

PLANTAS TÓXICAS DE INTERESSE REGIONAL NA CLÍNICA DE EQUINOS.

LORGA, Andressa Duarte¹; FERRANTE, Marcos²; RIBEIRO, Max Gimenez².

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Maringá – UEM, *campus* Regional de Umuarama – PR.

² Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Maringá – UEM, *campus* Regional de Umuarama – PR.

Resumo

São consideradas plantas tóxicas, todo o vegetal que após ingerido, seja capaz de causar danos na saúde e vitalidade do animal. A toxicidade de uma planta se deve a presença de constituintes químicos ou princípios ativos tóxicos. As intoxicações apresentam sintomatologia diversa e dependem da natureza tóxica da planta, bem como da sensibilidade individual de cada animal. O noroeste do Paraná compreende diversas espécies de plantas tóxicas de interesse na clínica médica de equinos, portanto, objetivou-se no presente trabalho apresenta-las de acordo com a sua identificação, sintomatologia e dose tóxica.

Palavras-chave: toxicologia, cavalo, noroeste, Paraná, intoxicação.

Introdução

Segundo Schons (2012) entende-se por planta tóxica todo o vegetal que, ingerido por um organismo vivo, seja capaz de causar danos que refletem na saúde e vitalidade. A ação tóxica de uma planta se deve a presença de constituintes químicos ou princípios ativos tóxicos e deve-se destacar, ainda, que a intoxicação dependerá da quantidade de substância absorvida e da natureza dessa substância (HARAGUCHI, 2003; MELLO *et al.*, 2010).

Os principais fatores que explicam a ocorrência dos casos de intoxicação por plantas tóxicas em animais são a palatabilidade, que favorece a ingestão, disponibilidade da espécie tóxica e a escassez de alimento, uma vez que as intoxicações se tornam comuns em épocas em que o equino é obrigado a ingerir o que está disponível (COSTA *et al.*, 2011). As espécies de baixa palatabilidade são ingeridas em condições especiais, geralmente em épocas de estiagem e secas prolongadas (HARAGUCHI, 2003).

A intoxicação pode ser manifestada de dois tipos de acordo com o tempo de exposição do princípio tóxico: intoxicação aguda, ingestão acidental de uma planta ou de algumas de 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 (HARAGUCHI, 2003).

Os sintomas são diversos e dependem da natureza da toxina da planta, bem como da sensibilidade individual de cada animal (HARAGUCHI, 2003; SCHONS *et al.*, 2012). Além da perda evidente, no caso o óbito de animais, ainda há um acometimento econômico, como em intoxicações crônicas onde existe um déficit na performance do animal, possíveis prejuízos reprodutivos, e além dos custos de tratamento clínico, também existem as despesas com o remanejamento das pastagens e a forragem fornecidas para os animais (HARAGUCHI, 2003). O reconhecimento da planta tóxica e sua sintomatologia clínica são importantes para evitar a perda de animais e saber como proceder nos casos de intoxicação. Portanto, objetivou-se no presente trabalho apresentar as principais plantas tóxicas de interesse regional na clínica de equinos.

Desenvolvimento

O *Senecio spp.* conhecido como "Flor das Almas" ou "Maria Mole" caracteriza-se por ser uma planta herbácea, perene, podendo atingir até dois metros de altura, possui flores de coloração amarelas e odoríferas.

Tem boa propagação e sua brotação ocorre de Maio a Setembro (HARAGUCHI, 2003; BASILE *et al.*, 2005). Geralmente, a intoxicação ocorre em surtos devido a ingestão de alfafa contaminada com a planta, sua ocorrência comum é principalmente no Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo (RIET-CORREA *et al.*, 1998).

A sintomatologia da intoxicação se inicia com sinais clínicos brandos e inespecíficos, como apatia, anorexia e emagrecimento. Posteriormente há o aparecimento de icterícia, hipomotilidade, sudorese e início de sinais neurológicos (RIET-CORREA *et al.*, 1998; PILATI e BARROS, 2007). Possui também efeito hepatotóxico, caracterizando-se, sobretudo por diversas lesões hepáticas, levando a insuficiência do órgão e sinais de encefalopatia hepática (HARAGUCHI, 2003; PILATI e BARROS, 2007). Pode apresentar quadro neurológico grave, como *head pressing*, andar cambaleante, disfagia, galope a esmo, incapacidade de fechar a boca e movimentos de pedalagem (PILATI e BARROS, 2007; PANZIERA, 2014). Também podem ser observados sinais oculares, como opacidade de córnea, secreção ocular e cegueira (RIET-CORREA *et al.*, 1998).

