



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

Toxicidade e Plantas Tóxicas Para Ruminantes

*Texto de apoio para as Unidades Curriculares de Sistemas e Tecnologias
Agropecuárias e Noções Básicas de Agricultura*

(Para uso dos alunos)

José F. C. Barros

Évora 2020

Índice

1. Introdução.....	3
2. Conceito de plantas tóxicas.....	3
3. Condições para a ocorrência de intoxicação.....	4
4. Tipos de toxicidade das plantas.....	5
5. Principais substâncias tóxicas das plantas.....	6
6. Exemplos de plantas tóxicas.....	9
7. Diagnóstico de animais intoxicados.....	16
Bibliografia consultada.....	17

1. Introdução

Existem diversas plantas que podem causar toxicidade nos animais, incluindo nos ruminantes. A intoxicação por plantas e que coloca em causa a saúde dos animais, podendo em muitos casos conduzir á sua morte, é muitas vezes negligenciada. Mesmo, algumas plantas cultivadas com o objetivo da alimentação dos animais podem apresentar toxicidade para os mesmos. No, entanto é nas espécies espontâneas (infestantes) onde se verificam mais casos de toxicidade. A presença de infestantes tóxicas nas pastagens e forragens podem conduzir a problemas, por vezes, bastante graves, de intoxicação dos animais, dependendo da ou das espécies ingeridas e da sua quantidade.

2. Conceito de planta tóxica

Entende-se por **planta tóxica** todo o vegetal, que ingerido por um organismo vivo, seja capaz de causar danos que se refletem na sua saúde e vitalidade. A ação tóxica de uma planta deve-se à presença de constituintes químicos ou princípios ativos tóxicos e a intoxicação causada, dependerá da quantidade de substância absorvida, da natureza dessa substância e da sensibilidade individual de cada animal. As toxinas presentes nas plantas influenciam diretamente a produção animal, causando **prejuízos diretos** pela morte, perda de peso ou redução do crescimento e distúrbios reprodutivos dos animais (aborto, malformações e menor taxa de concepção) e **prejuízos indiretos**, através de custos médicos (terapêutica e medidas profiláticas) construção de cercas, alterações ao manejo, etc. As intoxicações dos animais por plantas, podem também afetar indiretamente os seres humanos, através da contaminação dos alimentos (carne, leite ou mel).

As plantas tóxicas que provocam intoxicação nos animais em condições naturais, são classificadas de **interesse pecuário**, ou seja, as plantas que não produzem quadros clínico-patológicos, em condições naturais, não são consideradas de interesse pecuário. A intoxicação pode ser manifestada de dois tipos de acordo com o tempo de exposição do princípio tóxico: **intoxicação aguda**, consequência da ingestão acidental de uma planta ou de algumas das suas partes tóxicas, surgindo sintomas de intoxicação em

tempo relativamente curto, ou **intoxicação crônica**, devido a ingestão continuada que leva a um aparecimento gradativo dos sinais.

3. Condições para a ocorrência de intoxicação

Os principais fatores que levam os animais a ingerirem plantas tóxicas são a **palatabilidade**, que favorece a ingestão, **disponibilidade** da espécie tóxica e a **escassez** de alimento, ou quando as suas necessidades nutricionais não são cumpridas. Pastagens degradadas, em que a sua composição florística é constituída principalmente por infestantes e algumas delas tóxicas para os animais, são o melhor exemplo. As espécies de baixa palatabilidade são ingeridas em condições especiais, geralmente em épocas de estiagem e secas prolongadas. Há plantas tóxicas que, mesmo sendo pouco palatáveis, os animais não as podem evitar ingerir, por crescerem em estreita associação com plantas de boa palatabilidade, mas esta condição é rara. Apesar de algumas plantas tóxicas serem palatáveis para os animais, muitas delas, que apresentam princípios ativos tóxicos, têm o seu sabor afetado. Assim, a **fome** é considerada a condição mais frequente para ocorrência de intoxicações nos animais. O **transporte** é outro importante fator que pode levar à ocorrência de intoxicações. Neste caso, os animais podem chegar de viagem com fome e, acabarem por ingerir plantas, que normalmente não comeriam ou o fariam em baixa quantidade. Além disto, a **sede** também pode contribuir para a ingestão de plantas tóxicas, pois é capaz de afetar a sensação de paladar dos animais.

