

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Plantas que causam aborto em ruminantes no Brasil

Temístocles Soares de Oliveira Neto

2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Plantas que causam aborto em ruminantes no Brasil

Temístocles Soares de Oliveira Neto
Graduando

Profº Dr. Franklin Riet-Correa
Orientador

Patos
Abril de 2010

FICHA CATALOGRÁFICA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS – UFCG

O48p
2010 Oliveira Neto, Temístocles Soares

Plantas que causam aborto em ruminantes no Brasil / Temístocles Soares de Oliveira Neto. – Patos – PB: CSTR/UFCG, 2010.

33p.: il.

Inclui bibliografia.

Orientador(a): Franklin Riet-Correa

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – . Plantas Tóxicas - Brasil I. Título

CDU: 632.52 (81)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TEMÍSTOCLES SOARES DE OLIVEIRA NETO
Graduando

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

ENTREGUE EM/...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA:

_____ Profº Dr. Franklin Riet-Correa (Orientador)	_____ Nota
_____ Profº Dra. Rosane Maria Trindade de Medeiros (Examinadora)	_____ Nota
_____ Profº Dr. Antônio Flávio Medeiros Dantas (Examinador)	_____ Nota

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TEMÍSTOCLES SOARES DE OLIVEIRA NETO
Graduando

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADO EM/...../.....

EXAMINADORES:

Profº Dr. Franklin Riet-Correa

Profº Dra. Rosane Maria Trindade de Medeiros

Profº Dr. Antônio Flávio Medeiros Dantas

DEDICO:

Aos meus irmãos Tássio, Tamires, Teócles, Thales, ao meu sobrinho Ryann e em especial a minha mãe Leoníte e meu pai Elias, por serem o alicerce da minha vida, me fortalecendo durante toda essa luta e conquista.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por acreditar que nossa existência pressupõe uma outra infinitamente superior.

Aos meus pais, Elias e Leonite, que mesmo diante das dificuldades e com bastante esforços, ajudaram-me na conclusão deste curso.

Aos meus irmãos Tássio, Tamires, Teócles, Thales e também ao meu sobrinho Ryann por todo o amor e carinho.

A minha namorada Gilzane, por acrescentar razão e beleza aos meus dias.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Franklin Riet-Correa e ao Prof. Dr. Antônio Flávio, pelo incentivo, apoio e por serem parte importante na conclusão deste curso.

Agradeço a todos os meus amigos em especial a Ariclênes, Cícero, Allyson, Joubertam, Radmácyo, Wállison, Marcos Swêud`s e a todos aqueles, que em particular, sabem do afeto e da contribuição que tiveram não só na concretização do curso, mas da minha vida.

Agradeço a todos os professores e funcionários do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), por todo o carinho e respeito durante esta fase de minha vida.

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma doaram um pouco de si para que a conclusão deste trabalho se tornasse possível.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS.....	07
RESUMO.....	08
ABSTRACT.....	09
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3. PLANTAS QUE CAUSAM ABORTO EM RUMINANTES NO BRASIL.....	13
3.1 <i>Aspidosperma pyriforme</i>	13
3.2 <i>Ateleia glazioviana</i> e <i>Tetrapteryx</i> spp.....	15
3.2.1 <i>Ateleia glazioviana</i>	15
3.2.2 <i>Tetrapteryx</i> spp.....	18
3.3 <i>Stryphnodendron</i> spp. e <i>Enterolobium</i> spp.....	21
3.3.1 <i>Stryphnodendron</i> spp.....	21
3.3.2 <i>Enterolobium</i> spp.....	24
4. PLANTAS COM SUSPEITA DE SEREM ABORTIVAS.....	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - <i>Aspidosperma pyrifolium</i> (Fonte: Riet-Correa et al., 2009b).	13
Figura 2 - <i>Ateleia glazioviana</i> (Fonte: Riet-Correa et al., 2009b).	15
Figura 3 - <i>Tetrapterys multiglandulosa</i> (Fonte: Riet-Correa et al., 2009b).	18
Figura 4 - <i>Tetrapterys acutifolia</i> (Fonte: Tokarnia et al., 2000).	18
Figura 5 - <i>Stryphnodendron obovatum</i> (Fonte: Tokarnia et al., 2000; Brito et al., 2001a).	21
Figura 6 - <i>Stryphnodendron coriaceum</i> (Fonte: Riet-Correa et al., 2009).	21
Figura 7 - <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Fonte: Riet-Correa et al., 2009b).	25
Figura 8 - <i>Enterolobium gummiferum</i> (Fonte: Tokarnia et al., 2000).	25
Figura 9 - <i>Enterolobium timbouva</i> (Fonte: Lorenzi, 1998).	25

RESUMO

OLIVEIRA NETO, TEMÍSTOCLES SOARES. Plantas que causam aborto em ruminantes no Brasil. Patos-PB, UFCG, 2010, 33p. (Trabalho de conclusão de curso em Medicina Veterinária, Patologia Veterinária).

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão das plantas tóxicas que causam aborto em ruminantes no Brasil. As plantas aqui mencionadas serão: *Aspidosperma pyriforme* que tem sido comprovada como causa de abortos e perdas embrionárias em caprinos e mencionada por produtores como causa de aborto em ovinos e bovinos; *Ateleia glazioviana* e *Tetrapteryx* spp. (*Tetrapteryx acutifolia* e *Tetrapteryx multiglandulosa*) que causam abortos e mortalidade perinatal em bovinos e experimentalmente, também em ovinos e caprinos, além de causarem uma forma nervosa, e uma cardiomiopatia crônica; *Stryphnodendron* spp. (*Stryphnodendron coriaceum*, *Stryphnodendron obovatum*) e *Enterolobium* spp. (*Enterolobium contortisiliquum*, *Enterolobium gummiferum* e *Enterolobium timbouva*) que causam aborto e, também, sinais digestivos e fotossensibilização em bovinos, além de uma forma nervosa na intoxicação experimental de caprinos por *S. coriaceum*. São citadas também neste trabalho algumas plantas com suspeita de serem abortivas, incluindo *Buchenavia tomentosa*, *Copernicia prunifera*, *Dimorphandra mollis*, *Luffa operculata*, *Myroxylon peruiferum*, *Passiflora* spp., *Physalis* spp., *Senna obtusifolia* e *Stemodia maritima*.