Outros sinais clínicos como poliúria, descarga nasal, dor abdominal, prolapso de pênis e fotodermatite podem estar presentes (GAVA e BARROS, 1997). O curso da doença varia de 3 a 60 dias e sua intoxicação é progressiva, ou seja, deve-se avaliar quanto tempo o animal está ingerindo, sendo sugestivo de intoxicação até mesmo um ano após a ingestão (RIET-CORREA *et al.*, 1998; HARAGUCHI, 2003). Sua toxicidade é devido ao composto alcaloide pirrolizidínicos, hepatotoxinas altamente reativas que bloqueiam a mitose, causando megalocitose e conseqüente morte celular. Sua dose tóxica é de 0,5 a 5 g/kg/dia (PRAKASH *et al.*, 1999; HARAGUCHI, 2003; BASILE *et al.*, 2005). Uma característica da ação dos alcaloides 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 crônica e progressiva, ocasionando danos à saúde do animal mesmo quando o consumo da planta já foi suspenso (PILATI & BARROS, 2007).

A *Crotalaria spp.* popularmente conhecida como “Xique-xique” ou “Guizo de Cascavel”, planta perene, herbácea, ramificada, pode atingir até um metro de altura e seu fruto é uma vagem de 35 a 40mm de comprimento (BOGHOSSIAN, 2007; NOGUEIRA & ANDRADE, 2011). Comumente encontrada como planta daninha em pastos e também utilizada para reposição de nutrientes de solos esgotados (RIET-CORREA *et al.*, 1998; BOGHOSSIAN, 2007). Sua ingestão, geralmente acidental, leva rapidamente a um quadro inicial de febre, dispneia e ataxia (RIET-CORREA *et al.*, 1998; NOBRE, *et al.*, 2004). Posteriormente leva ao emagrecimento, hipomotilidade, taquicardia, taquipneia, inapetência e se não manejado a tempo pode levar o paciente a óbito (BOGHOSSIAN, 2007). Os sinais clínicos são característicos de encefalopatia hepática. Nos sinais neurológicos incluem-se depressão, andar cambaleante, *head pressing*, galopes a esmo, pode haver comprometimento em tronco cerebral e nervos cranianos. (NOBRE, *et al.*, 2004; LUCENA *et al.*, 2010). No caso de éguas prenhas pode haver aborto em qualquer etapa gestacional (NOBRE, *et al.*, 2004). Sua toxicidade é devido ao composto alcaloide pirrolizidínicos e a intoxicação ocorre principalmente após a ingestão das sementes (RIET-CORREA *et al.*, 1998; LUCENA *et al.*, 2010).

O *Pteridium aquilinum* conhecido popularmente como “samambaia”, presente em todo país; caracteriza-se por ser uma planta rizomatosa, possuindo folhas grandes de 60 a 180 cm de comprimento e 60 a 120 cm de largura, as folhas formam touceiras densas ou se estendem ao longo dos rizomas (GAVA, 1994). Normalmente está profundamente enterrada, o que permite à samambaia resistir às queimadas e também persistir em solos pobres e mal manejados. Possui boa disseminação e permanece verde por mais tempo (DURÃO *et al.*, 1995). A intoxicação geralmente ocorre devido à ingestão de feno contaminado, onde durante a fenação partes da planta podem ir junto com a forragem (GAVA, 1994). Inicialmente o paciente apresenta emagrecimento, apatia e demais sinais inespecíficos. Os sinais neurológicos consistem principalmente em opistótono e convulsões, ocasionando a morte do animal e a lesão cerebral encontrada nesses casos evidencia uma poliencfalomalácia (SMITH *et al.*, 1999). Em bovinos a sintomatologia se apresenta diferente, levando principalmente a hematúria enzoótica e a tumores do trato digestivo (HARAGUCHI, 2003). A diferença nos sinais clínicos apresentados entre ruminantes e monogástricos é devido ao fato dos últimos serem dependentes de níveis adequados de tiamina em sua dieta, ao contrário dos ruminantes que a sintetizam através da ação da microflora ruminal. O *Pteridium aquilinum* contém

tiaminase, promovendo deste modo a avitaminose B1 (deficiência de tiamina) causando principalmente distúrbios nervosos (HOPKINS, 1990). A dose considerada tóxica para a “samambaia” é de menos que 10g/kg por dia durante três semanas, caracterizando uma intoxicação aguda (HARAGUCHI, 2003).

