cause photosensitization in cattle: Literature review

Plantas tóxicas presentes en la región amazónica que causan fotosensibilización en el ganado: Revisión de la literatura

Recebido: 19/06/2025 | Revisado: 24/06/2025 | Aceitado: 24/06/2025 | Publicado: 26/06/2025

**Renilton Araújo Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1935-7212>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil  
E-mail: [reniltonjaru@gmail.com](mailto:reniltonjaru@gmail.com)

**Dionei Joaquim Haas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1576-3874>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil  
E-mail: [dionei.haas@ifro.edu.br](mailto:dionei.haas@ifro.edu.br)

### Resumo

A fotossensibilização em bovinos é uma condição dermatológica induzida pela interação entre raios ultravioleta (UV) e substâncias fotossensibilizantes presentes em determinadas plantas. A região Amazônica, caracterizada por sua vasta diversidade fitobotânica, abriga inúmeras espécies com potencial fototóxico, capazes de desencadear reações fotossensíveis em ruminantes, especialmente bovinos. A ingestão dessas plantas leva à bioacumulação de compostos como furanocumarinas, alcaloides pirrolizidínicos, saponinas e derivados fotodinâmicos da clorofila, os quais, quando ativados pela luz solar, induzem lesões tegumentares fototóxicas, predominantemente em áreas despigmentadas e com menor cobertura pilosa. Este estudo tem como objetivo discutir as principais plantas tóxicas presentes na Amazônia responsáveis por essa condição em bovinos, por meio de uma revisão de literatura. Através da revisão de literatura, foram identificadas várias plantas que contêm substâncias fotossensibilizantes em bovinos, entre elas: *Brachiaria* spp., *Crotalaria* spp., *Enterolobium* spp., *Jatropha* spp., *Lantana* spp., *Mimosa* spp., *Ricinus* spp., *Senna* spp. e *Senecio* spp. As espécies do gênero *Brachiaria* são as principais responsáveis por casos de fotossensibilização em animais, devido à sua maior prevalência na região Norte. O estudo aponta para a importância de conhecer as características de cada planta, a parte tóxica de cada, os sinais clínicos, realizar o diagnóstico precoce, controle da dieta animal, tratamento e prevenção através do manejo adequado das pastagens. A literatura científica destaca a necessidade de mais pesquisas sobre o impacto dessas plantas nos rebanhos bovinos, com o objetivo de promover práticas de manejo e prevenção mais eficazes a essas patologias.

**Palavras-chave:** Fotossensibilização; Ruminantes; Plantas da Amazônia.

### Abstract

Photosensitization in cattle is a dermatological condition induced by the interaction between ultraviolet (UV) rays and photosensitizing substances present in certain plants. The Amazon region, characterized by its vast phytobotanical diversity, is home to numerous species with phototoxic potential, capable of triggering photosensitizing reactions in ruminants, especially cattle. The ingestion of these plants leads to the bioaccumulation of compounds such as furanocoumarins, pyrrolizidine alkaloids, saponins and photodynamic chlorophyll derivatives, which, when activated by sunlight, induce phototoxic skin lesions, predominantly in depigmented areas with less hair coverage. This study aims to discuss the main toxic plants present in the Amazon responsible for this condition in cattle, through a literature review. Through the literature review, several plants that contain photosensitizing substances in cattle were identified *Brachiaria* spp., *Crotalaria* spp., *Enterolobium* spp., *Jatropha* spp., *Lantana* spp., *Mimosa* spp., *Ricinus* spp., *Senna* spp. and *Senecio* spp. Species of the genus *Brachiaria* are the main responsible for cases of photosensitization in animals, due to their greater prevalence in the North region. The study points to the importance of knowing the characteristics of each plant, the toxic part of each, the clinical signs, performing early diagnosis, controlling the animal's diet, treatment and prevention through adequate pasture management. The scientific literature highlights the need for more research on the impact of these plants on cattle herds, with the aim of promoting more effective management and prevention practices for these pathologies.

**Keywords:** Photosensitization; Ruminants; Amazonian Plants.

## Resumen

La fotosensibilización en el ganado es una condición dermatológica inducida por la interacción entre los rayos ultravioleta (UV) y sustancias fotosensibilizadoras presentes en ciertas plantas. La región amazónica, caracterizada por su gran diversidad fitobotánica, alberga numerosas especies con potencial fototóxico, capaces de desencadenar reacciones fotosensibles en rumiantes, especialmente en bovinos. La ingestión de estas plantas provoca la bioacumulación de compuestos como furanocumarinas, alcaloides pirrolizidínicos, saponinas y derivados fotodinámicos de la clorofila, que al ser activados por la luz solar inducen lesiones cutáneas fototóxicas, predominantemente en zonas despigmentadas con menor cobertura pilosa. Este estudio tiene como objetivo discutir las principales plantas tóxicas presentes en la Amazonia responsables de esta condición en el ganado, a través de una revisión de la literatura. A través de la revisión de la literatura, se identificaron varias plantas que contienen sustancias fotosensibilizantes en el ganado, entre ellas: *Brachiaria* spp., *Crotalaria* spp., *Enterolobium* spp., *Jatropha* spp., *Lantana* spp., *Mimosa* spp., *Ricinus* spp., *Senna* spp. y *Senecio* spp. Las especies del género *Brachiaria* son las principales responsables de casos de fotosensibilización en animales, debido a su mayor prevalencia en la región Norte. El estudio destaca la importancia de conocer las características de cada planta, la parte tóxica de cada una, los signos clínicos, realizar un diagnóstico precoz, controlar la dieta animal, el tratamiento y la prevención mediante un adecuado manejo de la pastura. La literatura científica destaca la necesidad de más investigaciones sobre el impacto de estas plantas en los rebaños ganaderos, con el objetivo de promover prácticas de manejo y prevención más efectivas de estas patologías.