É bastante popular a ideia de que os animais possuem instinto para identificar as plantas tóxicas, mas isto não é verdade. De um modo geral e inicialmente, selecionam as plantas disponíveis pela palatabilidade e pelas sensações que ocorram após a ingestão. Assim, os animais podem deixar de preferir ingerir plantas que, apesar de serem palatáveis, produzam efeitos adversos, principalmente náuseas e vômitos. Além disto, as plantas tóxicas têm, de um modo geral, mecanismos de defesa físicos, como por exemplo, espinhos ou químicos, como o cheiro, inibindo desse modo, a sua ingestão. Por sua vez, os ruminantes desenvolvem mecanismos de defesa contra boa parte das toxinas, através do rúmen e sua microflora.

As intoxicações dos animais são mais frequentes em **regime extensivo**, pois são aqueles que têm maior facilidade de acesso a plantas tóxicas. No **regime intensivo**, como por

exemplo novilhos de engorda ou explorações leiteiras, há mais cuidado na alimentação durante todo o ano, tendo neste caso, o cuidado ser maior, com as forragens que são fornecidas aos animais, porque as plantas tóxicas podem contaminar feno ou silagem obtidos com forrageiras, que se desenvolveram em estreita associação com as plantas tóxicas. Ainda, alguns herbicidas, são reconhecidos por alterar a palatabilidade das plantas e, a introdução de animais em locais tratados recentemente com estes produtos químicos, pode levar à ocorrência de toxicidade por parte dessas plantas.

4. Tipos de toxicidade das plantas

As plantas não apresentam a mesma toxicidade ao longo de todo seu ciclo. Desse modo, temos quatro tipos de toxicidade atribuídas às plantas:

Toxicidade permanente – quando se manifesta em qualquer fase do seu ciclo.

Toxicidade temporal – quando só é tóxica em uma qualquer fase do seu desenvolvimento.

Toxicidade circunstancial – quando só é tóxica em algumas situações, como por exemplo, quando cresce em solos com grande disponibilidade de azoto.

Toxicidade parasitária – quando a parte aérea das plantas e os grãos adquirem toxicidade, ao serem parasitados por fungos de diversos géneros, como por exemplo o *Fusarium*.

5. Principais substâncias tóxicas das plantas

Alcalóides

Os alcalóides são compostos azotados que existem nas plantas e são estruturalmente diversificados, dependendo da rota biossintética que os produz.

Os alcalóides podem ser divididos em alcalóides pirrolizidínicos, alcalóides tropânicos, alcalóides esteroidais, alcalóides piperínicos e piperidínicos.

Alcalóides pirrolizidínicos: são considerados cancerígenos e hepatocitotóxicos, responsáveis por um tipo específico de câncer do fígado, e os sintomas podem-se manifestar depois de até quatro anos da ingestão da dose tóxica.

Alcalóides tropânicos: os seus efeitos nos animais compreendem, irritabilidade aumentada, mucosas e pele ressecadas.

Alcalóides esteroidais: são observados como sintomas de intoxicação, confusão dos sentidos, estupor e em doses mais elevadas morte por paragem respiratória.

Alcalóides piperínicos e piperidínicos: A sintomatologia é observada pela presença de náuseas, vômitos, dor abdominal, diarreia, hipotensão, colapso e morte.

Glicosídeos

Os glicosídeos são compostos orgânicos formados pela união de moléculas de glúcido - glicídios, gliconas ou "oses" (geralmente um monossacarídeo) e um composto não glicídico, também chamado de aglicona ou genina. São compostos, que por hidrólise fornecem um ou mais açúcares, sendo o mais comum, a D-glicose.