Palavras-chave: aborto, plantas tóxicas, ruminantes, Brasil.

ABSTRACT

OLIVEIRA NETO, TEMÍSTOCLES SOARES. Plants causing abortion in ruminants in Brazil. Patos-PB, UFCG, 2010, 33p. (Work of completion of Veterinary Medicine, Veterinary Pathology).

The present work was objective perform a review of poisonous plants that cause abortion in ruminants in the Brazil. The plants mentioned here are: *Aspidosperma pyrifolium* that has been identified as cause of abortion and embryonic losses in goats, and mentioned by farmers as cause of abortion in sheep and cattle; *Ateleia glazioviana* and *Tetrapteryx* spp. (*Tetrapteryx acutifolia* and *Tetrapteryx multiglandulosa*) that cause abortions and perinatal mortality in cattle and experimentally also in sheep and goats, besides cause a nervous way, and a chronic cardiomyopathy; *Stryphnodendron* spp. (*Stryphnodendron coriaceum*, *Stryphnodendron obovatum*) and *Enterolobium* spp. (*Enterolobium contorttisiliquum*, *Enterolobium gummiferum* and *Enterolobium timbouva*) that cause abortion and also digestive signs and photosensitization in cattle, besides of a nervous way in the experimental poisoning of goats by *S. coriaceum*. In this work are also mentioned some plants suspected of being abortive, including *Buchenavia tomentosa*, *Copernicia prunifera*, *Dimorphandra mollis*, *Luffa operculata*, *Myroxylon peruiferum*, *Passiflora* spp., *Physalis* spp., *Senna obtusifolia* e *Stemodia maritima*.

Key-words: abortion, toxic plants, ruminants, Brazil.

1 INTRODUÇÃO

Em um sistema de criação essencialmente extensivo, como o adotado na maioria das regiões do Brasil, a ingestão de plantas tóxicas representa uma importante causa de problemas relacionados ao estado sanitário do rebanho bovino, caprino e ovino, afetando diferentes áreas da saúde animal, sendo uma delas a reprodução. Várias plantas são capazes, quando ingeridas, de causar dano a saúde dos ruminantes, afetando os mais diferentes órgãos ou sistemas, inclusive o reprodutivo (CAMPOS & CARRER, 2010).

Por definição consideramos plantas tóxicas de interesse pecuário aquelas que, quando ingeridas espontaneamente, possam causar danos a saúde ou mesmo a morte dos animais. Estas plantas afetam sistemas ou órgãos específicos, causando, dependendo de cada planta, sinais clínicos e patológicos também específicos (TOKARNIA et al., 2000). Dentro deste conceito, as plantas tóxicas podem ser divididas conforme os sinais clínicos que provocam, de maneira que serão consideradas aqui aquelas que afetam a reprodução. Algumas dessas plantas afetam mais de um sistema, provocando diversas apresentações clínicas, como no caso da intoxicação por *Enterolobium contortisiliquum*, que além do aborto causa fotossensibilização. Nessas intoxicações serão mencionadas também a sintomatologia não relacionada a reprodução. Diferentes quadros clínicos provocados por ingestão de uma mesma planta podem ocorrer concomitantemente, constituindo inclusive importante informação para a conclusão do diagnóstico.

Portanto o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica a respeito das plantas tóxicas que afetam a reprodução, causando abortos em ruminantes no Brasil. Dentro desta revisão foram descritas as características das plantas, distribuição geográfica, espécies animais sensíveis à intoxicação sob condições naturais e experimentais e achados clínicos e anatomopatológicos da intoxicação, além de medidas de controle adotadas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A mortalidade perinatal é definida como a morte de fetos ou recém nascidos, que ocorre antes do parto, durante o parto, ou nos primeiros 28 dias de vida. Mortes antes do nascimento são chamadas de aborto e as que ocorrem após o parto são consideradas neonatais. As principais causas de mortalidade perinatal em bovinos são os abortos, as mortes por distocia e as infecções neonatais. Ao contrário do que ocorre em ovinos e caprinos as mortes pelo complexo inanição/hipotermia/hipoglicemia/exposição não ocorrem ou são raramente diagnosticadas, assim como a predação, que é muito menos frequente do que em pequenos ruminantes (RIET-CORREA et al., 2007). Em estudos sobre mortalidade perinatal na Paraíba, os abortos foram responsabilizados por 1,69% em caprinos (MEDEIROS et al., 2005) e 4,44 % em ovinos (NÓBREGA JR et al., 2005).