**Palabras clave:** Fotosensibilización; Rumiantes; Plantas Amazónicas.

## 1. Introdução

A fotossensibilização (requeima) em bovinos é uma condição patológica caracterizada por uma reação adversa da pele e mucosas à exposição à radiação ultravioleta (UV), desencadeada pela presença de substâncias fotossensibilizantes no organismo animal. Esses compostos, ao entrarem em contato com a luz UV, interagem com os tecidos dérmicos e podem causar danos celulares, levando a uma inflamação, necrose e lesões cutâneas. A fotossensibilização pode ser classificada em dois tipos principais: primária e secundária (Amado *et al.*, 2018, Oliveira *et al.*, 2013).

A fotossensibilização primária ocorre quando um agente fotossensibilizante, previamente formado, é ingerido, administrado por via parenteral ou absorvido por via transcutânea. Após atingir a circulação sistêmica, o composto se distribui pelo organismo. Sob exposição à UV, o fotossensibilizante é ativado na pele do animal, levando ao desenvolvimento de quadros de fotossensibilidade dérmica, sem provocar lesões no fígado ou no sistema hepático (Silva, 2022).

A fotossensibilização secundária é causada pela incapacidade hepática de excretar filoeitrina, um composto originado na digestão de clorofila no trato gastrointestinal. Esse tipo de fotossensibilização é o mais comum e frequentemente afeta animais herbívoros, devido à maior ingestão de plantas ricas em clorofila (Amado *et al.*, 2018). O metabolismo hepático da filoeitrina ocorre por meio de sua conjugação e excreção biliar. Contudo, em casos de disfunção hepática, há acúmulo de filoeitrina no fígado, na circulação sistêmica e na derme. Esse acúmulo pode induzir a manifestações clínicas como dermatite pruriginosa, necrose exsudativa e descolamento epidermal (Constable *et al.*, 2021).

Nos casos de fotossensibilização hepatogena, os sinais clínicos incluem anorexia, letargia, redução ou cessação da motilidade ruminal e constipação. Após um ou dois dias, pode-se observar icterícia, edemas periféricos, principalmente nos membros, epífora, sialorreia, colúria e fotossensibilização. Esta última se manifesta inicialmente como dermatite localizada no focinho, úbere e em áreas de tegumento hipopigmentado, com edema e exsudato seroso amarelado. Nos casos de fotossensibilização primária, os sinais clínicos são semelhantes, mas sem evidência de disfunção hepática (Amado *et al.*, 2018; Macedo *et al.*, 2006).

O diagnóstico das intoxicações por plantas é fundamentado no conhecimento da ocorrência de espécies tóxicas na região, das afecções associadas, na identificação dos sinais clínicos e na evolução do quadro. Dados epidemiológicos, como a distribuição geográfica da planta, seu potencial tóxico, a prevalência da enfermidade, a sazonalidade da intoxicação e as condições de ingestão, são de extrema relevância para o diagnóstico. Em casos de intoxicações por plantas com ação

hepatotóxica e nefrotóxica, exames bioquímicos séricos como Albumina, Alanina Aminotransferase (ALT), Aspartato Aminotransferase (AST), Bilirrubina, Lactato Desidrogenase (DLH), Creatinofosfoquinase (CPK), Creatinina, Gamma-Glutamil Transferase (GGT), Glicose, Lactato, Proteínas Totais e Ureia podem fornecer dados cruciais para o diagnóstico diferencial. A intoxicação por algumas plantas pode causar lesões no fígado, lesões musculares, alteração na função renal e, até hipoxia tecidual. Em algumas situações, a necropsia e a análise histopatológica são indispensáveis para a confirmação do diagnóstico (Chenk & Chenk, 1983; Silva, 2022).

Os principais fatores epidemiológicos relacionados às intoxicações por plantas incluem a palatabilidade das plantas tóxicas, condições de privação alimentar e hídrica, influência social, desconhecimento sobre a natureza da planta, acesso a vegetais tóxicos, a dose tóxica consumida, o período de exposição à planta, variações na potência tóxica e a resistência ou suscetibilidade dos indivíduos às intoxicações, que variam conforme fatores genéticos e fisiológicos (Pessoa *et al.*, 2013).

No tratamento dessas intoxicações, os animais devem ser deslocados das áreas com vegetação tóxica e realocados em ambientes com sombra e acesso irrestrito a água potável. É essencial fornecer uma dieta nutricionalmente equilibrada e rica em macro e micronutrientes, visando otimizar o suporte nutricional e promover a recuperação fisiológica, além de minimizar os efeitos adversos decorrentes da intoxicação (Constable *et al.*, 2021; Macedo *et al.*, 2006). A abordagem terapêutica medicamentosa é determinada pela sintomatologia clínica, com a indicação de hepatoprotetores, anti-histamínicos como Clorfeniramina (Histodine®), corticoides, por exemplo, Dexametasona (Cortiflan®), para o tratamento das lesões cutâneas, o uso de antissépticos tópicos, repelentes e agentes cicatrizantes. Esses tratamentos visam atenuar os danos hepáticos, controlar a reação inflamatória mediada por histamina e favorecer a reparação da integridade dérmica (Borges *et al.*, 2005).

Assim, considerando o sistema de criação predominante no Brasil, de forma extensiva, bem como a casuística e a gravidade das lesões ocasionadas pela fotossensibilização hepatógena em bovinos, este estudo tem como objetivo discutir as principais plantas tóxicas presentes na Amazônia responsáveis por essa condição em bovinos, por meio de uma revisão de literatura. Serão abordados as características de cada planta, tipo de solo, os aspectos clínicos nos animais, epidemiológicos, diagnóstico, tratamento, além de destacar os pontos de risco, com o intuito de contribuir com a literatura atual.