Os glicosídeos podem ser divididos em glicosídeos cianogénicos, glicosídeos digitálicos glicosídeos antraquinônicos e saponinas.

Glicosídeos cianogénicos: São observados nos animais intoxicados dispneia, tremores musculares, excitação, salivação, dilatação das pupilas, opistótono, decúbito, convulsões, incoordenação, lacrimejamento, poliúria, diarreia e morte.

Glicosídeos digitálicos: Os sinais de intoxicação por glicosídeos digitálicos são depressão do sistema nervoso central com tremores musculares, andar rígido, letargia, emagrecimento, vômitos, diarreia e presença de muco nas fezes, poliúria e arritmias cardíacas levando à morte, náuseas, abortos devido a morte fetal, bradicardia e paragem cardíaca.

Glicosídeos antraquinônicos: a sintomatologia devido a intoxicação apresenta quadros de diarreia, nefrite aguda, anúria, prostração e morte.

Saponinas: os animais apresentam sintomas como apatia, anorexia, ressecamento do focinho, pêlos arrepiados, isolamento, diminuição dos movimentos do rúmen, agressividade, arritmias cardíacas, extremidades frias, sonolência, hipotermia, fezes escuras, fétidas e com presença de muco, sede intensa, poliúria, lacrimejamento, retração do globo ocular, diminuição da frequência cardíaca e respiratória, corrimento nasal seroso bilateral, problemas na mucosa ocular e lesões de pele tipo fotossensibilização e morte.

Ácido monofluoracético

O ácido monofluoracético substitui a coenzima A no metabolismo intermediário e combina-se com o ácido oxaloacético formando o fluorocitrato que, por sua vez, inibe a aconitase no ciclo do ácido cítrico, bloqueando a continuação do mesmo. Dessa forma, ocorre acúmulo de ácido cítrico, bloqueando a produção de energia celular e respiração. O coração e cérebro são afetados em primeiro lugar e mais severamente pelo déficit energético, causando desequilíbrio do trem posterior, tremores musculares, dispneia, distensão de membros, taquicardia, convulsão e morte.

Cumarinas

As cumarinas fazem parte dos metabolitos denominados como benzopiranoas e são classificadas como heterosídeos. As cumarinas competem com a vitamina K no mecanismo de coagulação sanguínea e devido a isso são muito utilizadas em venenos para roedores.

Toxalbuminas e fitotoxinas

As toxalbuminas são proteínas tóxicas que contêm como princípio ativo comum a albumina. Ambas, toxalbuminas e fitotoxinas são toxinas que estão envolvidas praticamente no grupo das espécies da família das euforbiáceas. O látex e as sementes são portadores de substâncias proteicas tóxicas. Essas substâncias possuem estruturas químicas complexas, capazes de causar diarreias com grandes riscos de desidratação.

Oxalatos de cálcio

Nas espécies vegetais há presença de células especiais ejetoras de agulhas de oxalatos de cálcio (ráfides) nas folhas e ramos de plantas da família Araceae. Quando ingeridas, provocam séria inflamação na boca e na garganta, edema da língua, lábios e palato. Na sintomatologia, observa-se sialorreia (salivação em excesso), cólicas abdominais, náuseas, vômitos e em contato com os olhos provoca edema, fotofobia, lacrimejamento e irritação.

Lantandenos A e B

Os princípios tóxicos lantandenos A e B agem diretamente no fígado, na área periportal e nos canalículos biliares, causando lesão grave do parênquima hepático com obliteração dos ductos biliares. Os hepatócitos dessa região, tornam-se permeáveis e, em consequência, observa-se a presença de bile no seu interior e nos espaços entre os hepatócitos. Promovem abortos, apatia, fotossensibilização, icterícia, anorexia, fezes moles e com sangue, urina de coloração marrom, mumificação da pele e inquietação.