O aborto corresponde a expulsão do concepto antes do término do período normal de gestação, quando ele ainda é incapaz de se manter vivo. Abortar é expulsar o feto inviável em consequência de morte intra-uterina. Nem toda alteração uterina resulta em morte fetal. Assim, o feto pode nascer prematuramente ou ao término normal da gestação, sobrevivendo ou não. Alterações sistêmicas em uma fêmea gestante podem afetar a placenta e/ou o feto, como, por exemplo, anemia, hipertermia, toxemia e doença respiratória. Em cabras, fatores como idade avançada, dificuldade em concepção, condição social baixa na hierarquia do rebanho, gestações com número de fetos superior ou igual a três e histórico de aborto estão associados ao risco de perda fetal (NASCIMENTO & SANTOS, 2003). Os abortos podem ser espontâneos ou induzidos, infecciosos ou não-infecciosos (JAINUDEEN & HAFEZ, 2004). Além do aborto pode ocorrer mumificação ou maceração após a morte fetal. Na mumificação o processo pode ser infeccioso ou não (ACLAND, 1998), e caracteriza-se pela morte do feto, que não é abortado, ocorrendo em vez disso reabsorção dos fluidos placentários (JAINUDEEN & HAFEZ, 2004). A maceração pode ocorrer por vários fatores, seguido de uma invasão bacteriana uterina por via hematogênica, com uma posterior infecção piogênica (PACHECO, 1997).

As causas infecciosas de aborto são comuns e podem ser responsáveis pelas principais perdas econômicas. As causas infecciosas incluem brucelose, campilobacteriose, salmonelose, tricomoniase, neosporose, listeriose, infecções por herpesvírus bovino-1, vírus da diarréia viral e abortos micóticos em bovinos, *Toxoplasma gondii*, *Listeria monocytogenes* e *Chlamydomphyla abortus* em ovinos e caprinos, *Campylobacter fetus fetus*

e *C. jejuni*, *Brucella ovis*, *Salmonella abortus ovis*, vírus da doença de Border, e vírus do vale de Cache em ovinos, e leptospirose, brucelose por *B. melitensis* e infecção por *Coxiella burnetii* em caprinos (RIET-CORREA et al., 2007).

As causas não-infecciosas como hereditariedade, estresse, deficiências nutricionais, ação de fármacos, fatores físicos e ingestão de plantas tóxicas podem resultar em perda do feto. O estresse pode ser responsável por maior taxa de prevalência de abortamento em cabras que em ovelhas em decorrência da dependência da cabra ao corpo lúteo para a manutenção da gestação. O estresse calórico pode, também, resultar em morte embrionária precoce, abortamento, natimortos ou crias fracas (PUGH, 2004).

As deficiências de energia e de proteína podem provocar perda embrionária, menor crescimento do feto, prejuízo ao desenvolvimento da placenta, mumificação do feto e nascimento de crias fracas. A deficiência de várias vitaminas e minerais, como iodo, cobre, magnésio, manganês e selênio, pode causar abortamento e levar também ao nascimento de crias fracas (NASCIMENTO & SANTOS, 2003; PUGH, 2004).

O uso de fármacos pode causar abortamento nos últimos meses de gestação. A administração de corticosteróides pode determinar aborto ou partição prematura, dependendo do estágio de gestação em que a droga é administrada. Alterações do padrão endocrinológico durante a gestação, seja por distúrbios endócrinos seja por administração de hormônios, podem desencadear o aborto. Dessa forma, a administração de estrógenos a animais gestantes pode causar aborto. A utilização de prostaglandina F_{2α} e de seus análogos se administrados a animais gestantes, induzem aborto. O aumento de prostaglandinas endógenas em decorrência de processos inflamatórios, como no caso da mastite, também pode contribuir para o desencadeamento do aborto (NASCIMENTO & SANTOS, 2003; PUGH, 2004).

Dentre os fatores físicos responsáveis pelo aborto, destacam-se: a remoção do corpo lúteo da gestação; ruptura de âmnio; o diagnóstico precoce de gestação por palpação retal se praticado com imperícia e a inseminação artificial ou infusão intra uterina durante a gestação (NASCIMENTO & SANTOS, 2003).

A ingestão de plantas tóxicas pode ser considerada uma das causas não-infecciosa de abortos e nascimento de crias fracas em ruminantes muito importante. No Brasil as plantas que são consideradas abortivas para ruminantes, são: *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro), *Ateleia glazioviana* (timbó, maria-preta, cinamomo bravo), *Tetrapteryx acutifolia* (cipó-ruão, cipó-preto) e *Tetrapteryx multiglandulosa* (cipó-ferro, cipó-vermelho),

Stryphnodendron coriaceum (barbatimão, barbatimão-do-Piauí, barbatimão-do-nordeste), *Stryphnodendron obovatum* (barbatimão-da-folha-miúda), *Enterolobium contorttisiliquum*, *Enterolobium gummiferum* e *Enterolobium timbouva* (orelha de macaco, timbaúva, tamboril, timbó) (RIET-CORREA et al., 2007).

Plantas que acumulam nitrato como trevo doce, capim Johnson, sorgo, *Chenopodium*, *Datura stramonium*, girassol, *Amaranthus* spp. e feno de aveia podem causar abortamento em virtude de intoxicação por nitrato-nitrito (PUGH, 2004). Plantas ricas em fitoestrógeno, como: *Trifolium* spp (trevos) e *Medicago sativa* (alfafa), também podem causar aborto (NASCIMENTO & SANTOS, 2003).

3 PLANTAS QUE CAUSAM ABORTO EM RUMINANTES NO BRASIL

3.1 *Aspidosperma pyrifolium*

Aspidosperma pyrifolium (Figura 1), da família Apocynaceae conhecida popularmente como pereiro é uma árvore de tamanho médio, que ocorre nos Estados do Nordeste até o norte de Minas Gerais. Tem larga dispersão em toda a zona da caatinga, sendo geralmente encontrada na zona do sertão baixo do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba, nas várzeas e baixos argilosos, meias encostas de solo de tabuleiro, rochosos ou não, e, também, entre pedras e rochedos. É considerada espécie endêmica da Caatinga (MAIA, 2004).



Figura 1 - *Aspidosperma pyrifolium* (Fonte: Riet-Correa et al., 2009b).