## 2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa (Pereira *et al.*, 2018), de revisão literária (Snyder, 2019) e, do tipo específico de revisão narrativa (Casarin *et al.*, 2020; Rother, 2009). A metodologia deste estudo consistiu em uma revisão bibliográfica de artigos científicos, dissertações, teses e livros publicados entre os anos de 2000 e 2025. A pesquisa foi conduzida em bases de dados acadêmicas como Scielo, PubVet, Google Scholar e Science Direct, utilizando as palavras-chave: fotossensibilização em bovinos, plantas fotossensibilizantes da Amazônia, fotossensibilização primária e secundária. A seleção dos artigos foi baseada naqueles que abordavam a fotossensibilização em bovinos, com foco nos compostos fotossensibilizantes presentes em plantas presentes na região Amazônica e suas principais implicações clínicas.

## 3. Resultados e Discussão

### 3.1 Plantas tóxicas da região amazônica causadoras de fotossensibilização primária

*Crotalaria* spp.

As espécies do gênero *Crotalaria* (Figura 1), são comumente citadas como uma das principais plantas causadoras de fotossensibilização primária em bovinos. A ingestão dela através do pastejo pode desenvolver lesões cutâneas nos animais, incluindo eritemas, ulcerações e necrose. Além disso, o consumo prolongado pode resultar em complicações hepáticas graves,

como por exemplo a cirrose (Costa *et al.*, 2013).

*Crotalaria* é uma planta usada para recuperação de solos degradados por apresentar um alto teor de nitrogênio em suas folhas. Ela se adapta em diferentes solos e geralmente é plantada entre safras, pois é uma ótima opção para produzir massa verde, também é eficaz no controle de nematoides e da proteção do solo contra erosão como planta de cobertura. Sua estrutura baixa e não trepador permite que ela seja cultivada entre as linhas de plantio de café, milho, hortaliças e auxiliando no controle de ervas daninhas na pastagem (EMBRAPA, 2006).

Os sinais clínicos são de origem neurológica: andar cambaleante, pressão da cabeça contra objetos, excitação alternando com depressão, hiperestesia, cegueira parcial; apatia, fraqueza, diarreia intermitente e icterícia, fotossensibilização, (Costa *et al.*, 2013). O diagnóstico das intoxicações por plantas tóxicas em ruminantes é eminentemente clínico-epidemiológico e deve considerar uma abordagem multifatorial. Primordialmente, em quatro componentes principais: histórico clínico, acesso às plantas tóxicas, sinais clínicos apresentados e ocorrência de surtos em outros animais da propriedade (Costa *et al.*, 2013). Segundo a pesquisa de Boghossian *et al.*, (2007) os bovinos afetados apresentavam palidez pulmonar, hidropericárdio, hidrotórax, edema de mesentério, aumento da consistência hepática e alterações de cor do fígado, esses achados foram encontrados na necropsia dos animais.

O tratamento geral das intoxicações por plantas tóxicas é, em grande parte, sintomático e de suporte, uma vez que não existem antídotos específicos para a maioria dos princípios ativos vegetais. Consiste na retirada imediata dos animais da fonte de intoxicação, ou seja, o isolamento dos indivíduos do acesso à pastagem contaminada ou da ingestão continuada da planta tóxica, terapia de suporte hepático, com o objetivo de minimizar os efeitos sistêmicos do agente tóxico enquanto o organismo realiza sua metabolização e excreção. Essa abordagem inclui o uso de fluidoterapia com solução de Ringer com lactato, que atua na manutenção da hidratação, correção de distúrbios eletrolíticos e suporte à função renal e hepática, administração de suplementos vitamínicos, em especial os do complexo B e a vitamina E, devido ao seu potencial antioxidante e à sua ação no suporte metabólico e neurológico dos animais intoxicados (Queiroz *et al.*, 2013).

**Figura 1** - Imagem fotográfica de *Crotalaria* spp.



Fonte: <https://blog.aegro.com.br/crotalaria/>

*Jatropha* spp.

Conhecida popularmente como "pinhão-bravo" (Figura 2), é um gênero de plantas da família Euphorbiaceae, com diversas espécies que podem ser tóxicas para os animais, como bovinos e caprinos. A toxicidade dessa planta é atribuída principalmente à presença de compostos como a jatrofina, que têm efeito irritante e fotossensibilizante, podendo causar lesões

cutâneas em animais que entram em contato com ela, quando consomem partes da planta ou têm contato com a seiva, principalmente quando expostos à UV (Honorato *et al.*, 2017b; Pimentel, 2012).

**Figura 2** - Imagem fotográfica de *Jatropha* spp.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pinh%C3%A3o-bravo>

É uma planta rústica, tolerante à seca e adaptável a diferentes condições climáticas, porém com preferências claras: a solos arenosos, não tolera encharcamento, prefere a pH entre 6,0 a 7,0 e se produz em terras com baixa fertilidade. A toxicidade está distribuída de maneira desigual por todo o corpo da planta, sementes, folhas e látex, tendo como princípios tóxicos curcina, ésteres de forbol, saponinas e taninos. Após a ingestão da planta tóxica o animal leva em média entre 2 a 6 horas para o aparecimento dos sinais clínicos e podem levar até a morte do animal (Martinez-Herrera *et al.*, 2010).

Os sinais clínicos são de origem gastrointestinal: hipersalivação, anorexia, timpanismo, dor abdominal, diarreia; neurológica: prostração, tremores, ataxia; cardiovascular: taquicardia, pulso fraco, mucosas pálidas; renal: oligúria ou anúria em casos com necrose tubular aguda (Honorato *et al.*, 2017a). Diagnóstico através dos exames laboratoriais bioquímicos (ALT, AST, GGT), hemograma e necropsia (Honorato *et al.*, 2017a).