6. Exemplos de plantas tóxicas

Apresentam-se neste capítulo, alguns exemplos de plantas existentes no nosso país e as quais podem ser tóxicas para os animais, nomeadamente para os ruminantes.

Sorgo Forrageiro (erva do sudão/erva do sudão x sorgo bicolor)



Foto: Gabriel Rezende Faria (Embrapa)

O risco de intoxicação é maior, quando o sorgo é utilizado para pastoreio direto ou corte. O sorgo possui um heteroglucosídeo cianogénico, a durrina ($C_{14}H_{17}O_7N$), a qual encontra no rúmen do animal, as condições ideais para se transformar em ácido cianídrico, por ação enzimática da emulsina. O ácido cianídrico associa-se à hemoglobina do sangue do animal, ocupando o lugar que seria o do oxigénio da célula, formando a cianohemoglobina. Quando isto sucede, a hemoglobina deixa de realizar a sua função. A concentração da durrina depende do estágio de desenvolvimento em que a planta se encontra, ou seja, com o avanço da maturação verifica-se uma redução desta substância na planta. Assim, o sorgo só deve ser consumido pelos animais através do pastoreio ou corte, quando a planta atingir uma altura entre os 60 e os 80 centímetros, ou estiver próximo da floração, porque nesta fase, a concentração de durrina já é muito baixa. Outros cuidados para evitar a intoxicação são: acostumar os animais aos poucos a

consumirem o sorgo, deixando apenas algumas horas nos primeiros dias e evitar colocar animais jovens em pastagens de sorgo.

Sintomas: sinais de agitação, cambaleio e queda, timpanismo, dispneia com ofegância e taquipneia, tremores musculares e incoordenação com andar cambaleante, decúbito e morte.

Tremocilha (*Lupinus luteus* L.)



Foto: Nuno M. S. Martins

A tremocilha é uma leguminosa, pertencendo á família das Fabaceae e apresenta um elevado teor proteico. Pode se utilizada em sementeira extreme para pastoreio no verão ou em consociação com a aveia. Não deve ser pastoreada em verde devido ao seu alto teor de alcalóides pirrolizidínicos. Deste modo, na tremocilha semeada em extreme, o objetivo será o pastoreio integral da planta (grão e palha), quando esta atingir maturação, ou a produção de grão, sendo o restolho pastoreado e o qual não causará qualquer problema de saúde aos animais, dado o seu baixo ter de alcalóides.

Sintomas: os sintomas de intoxicação pelos alcalóides da tremocilha, incluem anorexia, apatia, icterícia, ascite e incoordenação. Na necropsia podem observar-se hemorragias na serosa de múltiplos órgãos, fígado com acentuação do padrão lobular, hidropericárdio, hidrotórax, ascite, distensão da vesícula biliar e icterícia. Histologicamente, as lesões hepáticas caracterizavam-se por necrose centrolobular difusa.

Rabaça ou arrabaça, salsa-dos-rios, acibuta ou aciguta (*Oenanthe crocata* L.)



Fotos: Clínica Veterinária de Santo Onofre

A *Oenanthe crocata* é uma planta infestante, pertencente à família Apiaceae e existe junto às linhas de água (ribeiros, rios, barrancos, etc.) Possui álcoois acetilénicos, a Oenantenol, a Oenantenona e a Oenantotoxina, que é bastante tóxica. Estes álcoois encontram-se principalmente concentrados nos tubérculos, os quais libertam um suco amarelo altamente tóxico, com um paladar que não é desagradável. Os ruminantes podem comer a rama, sem que esta lhes provoque qualquer toxicidade, mas não podem comer os tubérculos, que são altamente tóxicos. Para evitar a intoxicação dos animais devem retirar-se todas as raízes, tendo o cuidado de não deixar nenhuma ao cimo da terra.

Sintomas: nervosismo, cólicas, tremores, dispneia, incoordenação motora, decúbito lateral com extensão dos membros, convulsões violentas atonia ruminal e morte.