No semiárido da Paraíba e de outros Estados *A. pyrifolium* (pereiro) tem sido apontada como causa de abortos e perdas embrionárias em caprinos (MEDEIROS et al., 2004) e também por produtores como causa de aborto em ovinos e bovinos (SILVA et al., 2006). Foi observado a ocorrência natural de aborto em seis propriedades na região dos

municípios de Mossoró e Angico no Rio Grande do Norte, Brasil. Em todas as propriedades avaliadas, a ingestão da planta e os casos de aborto tinham ocorrido exclusivamente em caprinos (SOUZA LIMA & SOTO-BLANCO, 2009). Os caprinos abortam quando ingerem pereiro em diferentes fases de gestação. Os abortos ocorrem principalmente durante o período seco, quando após um período sem chuvas não há mais forragem e o pereiro se mantém ainda verde, tornando-se a principal alternativa de alimentação. Ocorrem, também, após a ocorrência de chuvas durante o período seco, que fazem com que o pereiro rebrote rapidamente e seja consumido pelas cabras em gestação quando ainda há carência de forragem, ou quando cabras prenhes são colocadas em áreas com pereiro e pouca disponibilidade de forragem (MEDEIROS et al., 2004).

Experimentalmente o aborto foi reproduzido em cabras, em diferentes fases de gestação, com a folha verde recém colhida, na dose de 4g/kg, durante 19 dias de consumo. O consumo voluntário da planta, extrato aquoso do pereiro, a utilização de cabras amarradas em pereiro e pastejo em uma área onde havia uma predominância desta planta, também foram capazes de provocar o aborto. Ocorreram também perdas embrionárias, neste experimento. As folhas dessecadas não foram capazes de provocar alterações reprodutivas em caprinos e ovinos (MEDEIROS et al., 2004).

Parece que a planta, mais do que causar aborto induz o parto prematuramente, já que muitos animais nascem vivos e morrem após o parto. Se a gestação está a termo no momento de consumo da planta o cabrito consegue sobreviver. A ingestão da planta nos primeiros 34 dias de gestação pode causar mortalidade embrionária (MEDEIROS et al., 2004).

Não há descrições de lesões macro ou microscópicas dos fetos ou da placenta. O diagnóstico realiza-se pelos dados epidemiológicos, através da presença da planta na área de ocorrência dos abortos (RIET-CORREA et al., 2007).

Como medidas de prevenção e controle para diminuir ou evitar as alterações reprodutivas causadas pelo consumo de pereiro é necessário evitar que cabras prenhes permaneçam em áreas onde há pereiro, principalmente nas épocas de seca com pouca disponibilidade de forragem. No caso de não ser possível esta medida é provável que a suplementação alimentar das cabras prenhes evite, pelo menos parcialmente, o consumo de pereiro (RIET-CORREA et al., 2007). Souza Lima & Soto-Blanco (2009), observaram que a incidência de abortos em duas fazendas na região dos municípios de Mossoró e Angico no Rio Grande do Norte diminuiu a quase zero, em virtude das mesmas não terem

comprado nenhum animal novo nos últimos tempos, podendo desta forma a planta promover uma reação de aversão natural à sua ingestão em caprinos mais velhos, sendo possível sugerir que a intoxicação por *A. pyriformium* poderia ser prevenida evitando a introdução de novas fêmeas no rebanho.

3.2 *Ateleia glazioviana* e *Tetrapterys* spp.

As intoxicações por *A. glazioviana*, *Tetrapterys acutifolia* e *Tetrapterys multiglandulosa* causam abortos e mortalidade perinatal em bovinos e experimentalmente, também em ovinos e caprinos. Além de aborto e mortalidade perinatal, estas três plantas causam uma forma nervosa, denominada forma letárgica, com espongiose (*status spongiosus*) do sistema nervoso central e uma cardiomiopatia crônica com mortes repentinas, sem prévias alterações clínicas ou com manifestação de edemas de declive e morte. As três enfermidades podem ser observadas em forma conjunta ou isoladamente (TOKARNIA et al., 1989; GAVA & BARROS, 2001; GAVA et al., 2001).

3.2.1 *Ateleia glazioviana*

Ateleia glazioviana (Figura 2) é uma árvore da família Leguminosae Papilionoideae, conhecida popularmente como “timbó”, “maria-preta”, “cinamomo bravo” ou “amargo”, ocorre no Oeste e Meio-Oeste do estado de Santa Catarina e no Noroeste e Centro-Norte do Estado do Rio Grande do Sul (Bacia do rio Uruguai); cresce em quase todos os ambientes, com exceção de locais muito úmidos. É uma das plantas tóxicas mais importantes da Região Sul do Brasil (TOKARNIA et al., 2000).



Figura 2 - *Ateleia glazioviana* (Fonte: Riet-Correa et al., 2009b).

A intoxicação espontânea tem sido descrita em bovinos causando diferentes quadros clínicos, dependendo da quantidade e da forma como a planta é ingerida (GAVA et al., 2001; GAVA & BARROS, 2001). Em trabalhos realizados de forma experimental em bovinos e ovinos tem sido demonstrado que as diferentes apresentações clínicas variam de acordo com a quantidade e com o período de ingestão da planta (STOLF et al., 1994, GAVA et al., 2001, STIGGER et al., 2001, GARCIA Y SANTOS et al., 2004, RAFFI et al., 2006). As partes tóxicas de *A. glazioviana* são as folhas que os animais comem nas árvores jovens ao seu alcance. Em experimentos realizados no outono, as folhas maduras parecem ser mais tóxicas do que a brotação (STOLF et al., 1994).