O tratamento consiste na retirada imediata dos animais da fonte de intoxicação, eliminando o acesso à planta ou a resíduos contaminados, nos casos em que a ingestão ocorreu recentemente, é indicada a evacuação do conteúdo gastrointestinal, seja por meio do uso de laxantes suaves, purgativos oleosos ou lavagem gástrica, com o objetivo de reduzir a absorção do agente tóxico, administração de fluidoterapia intravenosa ou subcutânea é essencial, especialmente nos casos em que há diarreia intensa e conseqüente perda de líquidos e eletrólitos. A solução de Ringer com lactato é amplamente utilizada para restaurar o equilíbrio hidroeletrolítico e oferecer suporte à função renal e hepática, analgésicos e anti-inflamatórios pode ser indicado para o alívio da dor abdominal e do desconforto geral provocado pela ação irritante da toxina sobre a mucosa gastrointestinal (Silva *et al.*, 2021).

### **3.2 Plantas tóxicas da região amazônica causadoras de fotossensibilização secundária**

*Brachiaria* spp.

Comumente conhecida como "braquiária", é um gênero de gramíneas forrageiras da família Poaceae, amplamente utilizado no Brasil e em outros países tropicais para a formação de pastagens. *Brachiaria* spp. são as forrageiras mais importantes para a pecuária brasileira. Embora a braquiária seja uma forrageira importante para a alimentação de herbívoros, pois é altamente resistente à seca e possui uma boa produção de massa verde, algumas espécies, como a *Urochloa* (*Brachiaria*) *decumbens* (Figura 3), podem estar associadas a problemas de intoxicação, principalmente devido à presença de

compostos como as saponinas e outros fatores que, em determinadas condições, podem induzir a fotossensibilização (Borges *et al.*, 2005).

A *U. decumbens* é uma gramínea forrageira tropical de alta rusticidade e adaptabilidade, mas apresenta preferência por condições específicas que otimizam seu desempenho forrageiro, se sobre sai em solos arenosos a argiloso e de baixa fertilidade, pH de 5,5 a 6,5. *U. decumbens* é uma das forrageiras com maior potencial para causar fotossensibilização hepatógena secundária, uma vez que toda a biomassa aérea da planta apresenta potencial toxicológico, com maior concentração de saponinas e fitoporfina nas folhas jovens e estruturas vegetativas tenras. A ingestão frequente de grandes quantidades, especialmente por bovinos jovens, ovinos e animais não adaptados, aumenta o risco clínico (Silva, 2019).

**Figura 3** - Imagem fotográfica de *Urochloa decumbens*.



Fonte: <https://realpecuaria.com.br/detalhes-do-produto?id=49&produto=Brachi%C3%A1ria%20decumbens>

A maioria dos surtos de fotossensibilização hepatógena é causada por *U. decumbens*, porém, *U. brizantha*, *U. humidicola* e *U. ruziziensis* podem também causar intoxicação (Riet-Correa *et al.*, 2010).

Schons *et al.*, (2012) realizaram um levantamento entre os anos de 2008 a 2011 das principais plantas tóxicas presentes na região central do Estado de Rondônia. Foram avaliadas 98 propriedades de 12 municípios, entre eles, Ji-paraná, Cacoal, Ouro Preto do Oeste, Presidente Médici, Vale do Anari, Rolim de Moura, Seringueiras, Monte Negro, Alta, Floresta, Colorado do Oeste, Costa Marques e Nova União. Os resultados mostram que *Urochloa* sp. foi a planta mais presente, sendo encontrada em 66% das propriedades Rondonienses, seguida por *Enterolobium contortisiliquum* (65%), *U. radicans* (50%), *Lantana camara* (47%) *Senna occidentalis* (40%), *Ricinus communis* (33%) e *Crotalaria* spp. (16%).

Os sinais clínicos cutâneos são os mais evidentes e característicos. Observa-se a presença de edema, principalmente em regiões despigmentadas ou pouco pigmentadas da pele, seguido da formação de crostas, áreas de descamação intensa, lesões de quequeima e necrose tecidual. As lesões ocorrem, com maior frequência, em áreas expostas à radiação solar, como o focinho, orelhas, dorso, ventre e região das costelas, devido à reação fototóxica desencadeada pelos metabólitos acumulados. Além das lesões dermatológicas, os animais acometidos podem apresentar sinais sistêmicos, como apatia, anorexia, isolamento do rebanho, além de icterícia, indicativa de comprometimento hepático, e em alguns casos, tremores musculares (Souza *et al.*, 2010). O diagnóstico presuntivo de intoxicação por braquiária é obtido com análise dos sinais clínicos e resultados de exames laboratoriais como hemograma, bioquímica hepática (AST, FA, GGT), necropsia e histopatológico (Fonseca *et al.*, 2017).

O tratamento baseia-se em medidas de manejo, suporte clínico e, quando necessário, intervenção farmacológica. As condutas terapêuticas e profiláticas consiste na retirada imediata dos animais da pastagem contaminada, interrompendo a ingestão da planta tóxica e evitando a progressão do quadro clínico. Os animais acometidos devem ser mantidos em ambientes sombreados e cobertos, a fim de reduzir a exposição à radiação solar uma vez que essa potencializa os efeitos da fotossensibilização e agrava as lesões dermatológicas. Como terapia medicamentosa de suporte pode-se administrar anti-

inflamatórios não-esteroidais, antipiréticos, antibióticos, hepatoprotetores e antioxidantes, como vitaminas do complexo B e vitamina E. A fluidoterapia pode ser indicada para a manutenção da hidratação e da função hepatorenal, especialmente nos animais que apresentem sinais sistêmicos, como anorexia, icterícia ou fraqueza (Fonseca *et al.*, 2017).

O estudo de Costa *et al.*, (2011) mostrou que a *U. decumbens* é uma das principais causadoras de intoxicação em bovinos na região norte do Brasil, causando lesões exsudativas com crostas e desprendimento da pele especialmente em vacas paridas e seus bezerros. Esses sinais diminuíram quando os animais eram retirados do local com acesso a *U. decumbes* e colocados à sombra.