A *Palicourea marcgravi*, conhecida popularmente como “cafezinho” ou “erva de rato”, tem alta palatabilidade, caracteriza-se por ser uma espécie arbustiva, atingindo até dois metros de altura e suas flores que variam do roxo ao azul se encontram na base dos galhos (KISSMAN e GROTH, 2000). Possui como princípio tóxico o ácido monofluoracético, que leva a um bloqueio no Ciclo de Krebs levando ao acúmulo de citrato e lactato nos tecidos causando efeitos cardiotoxicos e neurotóxicos (CHENOWETH & GILMAN, 1946; MAXIE & OBINSON, 2007; PEIXOTO, *et al.*, 2010; NOGUEIRA & ANDRADE, 2011). A dose letal é de 0,5 a 1,75g/kg para equinos (HARAGUCHI, 2003). Os equinos intoxicados podem apresentar tremores, agitação, gemidos, bruxismo, sudorese profusa e sinais de síndrome cólica. Os sinais clínicos iniciam logo após a ingestão e posteriormente o paciente passa a assumir decúbito lateral, apresentando movimentos de pedalagem, opistótonos, convulsões e óbito em 10 a 48 horas após o início dos sintomas. (HARAGUCHI, 2003; REED *et al.*, 2004; NOGUEIRA & ANDRADE, 2011).

Baccharis coridifolia, popularmente conhecida como “mio-mio”, herbácea e com flores que tendem ao branco, que podem levar a intoxicação de equinos após a ingestão espontânea da planta (RIET-CORREA *et al.*, 1998; ROZZA, *et al.*, 2006). O mio-mio apresenta maior toxicidade quando está em floração (TOKARNIA *et al.*, 2000). O curso da doença é agudo e geralmente os animais morrem em até 48 horas após o início dos sinais clínicos (TOKARNIA *et al.*, 2000; RIET-CORREA *et al.*, 1998; HARAGUCHI, 2003). A sintomatologia inicial apresenta desconforto abdominal, taquicardia, taquipneia, febre, diminuição da motilidade gástrica, ausência de defecação e demais sinais sugestivos de cólica (ALDA, *et al.*, 2009). Sua toxicidade é devido a micotoxinas do grupo dos tricotecenos, conhecidas como roridinas, que são produzidas por fungos e absorvidos pela planta (BARROS, 1984). Sua dose tóxica é de 0,25 a 0,50g/kg em seu período de floração e de 2g/kg na brotação (ALDA, *et al.*, 2009).

A *Senna occidentalis* popularmente conhecida como “fedegoso” ou “mata-pasto”, caracteriza-se por ser uma planta herbácea, típica da América Latina, amplamente distribuída em regiões tropicais e subtropicais entremeada em lavouras de milho e soja. Possui como princípio tóxico a diantrona que está presente principalmente nas sementes (LOMBARDO *et al.*, 2009; NOGUEIRA & ANDRADE, 2011). A dose tóxica para equinos é de 0,3 a 0,15g/kg ingerido (RIET-CORREA *et al.*, 1998; NOGUEIRA & ANDRADE, 2011). A sintomatologia consiste principalmente em degeneração na musculatura esquelética e cardíaca, perda de peso, andar descoordenado, ataxia, tremores musculares, sudorese, mioglobinúria e morte (RIET-CORREA *et al.*, 1998; LOMBARDO *et al.*, 2009; NOGUEIRA & ANDRADE, 2011). As lesões da musculatura esquelética afetam principalmente os membros pélvicos e consistem basicamente na degeneração e necrose das fibras musculares (LOMBARDO *et al.*, 2009).