A. glazioviana é considerada a principal causa de aborto no noroeste do Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina. As intoxicações são observadas nos anos imediatos à grande produção de sementes da árvore, o que ocorre em intervalos irregulares, em termos de anos. A maioria dos abortos causados por *A. glazioviana* ocorre de novembro a maio quando as vacas prenhes ingerem as folhas verdes das plantas em brotação e também no período de queda das folhas, quando os animais as consomem junto com o pasto. Em bovinos os abortos ocorrem em qualquer período gestacional e quando as vacas ingerem doses iguais ou superiores a 22 g/kg do peso vivo. A prevalência de aborto causado pela intoxicação espontânea por *A. glazioviana* em vacas a pastoreio pode variar entre 10 e 40%, podendo em alguns surtos chegar a 100%. A morbidade em casos de insuficiência cardíaca congestiva varia de 10 a 60% e a letalidade é próxima de 100% (GAVA & BARROS, 2001; GAVA et al., 2001; GARCIA Y SANTOS et al., 2004).

As manifestações clínicas observadas em bovinos na intoxicação por *A. glazioviana*, estão relacionados além do sistema reprodutivo, também aos sistemas cardiovascular e nervoso. Nas alterações cardiovasculares é observado morte súbita por insuficiência cardíaca aguda, além de quadros de insuficiência cardíaca congestiva caracterizados por edemas de declive e ingurgitamento e pulso venoso positivo das veias jugulares. Os animais que se encontram com esse quadro tornam-se lentos e cansam facilmente. Os animais afetados pelos sinais nervosos apresentam quadros depressivos e cegueira, com permanência por longos períodos dentro de valas ou em banhados, decúbito frequente e às vezes com a mandíbula apoiada no chão. Além desses sinais clínicos os animais apresentam com bastante frequência um quadro letárgico, além da presença de fezes secas e emagrecimento progressivo (GAVA & BARROS, 2001; GAVA et al., 2001). Experimentalmente Garcia y Santos et al. (2004), observaram que os abortos ocorreriam

em consequência de lesões causadas pela planta nos fetos, sendo que doses maiores causariam lesões mais graves e abortos, enquanto que doses menores causariam lesões fetais que podem ser responsáveis pelo nascimento de bezeros débeis que podem morrer após o parto.

Em experimentos realizados em ovinos os sinais clínicos e as lesões são muito semelhantes aos encontrados na intoxicação espontânea em bovinos. O quadro clínico nesta espécie foi caracterizado também por insuficiência cardíaca crônica e sinais clínicos de distúrbios nervosos. Pelos dados de experimentos realizados em ovinos e dos experimentos e descrição da doença espontânea em bovinos, parece que tanto ovinos como bovinos que consomem *A. glazioviana* em grandes quantidades em poucos dias podem abortar ou desenvolver sinais clínicos de distúrbios nervosos que podem causar a morte, mas que são potencialmente reversíveis se a alimentação for interrompida. Quantidades menores ingeridas por períodos longos induzem lesão miocárdica e insuficiência cardíaca (STIGGER et al., 2001; RAFFI et al., 2006).

As lesões encontradas na necropsia na intoxicação por *A. glazioviana* são relacionadas à insuficiência cardíaca congestiva e consistem de edema subcutâneo, lesões esbranquiçadas e firmes no miocárdio e fígado aumentado de volume e com aspecto de noz-moscada. Alterações histológicas incluem tumefação e necrose de miofibras cardíacas, fibrose e infiltrado de macrófagos no interstício do músculo cardíaco e marcada congestão centrolobular e leve fibrose no fígado. Os achados histopatológicos encontrados no sistema nervoso central caracterizam-se por presença de degeneração esponjosa (*status spongiosus*) no encéfalo (GAVA & BARROS, 2001; GAVA et al., 2001). Outras alterações observadas em bovinos intoxicados por *A. glazioviana*, são descritas como retenção de placenta e descarga sanguinolenta pela vagina (GAVA & BARROS, 2001). Em experimentos em ovinos não foram encontradas lesões na placenta (STIGGER et al., 2001; RAFFI et al., 2004).

Nos fetos abortados e nos animais que morrem após o parto podem observar-se edemas subcutâneos, anasarca, e lesões cardíacas. As lesões histológicas são semelhantes às observadas nas formas cardíaca e nervosa. Tanto os abortos quanto a mortalidade perinatal são devido as lesões cardíacas e nervosas dos fetos, que ocorrem em consequência da passagem do princípio ativo da planta por via transplacentária (RAFFI et al., 2004).

Tendo em vista que *A. glazioviana* é uma das plantas tóxicas de grande importância nas regiões de sua ocorrência, e que a mesma se não controlada adequadamente pode acarretar grandes perdas econômicas, é necessário adotar medidas profiláticas para minimizar esses prejuízos. Uma medida importante está ligada a produção de sementes, já que este é um fator muito importante na epidemiologia da intoxicação. Nos anos que se seguem à produção de sementes, as matas que contêm árvores de *A. glazioviana* isoladas entre outra vegetação devem ser cercadas para evitar a entrada de animais. Nas matas constituídas exclusivamente por *A. glazioviana*, deve-se ter o cuidado de eliminar as mudas novas que nascem ao redor da mata ou então cercar a área. Nos locais onde exemplares isolados de *A. glazioviana* são encontrados no campo, é importante eliminar as plantas novas, impedindo assim o contato dos animais com a planta e o surgimento de novas árvores, que poderia no futuro, agravar o problema (GAVA et al., 2001).

3.2.2 *Tetrapteryx* spp.

Tetrapteryx multiglandulosa (Figura 3) e *Tetrapteryx acutifolia* (Figura 4) são cipós ou arbustos escandentes da família Malpighiaceae que ocorrem na Região Sudeste do Brasil. *T. multiglandulosa* ocorre nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Mato Grosso do Sul, sendo conhecida popularmente como “cipó-vermelho” e “cipó-ferro”. *T. acutifolia* ocorre na região de Governador Valadares e municípios vizinhos do Estado de Minas Gerais, e em alguns municípios do Estado de Espírito Santo, sendo conhecida pelos nomes populares “cipó-preto” e “cipó-ruão”. Ambas as espécies têm como habitat as encostas de morros (TOKARNIA et al., 2000).