#### *Enterolobium* spp.

*Enterolobium contortisiliquum* (Figura 4), também conhecida popularmente como timbaúva, tamboril ou orelha de macaco, é uma espécie arbórea da família Fabacea com ampla distribuição no território brasileiro. Suas folhas são bipinadas, ou seja, os pecíolos apresentam divisão em dois níveis, com nervuras discretas que emergem de um ponto comum e com ramificação reduzida. As folhas são compostas, apresentando glândulas extraflorais localizadas entre os folíolos e na base do pecíolo. O fruto de *Enterolobium* spp. possui uma vagem leguminosa, geralmente de forma linear e alongada, que pode atingir de 20 a 30 cm de comprimento. A vagem é de coloração marrom-avermelhada quando madura e contém sementes grandes, geralmente arredondadas ou ovais, de coloração marrom escuro. Essas vagens são deiscentes, ou seja, se abrem espontaneamente quando maduras, liberando as sementes (Olinda *et al.*, 2015).

**Figura 4** - Imagem fotográfica de *Enterolobium* spp.



Fonte: <http://sementerara.com.br/orelha-de-macaco-enterolobium-contortisiliquum-5-sementes>

*Enterolobium* tem preferência por solos profundos, bem drenados, férteis e com boa disponibilidade de matéria orgânica. No entanto, ela é considerada uma espécie rústica e adaptável, podendo crescer em diferentes tipos de solo, incluindo: solos argilosos ou arenosos, desde que não sejam excessivamente compactados ou mal drenados; solos ácidos ou de baixa fertilidade, embora tenha crescimento melhor com alguma correção (calagem e adubação); áreas de matas ciliares ou margens de rios, devido à sua boa tolerância à umidade (Tokarnia *et al.*, 2012).

Os princípios tóxicos encontrados nas favas, folhas e nas sementes são as saponinas, fitoalexinas e taninos (Bezerra, 2011). A ingestão dessas partes tóxicas resultam em sintomas fraqueza, depressão, tremores, icterícia, salivação excessiva, diarreia, cólicas, fotossensibilização hepatógena, abortos, isolamento do rebanho e em casos mais grave o animal pode ir a óbito (Wagmocher *et al.*, 2024).

O diagnóstico se da mediante ao histórico da intoxicação nos animais da propriedade, anamnese, análise de dados epidemiológicos, achados clínicos, através da realização de exames laboratoriais como: hemograma, bioquímicos (ALT, AST e FA), proteína plasmática total (PPT), creatinina e necropsia para confirmação da suspeita clínica (Wagmocher *et al.*, 2024).

O tratamento se da através reposição de fluidoterapia ao animal intoxicado. A retirada dos animais do pasto com a presença da planta intoxicadora e levar para uma área adequada onde possui a disponibilidade de forragem é um método de profilaxia, assim como evitar que os animais fiquem em locais com a presença de muitas favas da planta (Tokarnia *et al.*, 2012). Olinda *et al.*, (2015) observaram na necropsia de animais afetados o fígado aumentado e difusamente alaranjado, necrose de hepatócitos e aumento dos rins, já os sinais clínicos foram prostração, dermatite, icterícia, edema generalizado e perda de peso.

#### *Lantana* spp.

*Lantana*, pertencente a família Verbenaceae, é considerada espécie invasora em várias regiões. Seu controle é difícil, especialmente em solos onde outras plantas nativas têm dificuldade de crescer. É uma planta muito rústica e adaptável, e por isso consegue se desenvolver em diversos tipos de solo. No entanto, ela tem preferência e melhor desempenho em: solos bem drenados – não tolera encharcamento, solos arenosos a areno-argilosos – favorecem o crescimento rápido da raiz e evitam excesso de umidade, solos pobres a moderadamente férteis – tolera solos degradados, mas responde bem à matéria orgânica e em solos com pH levemente ácido a neutro (5,5 a 7,0) – ideal para absorção eficiente de nutrientes, coloniza áreas degradadas, bordas de matas, pastagens abandonadas e beiras de estrada, resistente à seca, ao pisoteio e à poda (Silva, 2019).

A espécie mais frequente associada a fotossensibilização é *L. camara* (Verbenaceae) conhecida popularmente por chumbinho. Pertence um gênero de plantas amplamente distribuído em regiões tropicais e subtropicais. Algumas espécies de *Lantana* (Figura 5), são conhecidas por ser antibacteriana, fungicida, inseticida e por suas propriedades tóxicas, principalmente devido à presença de lantadeno A e B, um composto pentacíclico que pode causar intoxicação em animais, especialmente em ruminantes, como bovinos. A ingestão de folhas, frutos ou caules dessa planta pode resultar em é caracterizada por fotossensibilização, degeneração hepática, icterícia, urina escura, anorexia, diarreia, desidratação, edema pulmonar e morte (Brito *et al.*, 2004).

**Figura 5** - Imagem fotográfica de *Lantana* spp.



Fonte: <https://www.sitiovilanova.com/identificacao-lantana.php>

O diagnóstico é realizado através do histórico de acesso à planta, sinais clínicos típicos, exames laboratoriais como: ALT, AST, GGT, biópsia hepática e necropsia do animal (Brito *et al.*, 2004; Silva *et al.*, 2021). Tratamento, recomenda-se retirar imediatamente os animais da pastagem com *Lantana* e levar para local sombreado, realizar fuidoterapia intravenosa de

ringer lactato para diminuir o grau de desidratação do animal e como fonte de energia, administração intramuscular (IM) de suplementos vitamínicos do complexo B e carvão ativado por meio de uma sonda introduzida diretamente no rúmen do animal via oral (Kumar *et al.*, 2016).

*Mimosa* spp.

*Mimosa pudica* (dormideira, sensitiva ou não-me-toques) pertence a família Fabracea e prefere solos leves, bem drenados e ligeiramente ácidos, mas também é bastante adaptável, se sobressai em solos arenoso a arenoso-argiloso (solos leves facilitam o crescimento das raízes e a drenagem), boa drenagem é essencial – não tolera solo encharcado, se adapta a solos pobres, mas cresce melhor em solos com matéria orgânica moderada, prefere ligeiramente ácido a neutro (em torno de 5,5 a 6,5 de pH), cresce facilmente em áreas degradadas, beiras de estrada, pastagens e clareiras, pode se tornar invasora em solos descobertos (Souza *et al.*, 2001).