Tasneirinha (*Senecio* spp)



Foto; Alamy Stock Photo - ID: HKJ9XA

O senecio (tasneirinha) é uma planta infestante, pertencente à família Asteraceae. A sua toxicidade é devido aos compostos alcalóides pirrolizidínicos, hepatotoxinas altamente reativas que bloqueiam a mitose, causando megalocitose e consequente morte celular. Uma característica da ação dos alcalóides pirrolizidínicos, são, que em doses únicas e elevadas causam a morte dos animais em poucas horas a três dias, enquanto doses menores ingeridas gradualmente por períodos prolongados produzem uma lesão crónica e progressiva, ocasionando danos à saúde do animal mesmo quando o consumo da planta já tiver sido suspenso.

Sintomas: a sintomatologia da intoxicação inicia-se com sinais brandos e inespecíficos, como apatia, anorexia e emagrecimento. Posteriormente, começa a haver o aparecimento de icterícia, hipomotilidade, sudorese, início de sinais neurológicos, lesões hepáticas e encefalopatia hepática. Outros sinais, como poliúria, descarga nasal, dor abdominal, fotodermatite, andar cambaleante, disfagia, incapacidade de fechar a boca, opacidade da córnea, secreção ocular e cegueira, podem também estar presentes.

Figueira do Inferno (*Datura stramonium* L.)



Foto: Luigi Rignanese

A Figueira-do-Inferno pertence à família solanaceae e é considerada uma espécie invasora, no nosso país. Tem como princípio tóxico, os alcalóides do grupo das atropinas. Apesar de ser tóxica no seu todo, apresenta a maior toxicidade nas sementes. É uma infestante comum em campos de milho e ao ir na silagem é triturada, ficando irreconhecível para os animais.

Sintomas: Os seus efeitos tóxicos manifestam-se por uma sintomatologia nervosa parassimpática, como por exemplo incoordenação motora, distúrbios cardiovasculares e respiratórios e vasodilatação periférica. Esta planta é tóxica, não só para bovinos, mas também para ovinos, suínos, equinos e aves.

Alfavaca-dos-montes (*Astragalus lusitanicus* Lam. Subsp. Lusitanicus)



Foto: Ivo Rodrigues

A Alfavaca-dos-montes pertence à família das fabaceae e está presente em todas as regiões do país. É acumuladora de selénio e alcalóides.

Sintomas: o seu efeito tóxico origina sintomatologia nervosa, como por exemplo, incoordenação motora e patologias comportamentais em bovinos, ovinos, suínos e equinos.

Cicuta maior (*Conium maculatum* L.)



Foto: Francisco Clamote

A cicuta maior é uma infestante, pertencente à família Apiaceae, contendo alcalóides piperidínicos conina, N-methylconiine, conhydrine, pseudoconhydrine e gama-coniceine (ou g-coniceíne), que é o precursor de outros alcalóides da cicuta.

Sintomas: A ação tóxica manifesta-se por vômitos, diarreia, depressão respiratória, fraqueza, imobilidade, (paralisia dos músculos), convulsões e morte. Afeta bovinos, ovinos, suínos, patos e equinos.

Bredo (*Amaranthus retroflexus* L.)



Foto: Universidad Pública de Navarra

O bredo é uma infestante pertencente à família Amaranthaceae, tendo como princípios tóxicos os oxalatos e os nitratos. Esta planta pode ser prejudicial e até mortal, quando os animais se alimentam dela, em grandes quantidades e durante vários dias.

Sintomas: os sintomas da toxicidade manifestam-se nos bovinos e suínos através de incoordenação motora, uremia e nefrose tóxica (devido ao alto teor de oxalatos). Outros sintomas, como o inchaço, refletem o seu alto teor de nitrato.