Figura 3 - *Tetrapteryx multiglandulosa* (Fonte: Riet-Correa et al., 2009b).



Figura 4 - *Tetrapteryx acutifolia* (Fonte: Tokarnia et al., 2000).

Tokarnia et al. (1989) descreveram pela primeira vez a intoxicação por *Tetrapteryx* spp. nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Verificaram também que a intoxicação por estas plantas ocorre mais na época da seca, de agosto a outubro, quando o gado ingere a brotação, sendo desta forma comprovada que a brotação é responsável pela intoxicação natural.

Sob condições naturais, a intoxicação por *Tetrapteryx* spp. só tem sido descrita em bovinos (TOKARNIA et al., 1989; CARVALHO et al., 2006). Experimentalmente têm sido demonstrado a intoxicação por via oral, além de bovinos (TOKARNIA et al., 1989;), também em ovinos (CARVALHO et al., 2006; RIET-CORREA et al., 2005; CARDINAL et al., 2010), e caprinos (MELO et al., 2001; CAMPOS et al., 2004).

São mencionados diversos históricos de abortos ou parto de animais débeis, que morreram após o parto, em vacas ingerindo *Tetrapteryx* spp. As lesões nos bezerros abortados ou mortos após o parto sugerem que *Tetrapteryx* spp. sejam responsáveis pelos abortos (TOKARNIA et al., 1989). Por outro lado, apesar da ocorrência de abortos ser descrita na intoxicação por *Tetrapteryx* spp. em bovinos, a incidência parece ser menor quando comparada à que ocorre associada a *A. glazioviana* (GAVA et al., 2001)

Foi diagnosticada a intoxicação por *Tetrapteryx multiglandulosa* em um surto que ocorreu no Mato Grosso do Sul, de julho a outubro de 2004. De 290 vacas, 230 (79,3%) abortaram ou tiveram bezerros que morreram após o parto; sete vacas morreram por insuficiência cardíaca. Um segundo surto foi verificado nesta mesma área no ano de 2005 entre os meses de setembro a outubro. De 285 novilhas introduzidas no pasto, morreram 9 de insuficiência cardíaca (CARVALHO et al., 2006).

T. multiglandulosa causou aborto em caprinos que ingeriram diariamente 10 e 20 g/kg de peso vivo, abortando após a quinta e segunda semana de ingestão da planta, respectivamente (MELO et al., 2001; CAMPOS et al., 2004). Em ovelhas prenhes doses diárias de 1,5 e 3 g/kg, ministradas a partir do 90º dia de gestação causaram aborto entre os dias 110-134 dias de gestação. Ovelhas que receberam diariamente 1 e 1,5 g/kg da planta seca a partir do 120º dia de gestação pariram cordeiros com a forma neonatal da doença (RIET-CORREA et al., 2009a).

Os sinais clínicos da intoxicação natural e experimental por *Tetrapteryx* spp. são caracterizados por insuficiência cardíaca congestiva, observando-se edema na parte inferior da barbela e na região esternal, veia jugular ingurgitada, pulso jugular e arritmia cardíaca, tendo um índice de letalidade elevado. Os animais morrem após um curso subagudo ou

crônico, mas ocasionalmente ocorre morte súbita (TOKARNIA et al., 1989; CARVALHO et al., 2006). Sinais clínicos neurológicos, como prostração, letargia, sonolência e debilidade, são descritos em bovinos (CARVALHO et al. 2006) e ovinos (ALMEIDA et al., 2008; CARDINAL et al., 2010).

As lesões macroscópicas mais importantes encontradas na intoxicação por *Tetrapteryx* spp. são fibrose cardíaca, edema em diversos órgãos, ascite, hidrotórax, hidropericárdio e fígado com congestão passiva crônica, caracterizada macroscopicamente por aumento do padrão lobular ou aspecto de noz-moscada (TOKARNIA et al., 1989; CARVALHO et al., 2006).

Em exames histológicos de animais intoxicados por *Tetrapteryx* spp., foram encontrados alterações histológicas mais constantes no coração, fígado e no sistema nervoso central. No coração a alteração mais acentuada foi a presença de fibrose, sendo encontrado também necrose, atrofia, e edema intracelular e extracelular das fibras cardíacas. No fígado as lesões que mais chamaram a atenção foram fibrose, presente em quase todos os casos e congestão. No sistema nervoso central, pode observar-se vacuolização (espongiose ou *status spongiosus*), por vezes acentuada, atingindo principalmente a junção entre a substância branca e a substância cinzenta (TOKARNIA et al., 1989; CARVALHO et al., 2006; RIET-CORREA et al., 2005; CARDINAL et al., 2010). Na microscopia eletrônica as lesões do sistema nervoso caracterizam-se por edema intramielínico (RIET-CORREA et al., 2005). Em fragmentos de placenta de uma vaca recebido de uma fazenda onde havia problema de abortos e onde havia grande infestação dos pastos por *Tetrapteryx* spp. foi verificado a presença de fibrose moderada a acentuada (TOKARNIA et al., 1989). Em cabras que foram sacrificadas e necropsiadas após o aborto foram observadas nas placentas, áreas de necrose de coagulação, placentite e apoptose de células binucleadas (MELO et al., 2001). Em ovinos não foram encontradas lesões significativas na placenta nos exames macroscópico e histológico (RIET-CORREA et al., 2009a).