A *Manihot esculenta*, conhecida como “mandioca-brava”, possui como princípio tóxico um glicosídeo cianogênico, linamarina e lotaustralina, presente principalmente em suas folhas (NOGUEIRA & ANDRADE, 2011). O cianeto inibe a ação de enzimas que possuem metais, especialmente ferro, inibindo principalmente a enzima citocromo-oxidase, que é importante na cadeia respiratória celular, resultando em hipóxia e anóxia citotóxica (CÂMARA & SOTOBLANCO, 2013). Os níveis mais elevados desse complexo são encontrados no sistema nervoso central e na musculatura cardíaca, portanto, doses elevadas do glicosídeo cianogênico podem levar a óbito em alguns segundos, sendo a dose tóxica é de 2 a 4mg/kg. (VETTER, 2000; HARAGUCHI, 2003; CÂMARA & SOTOBLANCO, 2013). Os sinais clínicos são excitação, tremores musculares, quedas, dispneia, midríase, movimentos de pedalagem e convulsão (NOGUEIRA & ANDRADE, 2011; CÂMARA & SOTO-BLANCO, 2013).

Geralmente nos quadros de intoxicação por plantas tóxicas em equinos, não existem tratamentos específicos (antídotos), devendo-se realizar tratamentos sintomáticos e de suporte e principalmente evitar o contato do animal com o princípio tóxico (HARAGUCHI, 2003). O tratamento sintomático e de suporte consiste na hidratação do paciente, terapia antitóxica, sondagem nasogástrica e lavagem gástrica, medicamentos que auxiliem a eliminação do composto (promover a defecação), oxigenoterapia e controle dos demais sinais clínicos específicos quando houver, como por exemplo, a convulsão (RIET-CORREA *et al.*, 1998; HARAGUCHI, 2003; ALDA *et al.*, 2009; NOGUEIRA & ANDRADE, 2011). As formas de prevenir o aparecimento de quadros de intoxicação incluem manter a pastagem limpa, conhecer a procedência da

ferragem que está sendo fornecida ao animal e evitar o contato do mesmo com as plantas tóxicas (HARAGUCHI, 2003).

A *Brachiaria spp.* acarreta principalmente casos de osteodistrofia fibrosa de origem nutricional, causada devido um estado nutricional deficiente em Cálcio (Ca), podendo ser resultante de uma deficiência primária ou secundária (THOMASSIAN, 2005). A primária é decorrente de uma baixa ingestão de Ca, ou devido a grande oferta de alimentos ricos em Fósforo (P), no caso em ambas as formas haverá um desequilíbrio na relação Ca:P (CINTRA, 2009; CAMERA & ARALDI, 2015). Existem compostos presentes nas pastagens que indisponibilizam certos nutrientes, como é o caso do oxalato presente em algumas forrageiras que ao ser absorvido pelo organismo, se une ao Ca formando o composto oxalato de cálcio, impedindo a metabolização pelo organismo. Devido a baixa absorção do Ca, ocorre aumento na secreção do paratormônio, ocasionando hiperparatireoidismo e aumento da reabsorção óssea, com consequente substituição do tecido ósseo por tecido fibroso, caracterizando a Osteodistrofia Fibrosa (THOMASSIAN, 2005; RIET-CORREA *et al.*, 1998). Na deficiência de Ca secundária poderá ocorrer uma deficiência de vitamina D, porém em equinos não é frequente, pois acomete somente animais que não recebem sol em nenhuma hora do dia (SMITH, 1994; THOMASSIAN, 2005). Os sinais clínicos são menos acentuados nos animais adultos, nos ossos da cabeça, principalmente o facial e maxilares apresentam-se salientes devido à perda de mineral e cálcio deixando-os “moles”, esponjosos e deformados. (THOMASSIAN, 2005). A *Brachiaria spp.* contém elevados níveis de oxalato e baixos de cálcio, o que caracteriza sua toxicidade e aparecimento do quadro popularmente conhecido como “cara inchada” (RIET-CORREA *et al.*, 1998).

Conclusão

A região noroeste do Paraná conta com diversas espécies de plantas tóxicas de interesse na clínica médica de equinos, as quais possuem princípios tóxicos distintos, mas com sintomatologia semelhante. Dessa forma, para o diagnóstico do quadro de intoxicação é necessário além do conhecimento da manifestação clínica, a identificação correta da planta tóxica e sua toxicodinâmica.