7. Diagnóstico de animais intoxicados

Para o diagnóstico é essencial:

. Conhecer as plantas tóxicas existentes na zona

É necessário fazerem-se diagnósticos seguros e específicos da intoxicação pela planta ou plantas envolvidas. O diagnóstico deve ser feito preferencialmente pelo Veterinário, mas também pelo próprio produtor ou pelo técnico responsável pela exploração (Agrónomo/Zootécnico). Todos eles, devem conhecer as plantas tóxicas da sua exploração, bem como os sintomas de intoxicação causados por cada uma delas.

. Saber os sinais e sintomas que provocam as plantas tóxicas nos animais.

Quando houver suspeita de intoxicação, principalmente o médico veterinário deve ser capaz de constatar que os sintomas observados no animal são compatíveis com os causados por uma ou mais plantas. Assim, e antes do diagnóstico final, deve percorrer o campo onde os animais pastoreiam, para reconhecer a ou as plantas suspeitas e verificar se há quantidade suficiente para levar às manifestações de intoxicação, consideradas no diagnóstico.

. Saber quais as análises laboratoriais a fazer para o diagnóstico preciso

Compete ao médico veterinário saber quais as análises laboratoriais que deve fazer, para obter um diagnóstico preciso. Mesmo as intoxicações crónicas, sem sintomatologia manifestada, devem ser identificadas pelo médico veterinário, com a ajuda do laboratório. O veterinário deve identificar a planta ou plantas em questão, no aparelho digestivo ou confirmar a ingestão das mesmas, por parte dos animais. Quando diagnosticadas a intoxicação e a causa evidente, o processo de tratamento deve ser imediatamente aplicado para garantir o maior sucesso no restabelecimento das funções hepáticas e na eliminação das toxinas, sendo feito através do uso de medicamentos específicos, com a responsabilização de um médico veterinário.

Bibliografia consultada

COSTA, A.M.D.; DE SOUZA, D.P.M.; CAVALCANTE, T.V.; DE ARAÚJO, V.L.; RAMOS, A.T.; MARUO, V.M. (2011). Poisonous plants to livestock interest in the Amazonia and Savanna ecotone region Part I: Bico do Papagaio, North of Tocantins, Brazil. *Acta Vet. Bras.*, 5 (2): 178-183.

FURTADO, F.M.V.; CARNEIRO, M.S.S.; ARAÚJO, A.A.; GADELHA, C.R. (2012). Intoxicações causadas pela ingestão de espécies vegetais em ruminantes. *Ciência Animal* 22 (3):47-56.

HARAGUCHI, M. (2003). Plantas tóxicas de interesse na pecuária. Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Saúde Animal, São Paulo – SP, 65 (1/2): 37-39.

MELLO, G.W.S.; OLIVEIRA, D. M.; CARVALHO, C. J.S.; PIRES, V. L.; COSTA, F.A.L.; RIET-CORREA, F.; SILVA, S.M.M. (2010). Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Norte Piauiense. *Pesq. Vet. Bras.* 30 (1): 1-9.

PANZIERA, W., BIANCHI, R. M., GIARETTA P. R., MAZARO R., SILVA, D. R. P., SILVA, G. B., FIGHERA, R. A. (2014). Intoxicação natural por *Senecio brasiliensis* em equinos no Sul do Brasil. Laboratório de Patologia Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Roraima, Brasil.

PILATI, C.; BARROS, C.S.L. (2007). Intoxicação experimental por *Senecio brasiliensis* (Asteraceae) em equinos. *Pesq. Vet. Bras.* 27 (7). Artigo de Revisão.

BARBOSA, R.R.; FILHO, M.R.R.; SILVA, B.S.B. (2007). Plantas tóxicas de interesse pecuário: importância e formas de estudo. *Acta Vet. Bras.*, 1(1):.1-7.

SCHONS, S.V.; LOPES, T.V.; MELO, T.L.; LIMA, J.P.; RIET-CORREA, F.; BARROS, M.A.B.; SCHILD, A.L.P. (2012). Intoxicações por plantas em ruminantes e eqüídeos na região central de Rondônia. *Ciência Rural*, 42 (7): 1257-1263.