Nos fetos abortados e nos animais que morrem após o parto, as alterações mais importantes foram lesões no coração e fígado, edemas subcutâneos e anasarca. As lesões histológicas encontradas são semelhantes às observadas em animais intoxicados natural e espontaneamente pela planta (TOKARNIA et al., 1989; RIET-CORREA et al., 2009a; CARDINAL et al., 2010).

A profilaxia da intoxicação por *Tetrapterys* spp. consiste na erradicação da planta dos pastos. Quando ocorrerem os primeiros casos, deve-se recomendar a retirada do rebanho do pasto (TOKARNIA et al., 2000).

3.3 *Stryphnodendron* spp. e *Enterolobium* spp.

As intoxicações por *Stryphnodendron coriaceum*, *Stryphnodendron obovatum*, *Enterolobium contorttisiliquum*, *Enterolobium gummiferum* e *Enterolobium timbouva*, (Leguminosae Mimosoideae) causam aborto e, também, sinais digestivos e fotossensibilização em bovinos (RIET-CORREA, 2007). Em caprinos foi descrita uma forma nervosa da intoxicação experimental por *S. coriaceum* (BRITO et al., 1995).

3.3.1 *Stryphnodendron* spp.

Stryphnodendron obovatum (Figura 5) e *Stryphnodendron coriaceum* (Figura 6) são árvores da família Leguminosae Mimosoideae. *S. obovatum* é conhecida popularmente como “barbatimão-da-folha-miúda”, ocorre nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e São Paulo, sendo seu habitat natural o cerrado. *S. coriaceum* é popularmente conhecida por “barbatimão”, “barbatimão-do-Piauí” ou “Barbatimão-do-Nordeste”, ocorre no Nordeste, sobretudo nos estados do Piauí e Maranhão, mas também nos Estados de Tocantins, Ceará e Bahia. Seu habitat são as chapadas, das quais é uma árvore característica (TOKARNIA et al., 2000).



Figura 5 - *Stryphnodendron obovatum* (Fonte: Tokarnia et al. 2000; Brito et al. 2001a).

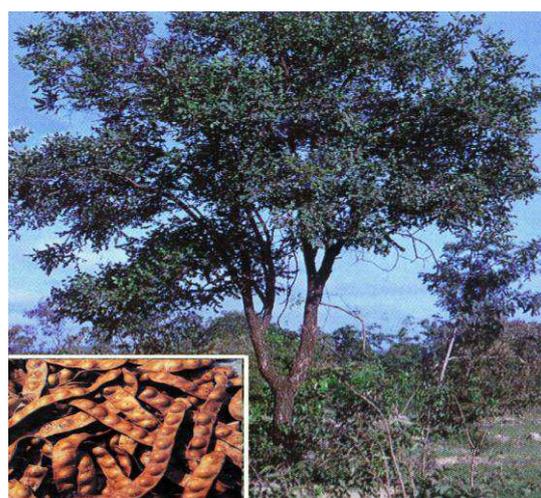


Figura 6 - *Stryphnodendron coriaceum* (Fonte: Riet-Correa et al., 2009).

S. obovatum tem sido apontada como causa de abortos, sinais digestivos e até fotossensibilização em bovinos que ingeriram favas desta árvore, embora a reprodução

experimental da fotossensibilização ainda não tenha sido realizada com sucesso por nenhum dos autores. *S. obovatum* tem suas favas largamente consumidas pelo gado, que é criado extensiva ou semi-extensivamente nas áreas de sua ocorrência. A época de frutificação coincide com o período de seca e escassez de pastagem, fazendo com que os bovinos ingiram as favas quando estão com fome. Os bovinos se alimentam das favas maduras ainda na árvore ou quando as mesmas caem ao chão. Em regiões de sua ocorrência foi verificado que os bovinos comem avidamente as favas, mas não ingerem as folhas. Segundo históricos de criadores, os animais apreciam os frutos de *S. obovatum* e alguns até ficam viciados em comê-los, não engordam, muitos até emagrecem, ficam debilitados e acabam abortando (BRITO et al., 2001a).

Tokarnia et al. (1998) em experimentos realizados em vacas com a administração das favas de *S. obovatum* com doses de 5 g/kg/dia durante períodos de 9 a 26 dias observaram a presença de aborto ou morte fetal com mumificação. Os abortos ocorreram entre 20 e 30 dias após o início da administração das favas, tanto em fetos de 3 quanto de 7 meses de idade.

Com relação ao quadro de fotossensibilização existem controvérsias na literatura sobre a toxidez de *S. obovatum*. Tokarnia et al. (1998), verificaram que apesar da ingestão de consideráveis quantidades da planta, nenhum animal mostrou sintomas de fotossensibilização. Entretanto, Brito et al. (2001), verificaram a presença de lesões de pele que foram interpretadas como de leve fotossensibilização, mas que não foi observado um quadro grave de fotossensibilização, como o descrito por Camargo (1965) Apud Brito et al. (2001).

Além de abortos e fotossensibilização, os animais intoxicados por *S. obovatum* podem apresentar diminuição do apetite, diminuição da atividade ruminal, sialorréia, dificuldade em se levantar e andar desequilibrado, tremores musculares e acentuado emagrecimento. Isso levou os autores a crer que o aborto ocorreria em consequência da grave intoxicação que causa grande debilidade orgânica nos animais e não da ação direta da planta sobre a musculatura uterina ou sobre o feto (TOKARNIA et al., 1998).

As lesões macroscópicas encontradas na intoxicação por *S. obovatum* caracterizam-se por avermelhamento e aderência das papilas, desprendimento e congestão do epitélio, sobretudo no rúmen e com menor intensidade do retículo e omaso. Congestão difusa ou focal são observadas no abomaso, além de áreas de erosões e/ou ulcerações. No intestino delgado observaram-se congestão da mucosa e placas de Peyer muito vermelhas e bem

delimitadas e no intestino grosso leve a moderada congestão. Os linfonodos mesentéricos apresentam-se avermelhados ao corte (BRITO et al., 2001b). Nos fetos abortados são descritos edemas subcutâneo, sobretudo na cabeça e edema da parede da vesícula biliar (TOKARNIA et al., 1998).