Referências Bibliográficas

- ALDA, J.L., SALLIS, E.S.V., NOGUEIRA, C.E.W., SOARES, M.P., AMARAL, L., MARCOLONGO-PEREIRA, C., FREY JR, F. & SCHILD, A.L. Intoxicação espontânea por *Baccharis coridifolia* (Compositae) em equinos no Rio Grande do Sul. **Pesq. Vet. Bras.** v. 29, p. 409-414, 2009.
- BARROS, C.S.L. **Intoxicações por plantas e micotoxinas em animais domésticos.** Editora: Agropecuária Hemisfério Sur, Buenos Aires, p. 340, 1984.
- BASILE, J.R.; DINIZ, J.M.F.; OKANO, W.; CIRIO, S.M.; LEITE, L.C. Intoxicação por *Senecio spp.* em bovinos no Sul do Brasil. **Acta Sci. Vet.**, v.33, p. 63-68, 2005.
- BOGHOSSIAN, M.R. Aspectos clínico-patológicos da intoxicação experimental pelas sementes de *Crotalaria mucronata* (Fabaceae) em bovinos. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, 2007.
- CÂMARA, A.C.L.; SOTO-BLANCO, B. Cyanide poisoning in animals and humans. **Nova Science Publishers**, p. 23-46, 2013.
- CAMERA, L.; ARALDI, D.F. Osteodistrofia Fibrosa em Equinos. **Seminário interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 2015.
- CHENOWETH, M.B.; GILMAN, A. Estudos farmacológicos sobre o fluoracetato. **Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics**, v. 87, p. 90-103, 1946.
- COSTA, A.M.D.; DE SOUZA, D.P.M.; CAVALCANTE, T.V.; DE ARAÚJO, V.L.; RAMOS, A.T.; MARUO, V.M. Poisonous plants to livestock interest in the Amazonia and Savanna ecotone region Part I: Bico do Papagaio, North of Tocantins, Brazil. **Acta Vet. Bras.**, v.5, n.2, p. 178-183, 2011.
- DURÃO, C.J.F.; FERREIRA, L.M.; CABRAL, A.; PELETEIRO, C.M.; AFONSO, F.; CORREIA, J. Pathological and clinical aspects of bovine enzootic hematuria. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, n.515, p. 132-137, 1995.