Algumas espécies *Mimosa*, como por exemplo, *M. pudica* (Figura 6), contêm compostos bioativos como as saponinas e os taninos, que apresentam propriedades fotossensibilizantes quando consumidos em grandes quantidades. A ingestão pode induzir lesões dermais graves em bovinos, especialmente após exposição solar intensa. Além disso, as saponinas presentes em *Mimosa* têm a capacidade de modificar a permeabilidade das membranas celulares, potencializando os efeitos tóxicos da fotossensibilização e favorecendo o desenvolvimento de lesões dérmicas severas no animal (Souza *et al.*, 2019). Os sinais clínicos mais comuns em bovinos incluem distúrbios digestivos: anorexia, diarreia, problemas hepáticos: icterícia, hepatomegalia, efeitos neurológicos: tremores musculares, ataxia, convulsões e alterações dermatológicas (Honorato *et al.*, 2017b).

**Figura 6** - Imagem fotográfica de *Mimosa pudica*.



Fonte: [https://www.picturethisai.com/pt/wiki/Mimosa\\_pudica.html](https://www.picturethisai.com/pt/wiki/Mimosa_pudica.html)

O diagnóstico é confirmado através dos sinais clínicos, histórico do animal, vistoria na propriedade se apresenta a planta tóxica, exames laboratoriais como: hemograma completo, funções hepáticas, ALT, AST e GGT, função renal (ureia e creatinina), proteínas totais, albumina, pH ruminal e necropsia em caso de surtos (Souza *et al.*, 2019). O tratamento é a retirada de todos os animais da área infestada com *M. pudica*, administração de carvão ativado, fluidoterapia oral ou parenteral para correção do desequilíbrio eletrolítico, recomenda-se o uso de hepatoprotetores e suplementos vitamínicos (vitamina E e complexo B), que agem como antioxidantes favorecendo a regeneração hepática (Nascimento *et al.*, 2018).

*Ricinus communis*

Mamona ou carrapateira, *Ricinus communis* (Figura 7) é uma planta da família Euphorbiaceae. A planta contém ricina

nas sementes, alcaloides nas folhas, raízes e caules que são potentes agentes neurotóxicos e hepatotóxicos e podem levar a morte. *R. communis* é bastante rústica e adaptável, mas tem preferência por certos tipos de solo para se desenvolver melhor em: solos arenosos a franco-argilosos, solos bem drenados (não tolera encharcamento), levemente ácido a neutro (pH 5,5 a 7,0), responde bem a solos férteis, mas cresce em solos pobres também. Seu crescimento é beneficiado por solos com boa matéria orgânica (EMBRAPA, 2022).

A intoxicação cursa com sintomatologia nervosa e digestiva, podendo prejudicar o fígado dos bovinos e facilitar o desenvolvimento de fotossensibilização secundária, além de causar lesões cutâneas e hepáticas severas. A ricina pode se acumular no organismo dos animais, agravando as condições hepáticas e aumentando a sensibilidade à luz UV (Andrade, 2019). Os sinais clínicos da intoxicação aparecem de 6 a 24 horas após a ingestão, hipersalivação, eructação excessiva, diarreia intensa, às vezes com sangue, tremores musculares, apatia e fraqueza, desidratação severa, anorexia, taquicardia, e morte (Riet-Correa *et al.*, 2014). O diagnóstico se dá através do histórico de ingestão (acesso à planta ou torta de mamona), sinais clínicos compatíveis, exames laboratoriais: hemograma, ALT, AST (Tokarnia *et al.*, 2012).

O tratamento é sintomático e de suporte intensivo, retirada do animal da pastagem onde se encontra a planta tóxica, o animal também deve ser colocado em um local sombreado assim evitando sua exposição ao sol, administração oral de carvão ativado, sulfato de magnésio, lavagem gástrica, hidratação e suporte com soro ringer lactato intravenoso para diminuir a desidratação e antitóxico como Mercepton® (Baltazar *et al.*, 2018).

**Figura 7** - Imagem fotográfica de *Ricinus communis*.



Fonte: Arquivo dos Autores (2025).

*Senna* spp.

*Senna occidentalis* (Figura 8) é uma planta leguminosa da família Fabaceae, encontrada em regiões tropicais e subtropicais, comum em pastagens degradadas, margens de estradas e lavouras. Suas folhas são mais finas com vagens mais longas. É conhecida também como fedegoso, manjerioba, maria-preta, café-do-diabo, mata-pasto, pajamarioba, paieriapa, folha-de-pajé (Lombardo *et al.*, 2009).

São ervas invasoras tóxicas que cresce facilmente em várias regiões tropicais e subtropicais inclusive em pastagens degradadas, tem preferência por áreas com solos bem drenados, arenosos a argilosos, tolera solos pobres a moderadamente férteis, de ligeiramente ácido a neutro (pH 5,5 a 7), prefere solos expostos ao sol, com pouca competição, cresce espontaneamente em pastagens mal manejadas, beiras de estradas, roçados abandonados e solos com baixa cobertura vegetal,

sua presença é geralmente indicativa de degradação ou manejo inadequado do solo/pasto (Andrade, 2014).

Sinais clínicos apresentados animal são de fraqueza muscular, ataxia e incoordenação motora, decúbito esternal ou lateral com incapacidade de se levantar, contrações musculares involuntárias, paralisia flácida dos membros posteriores, rabdomiólise severa (Carmo *et al.*, 2011; Orlandini *et al.*, 2015). Diagnóstico se dá mediante a suspeita clínica, histórico, sinais clínicos compatíveis, hemograma, exames laboratoriais, AST, CPK, LDH, ureia, creatinina e necropsia (Carmo *et al.*, 2011). Tratamento é de suporte, onde realiza a retirada de todos os animais da pastagem com a planta tóxica, levando-os para uma área sombreada para evitar o contato com radiação solar, repouso absoluto, fluidoterapia com ringer lactato, vitamina E e selênio, vitamina do complexo B, carvão ativado (Barros *et al.*, 2014).

**Figura 8** - Imagem fotográfica de *Senna occidentalis*.



Fonte: <https://www.jardimcor.com/paisagismo/senna-occidentalis/>

*S. obtusifolia* (Figura 9) apresenta folhas mais largas e arredondadas, vagens curtas e achatadas, ela também é implicada por seus efeitos fotossensibilizantes. As saponinas presentes nessas plantas têm o potencial de induzir lesões cutâneas em bovinos, especialmente quando estes são expostos à luz UV. Esse processo pode resultar em queimaduras solares e inflamações dérmicas severas, prejudicando a saúde dos animais e comprometendo a integridade da pele devido à sensibilização (Almeida Júnior *et al.*, 2021).

**Figura 9** - Imagem fotográfica de *Senna obtusifolia*.



Fonte: <https://portal.wiktrop.org/species/show/2>.

#### 4. Conclusão

A diversidade de plantas fotossensibilizantes na região Amazônica é extensa. Assim, o reconhecimento dessas plantas e limpeza rotineira das pastagens deve ser feita regularmente, especialmente em períodos de seca, escassez de alimentos, brotações ou introdução de novos animais. O manejo adequado das pastagens, aliado a identificação e o controle das plantas fotossensibilizantes são essenciais para prevenção novos casos e, consiste a principal estratégia de profilaxia da fotossensibilização. Quando da ocorrência de casos intoxicações, reconhecer os sinais clínicos e estabelecer o diagnóstico precoce é fundamental para estabelecer o tratamento adequado e minimizar os danos à saúde dos animais e perdas de produção e de animais. O aprofundamento nas pesquisas sobre as propriedades fototóxicas das plantas presentes na Amazônia é preciso para o desenvolvimento de melhores práticas de manejo e prevenção da fotossensibilização nos rebanhos da região.

#### Referências

- Albuquerque, S. S. *et al.* (2014). Spontaneous poisoning by *Ricinus communis* (Euphorbiaceae) in cattles. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(1), 3–8. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010000100003>.
- Almeida Júnior, J. J. *et al.* (2021). Plantas tóxicas de importância pecuária na região de Perolândia – GO. *Brazilian Journal of Development*, 7(7), 74029-74045.
- Andrade, L. L. (2019). Plantas tóxicas de interesse pecuário na mesorregião agreste do Estado de Alagoas. Dissertação. Universidade Federal de Alagoas.
- Andrade, A. F. (2014). Caracterização morfológica de duas espécies do gênero *Senna*. Trabalho de conclusão de curso (TCC) em Ciências Agrárias. Universidade Estadual da Paraíba. <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/4775>
- Amado, G. P. *et al.* (2018). Surtos de fotossensibilização e dermatite alérgica em ruminantes e equídeos no Nordeste do Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38, 889-895. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5583>
- Baltazar, F. N. *et al.* (2018). Perfil clínico e laboratorial da intoxicação canina por *Ricinus communis*: relato de dois casos. *PUBVET*, 12(12), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n12a240.1-8>
- Barros, S. C. S. *et al.* (2014) Intoxicação espontânea por *Senna obtusifolia* em bovinos no Pantanal Sul-Mato-Grossense. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 31(2), 123-128. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2014000200009>
- Bezerra, C. W. C. (2011). Plantas tóxicas do nordeste e plantas tóxicas para ruminantes e equídeos da microrregião do Cariri Cearense. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Universidade Federal de Campina Grande. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/25414>
- Boghossian, M. R. *et al.* (2007). Aspectos clínico-patológicos da intoxicação experimental pelas sementes de *Crotalaria mucronata* (*Fabaceae*) em bovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 27, 149-156.
- Borges, L. H. *et al.* (2005). Fotossensibilização secundária pela ingestão de brachiaria em bovino. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 3(5).
- Brito, M. F. *et al.* (2004). A toxidez de diversas lantanas para bovinos e ovinos no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 24(3), 153–159. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2004000300007>
- Casarin, S.T. *et al.* (2020). Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health. *Journal of Nursing and Health*. 10 (5). <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/19924>
- Carmo, P. M. S. *et al.* (2011). Intoxicação espontânea por fedegoso em bovinos: relato de 16 surtos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 31(2), 123–128. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2011000200008>
- Constable, P. D. *et al.* (Ed). (2021). *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos e caprinos* (11ª ed.). Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
- Costa, A. M. D. *et al.* (2011). Plantas tóxicas de interesse pecuário em região de ecótono amazônia e cerrado. Parte II: Araguaína, norte do Tocantins. *Acta Veterinaria Brasilica*, 5(3), 317-324. <https://periodicos.ufersa.edu.br/acta/issue/view/82>
- Costa, F. S. *et al.* (2013). Surto de intoxicação por *Crotalaria incana* em bovinos no estado do Paraná. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 33, (4), 497-501. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000400003>
- Embrapa. (2022). Características da planta <https://www.embrapa.br/>
- Embrapa. (2006). *Crotalaria juncea*: adubação verde e controle de nematoides. Circular Técnica, 38. Londrina: EMBRAPA Soja. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/131801/adubacao-verde-e-cobertura-morta-do-solo-em-areas-irrigadas-do-submedio-sao-francisco-iii-controle-de-nematoides-das-galhas>
- Fernandes, J. C. *et al.* (2022). Morfologia de *Senna occidentalis* (Leguminosae): uma espécie medicinal em Alta Floresta, Mato Grosso. *Enciclopédia Biosfera*, 19(39), 1–9. [https://doi.org/10.18677/EnciBio\\_2022A17](https://doi.org/10.18677/EnciBio_2022A17)