- GAVA, A. **Intoxicações por plantas de ação antihematopoiética e mutagênica.** Doenças de Ruminantes e Equinos. Pelotas: Ed Universitária/UFPeL, p. 247-258, 1994.
- GAVA, A.; BARROS, C.S.L. *Senecio spp.* poisoning of horses in southern Brazil. **Pesq. Vet. Bras.**, v.17, p.36-40, 1997.
- HARAGUCHI, M. **Plantas tóxicas de interesse na pecuária.** Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Saúde Animal, São Paulo – SP, v.65, n.1/2, p.37-39, 2003.
- HOPKINS, A. Bracken (*Pteridium aquilinum*): its distribution and animal health implications. **Br. Vet. Journal**, v.146, p.316-326, 1990.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas.** 2. ed. São Paulo. Editora: BASF, p. 726, 2000
- LEMO, R. A. A.; DUTRA, I. S.; SOUZA, G. F.; NAKAZATO, L.; BARROS, C. S. L. Intoxicação espontânea por *Crotalaria mucronata* em bovinos em Minas Gerais. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 64, p. 43, 1997.
- LOMBARDO, M.; KIYOTA, S.; KANEKO, T.M. Aspectos étnicos, biológicos e químicos de *Senna occidentalis* (Fabaceae). **Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.** v. 30, p. 9-17, 2009.
- LUCENA R.B., RISSI D.R., MAIA L.A., DANTAS A.F.M., FLORES M.A., NOBRE V.M.T., RIET-CORREA F.; BARROS C.S.L. **Intoxicação por alcaloides pirrolizidínicos em ruminantes e equinos no Brasil.** Laboratório de Patologia Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. v. 30, p. 447-452, 2010.
- MAXIE, M. G.; ROBINSON. W. S. F. **Sistema cardiovascular.** In. MAXIE M. G.; JUBB; KENNEDY; PALMER'S Patologia dos Animais Domésticos. Editora: Saunders Elsevier, v. 3, n. 5, p. 1-105, 2007.
- 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. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Norte Piauiense. **Pesq. Vet. Bras.** v. 30, n.1, p.1-9, 2010.
- NOBRE, V. M. D. T., RIET-CORREA, F., BARBOSA FILHO, J. M., DANTAS, A. F. M., TABOSA, I. M. E VASCONCELOS, J. S. Intoxicação por *Crotalaria retusa* (Fabaceae) em Equídeos no semiárido da Paraíba. **Pesq. Vet. Bras.** v.24, n.3, 2004
- NOGUEIRA, R. M. B.; ANDRADE, S. F. **Manual de Toxicologia Veterinária.** In: Plantas tóxicas encontradas a Campo. Editora: Rocca, p. 68-82, 2011.
- PANZIERA, W., BIANCHI, R. M., GIARETTA P. R., MAZARO R., SILVA, D. R. P., SILVA, G. B., FIGHERA, R. A. **Intoxicação natural por *Senecio brasiliensis* em equinos no Sul do Brasil.** Laboratório de Patologia Veterinária, Santa Maria – RS, 2014.
- PEIXOTO T.C., NOGUEIRA V.A.; COELHO C.D.; VEIGA.C.C.P.; PEIXOTO P. V.; BRITO M.F. Avaliação clínico-patológicas e laboratoriais de intoxicação experimental por monofluoracetato de sódio em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 10, p. 1021-1030, 2010.
- PILATI, C.; BARROS, C.S.L. Intoxicação experimental por *Senecio brasiliensis* (Asteraceae) em equinos. **Pesq. Vet. Bras.** v.27, n.7, 2007
- PRAKASH A.S., PERERA T.N., REILLY P.E.B.; SEAWRIGHT A.A. Pirrolizidine alkaloids in human diet. **Mutat. Res.** v. 443, p. 53-67, 1999.
- REED, S. M.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. **Medicina interna equina.** Editora: Elsevier, v. 1, p. 1658, 2004.
- RIET-CORREA, F.; BEZERRA, C. W. C.; MEDEIROS, R. M. T. **Plantas tóxicas do Nordeste.** Editora: Sociedade Vicente Palloti, p. 82, 2011
- RIET-CORREA, F.; SOARES, M.P.; MENDES, M. C. Intoxicação em Equinos no Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.28, n.4, p.715-722, 1998.
- ROZZA D.B., RAYMUNDO D.L., CORRÊA A.M.R., LEAL J., SEITZ A.L., DRIEMEIER D.; COLODEL E.M. Intoxicação espontânea por *Baccharis coridifolia* (Compositae) em ovinos. **Pesq. Vet. Bras.** v.26, p.21-25, 2006.
- SCHONS, S.V.; LOPES, T.V.; MELO, T.L.; LIMA, J.P.; RIET-CORREA, F.; BARROS, M.A.B.; SCHILD, A.L.P. Intoxicações por plantas em ruminantes e equídeos na região central de Rondônia. **Ciência Rural**, v.42, n.7, 2012.



II Simpósio

Produção Sustentável e Saúde Animal

“A INTEGRAÇÃO DA PÓS GRADUAÇÃO”

25 a 27 de Maio, 2017

- SMITH, B.P.; **Tratado de medicina interna de Grandes Animais**, 1 ed., v2, São Paulo: Manole, p. 1738, 1994.
- SMITH, B.L.; LAUREN, D.R.; PRAKASH, A.S. Bracken Fern (Pteridium): Toxicity in animal and human health. Toxicity, biology and control. **International Bracken Group Conference**, p.76-85, 1999
- THOMASSIAN, A.; **Enfermidades do Cavalo**, 4 ed., Botucatu – SP. Editora: Varela, p. 573, 2005.
- TOKARNIA C.H., DÖBEREINER J.; PEIXOTO P.V. **Plantas Tóxicas do Brasil**. Editora: Helianthus, Rio de Janeiro, 2000.
- VETTER, J. Plant cyanogenic glycosides. **Toxicon**, v. 38, n. 1, p. 11-36, 2000.