- Fonseca, B.F. *et al.* (2017). Intoxicação por ingestão de *Brachiaria decumbens* em bovinos no Brasil e achados patológicos decorrentes: Revisão. PUBVET, 11(6), 601–606. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n6.601-606>
- Gurgel, E. S. C. *et al.* (2014). Morfologia do fruto e da semente de três espécies de *Senna* Mill. (Leguminosae - Caesalpinioideae). Biota Amazônia, 4(2), 80–86. <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v4n2p80-86>
- Honorato, C. A. *et al.* (2017a). Torta de *Jatropha curcas*: implicações hepatotóxicas. Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária e Ciência Animal, 54(2), 101–108. <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2017.79390>
- Honorato, J. F. *et al.* (2017b). Intoxicações por plantas e suas manifestações clínicas em animais de produção. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, 39(5), 25–30.
- Kumar, R. *et al.* (2016). *Lantana camara*: an alien weed, its impact on animal health and strategies to control. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences. 4(35), 321–337. [https://doi.org/10.18006/2016.4\(35\).321.337](https://doi.org/10.18006/2016.4(35).321.337)
- Lombardo, M. *et al.* (2009). Aspectos étnicos, biológicos e químicos de *Senna occidentalis* (Fabaceae). Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, Araraquara, 30(1), 9–17.
- Nascimento, E. M., *et al.* (2018). Plantas tóxicas para ruminantes e equídeos do estado de Sergipe. Pesquisa Veterinária Brasileira, 38(8), 322–328. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5408>
- Macedo, M. F. *et al.* (2006). Fotossensibilização em animais de produção na região semi-árida do Rio Grande do Norte. Comunicação Científica, Arquivos do Instituto Biológico, 73(2), 251–254. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v73p2512006>
- Martinez-herrera, J. *et al.* (2010). *Jatropha curcas* L.: aspectos morfofisiológicos e químicos. Brazilian Journal of Food Technology, 13(3), 151–157. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.3016>
- Orlandini, C. F. *et al.* (2015). Intoxicação espontânea por *Senna occidentalis* em bovino no estado do Paraná, Brasil. Acta Scientiae Veterinariae, 43(1), 88.
- Olinda, R. G. *et al.* (2015). Intoxicação por *Enterolobium contortisiliquum* em bovinos na região Nordeste do Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira, 35, 44–48. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2015000100010>
- Oliveira, C. H. S., *et al.* (2013). Hepatic photosensitization in buffaloes intoxicated by *Brachiaria decumbens* in Minas Gerais state, Brazil. Toxicon, 73, 121–129. <http://dx.doi.org/10.1016/j.toxicon.2013.07.001>
- Pereira, A. S. *et al.* (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Ed.UAB/NTE/UFMS.
- Pessoa, C. R. M. *et al.* (2013). Importância econômica, epidemiologia e controle das intoxicações por plantas no Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira, 33(6), 752–758. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000600011>
- Pimentel, L. A. (2012). Plantas tóxicas no Norte Baiano. Tese. Universidade Federal de Campina Grande.
- Riet-Correa, F. *et al.* (2014). Intoxicação espontânea por *Ricinus communis* (Euphorbiaceae) em bovinos. Pesquisa Veterinária Brasileira, 34(9), 837–843. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2014000900004>
- Riet-Correa, B. *et al.* (2010). Intoxicação por *Brachiaria* spp. em ruminantes no Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira, 31(3), 183–192. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010001200006>
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x Revisão narrativa. Acta Paul. Enferm. 20 (2). <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>.
- Silva, C. V. (2022). Fotossensibilização hepatógena em gado de corte na região noroeste de Minas Gerais, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Unai.
- Silva, E. M. S. *et al.* (2021). Hepatotoxicidade necrótica aguda por ingestão de *Lantana camara* L. em bovinos leiteiros. Pesquisa Veterinária Brasileira, 41, e06893. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-6893>
- Silva, S. (2019). Plantas Tóxicas: Inimigo Indigesto (2 ed). Viçosa-MG: Aprenda Fácil.
- Schenk, M. A. M; & Schenk, J. A. P. (1983). Aspectos gerais da fotossensibilização hepatógena de bovinos. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC Comunicado Técnico, 19, 1-7.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. Journal of business research, 104, 333-339.
- Souza, C. P. *et al.* (2019). Plantas tóxicas de interesse pecuário em municípios da microrregião do Alto Médio Gurguéia – Piauí. PUBVET, 13(12), a479,1-10. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n12a479.1-10>
- Souza, R. I. C. *et al.* (2010). Intoxicação por *Brachiaria* spp. em bovinos no Mato Grosso do Sul. Pesquisa Veterinária Brasileira, 30(12), 1027–1033. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010001200006>
- Souza, A. F. P. S. *et al.* (2001). Germinação de sementes de plantas daninhas de pastagens cultivadas: *Mimosa pudica* e *Ipomoea asarifolia*. Planta Daninha, 19(1), 23–31. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/403806>.

Queiroz, G. R. *et al.* (2013). Intoxicação espontânea por *Crotalaria incana* em bovinos no norte do estado do Paraná. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, 34(2), 823-832. DOI: 10.5433/1679-0359.2013v34n2p823

Schons, S. *et al.* (2012). Intoxicações por plantas em ruminantes e equídeos na região central de Rondônia. *Ciência Rural*, 42(7), 1212-1218. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782012005000047>

Tokarnia, C. H. *et al.* (2012). *Plantas Tóxicas do Brasil para Animais de Produção* (2ª ed). Rio de Janeiro: Helianthus.

Wagmocher, R. M. K. *et al.* (2024). Intoxicação por *Enterolobium contortisiliquum* (orelha de macaco) em bovino pertencente a propriedade rural situada no município de Jaru/RO - Relato de caso. *Revista Foco*, Curitiba (PR), 17(4), 4880, 01-11. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n4-074>