Nos exames histológicos são verificadas, desde a cavidade oral até o omaso, áreas de acantose, espongiose, paraqueratose, hiperqueratose, necrose e degeneração hidrópicovacuar, com formação de vesículas ou pústulas intraepiteliais, por vezes contendo queratinócitos acantolíticos, e desprendimento epitelial nestas áreas. Congestão e hemorragias focais também são observadas em todo trato digestivo, porém mais acentuadas no abomaso e no intestino delgado (BRITO et al., 2001b). Em exames de órgãos de fetos abortados e das placentas revelaram ausência de lesões (TOKARNIA et al., 1998).

S. coriaceum é descrito na literatura como causa de alterações digestivas, nervosas, fotossensibilização e possivelmente abortos. A intoxicação ocorre na época de seca, no período de julho a setembro quando as favas amadurecem, caem ao solo e são ingeridas pelos animais (TOKARNIA et al., 1991; BRITO et al., 1995).

A intoxicação, sob condições naturais, só tem sido descrita em bovinos. A toxidez desta planta foi descrita experimentalmente em bovinos, cujos principais sinais clínicos relacionavam-se com o sistema digestivo (TOKARNIA et al., 1991) e em caprinos com sinais nervosos (BRITO et al., 1995).

Pode-se observar em experimentos realizados por Tokarnia et al. (1991) em bovinos e por Brito et al. (1995) em caprinos que a espécie bovina (dose letal 10 g/kg) é mais sensível a intoxicação por *S. coriaceum* do que a espécie caprina (dose letal de 20g/kg).

Os sinais clínicos em bovinos caracterizam-se por apatia, ressecamento do focinho, anorexia, parada da ruminação, atonia ruminal, tremores musculares, salivação, lacrimejamento e, em alguns casos, diarreia. Animais que sobrevivem por mais tempo podem abortar ou apresentar fotossensibilização (RIET-CORREA et al., 2007). Em bovinos intoxicados experimentalmente se observa, também, congestão da mucosa bucal, diarreia profusa, regurgitamento do conteúdo ruminal, andar cambaleante, fotossensibilização, icterícia discreta e queda dos pêlos da cauda (TOKARNIA et al., 1991). Em caprinos os sinais clínicos caracterizam-se por depressão, as vezes excitação, sonolência, letargia, incoordenação motora, indiferença ao ambiente e com tendência ao

decúbito esterno-abdominal. No que diz respeito aos reflexos cutâneo, pupilar, palpebral, patelar e anal, em geral ocorre diminuição ou ausência. Adicionalmente observam-se erosões e úlceras na mucosa oral, fezes pastosas ou ressecadas, desidratação, emagrecimento progressivo, broncopneumonia, vasos episclerais ingurgitados, sensibilidade hepática aumentada, pelôs eriçados e alopecia da região dorsal (BRITO et al., 1995).

O quadro de fotossensibilização observado na espécie bovina por Tokarnia et al. (1991), não foi verificado na espécie caprina por Brito et al (1995), e a queda de pelos que nos bovinos foi discreta na ponta da cauda, nos caprinos ocorreram desde a região dorso-lombar até a garupa.

Na necropsia há presença de sementes da planta nos pré-estômagos além de edema de suas dobras, presença de úlceras, congestão e sufusões. No intestino delgado, observa-se áreas de congestão, necrose difteróide e edema de parede. Podem ser observados também icterícia geral discreta ou leve e fígado difusamente mais claro (TOKARNIA et al., 1991). São descritos também focos de broncopneumonia por aspiração, erosões e úlceras no nariz, lábios, gengivas, língua, esôfago e rúmen e desprendimento da superfície da mucosa do rúmen e retículo. No fígado pode ser observado lobulação levemente perceptível (BRITO et al., 1995).

Na histologia há edema da submucosa do abomaso e do intestino, assim como áreas de necrose e inflamação pseudomembranosa. Fígado com áreas de congestão difusa, dissociação de hepatócitos, edema de espaço de Disse, vacuolização e tumefações difusa de hepatócitos e necrose incipiente. No pulmão pode ser observado broncopneumonia e os rins podem apresentar congestão glomerular e intersticial, necrose das células epiteliais, dilatação dos túbulos e do espaço de Bowman e restos celulares ou glóbulos hialinos nos túbulos (TOKARNIA et al., 1991; BRITO et al., 1995).

A profilaxia das intoxicações por *S. obovatum* e *S. coriaceum* consiste em não deixar os animais em regiões onde há grande quantidade da planta na época de seca, por ocasião do amadurecimento e queda das favas ao solo (TOKARNIA et al., 2000).

3.3.2 *Enterolobium* spp.

Enterolobium contortisiliquum (Figura 7), *Enterolobium gummiferum* (Figura 8) e *Enterolobium timbouva* (Figura 9) são árvores da família Leguminosae Mimosoideae, conhecidas popularmente como, “orelha de macaco”, “timbaúva”, “tamboril” e “timbó”. *E.*

contortisiliquum é encontrada em todo o Brasil, tendo seu habitat as terras mais férteis. *E. gummiferum* é encontrada nos cerrados dos estados do Pernambuco, até São Paulo, Goiás, Tocantins, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. *E. timbouva* é encontrado do Baixo Amazonas até Minas Gerais, no Noroeste de São Paulo e Mato Grosso do Sul (RIET-CORREA et al., 2007; TOKARNIA et al., 1999; TOKARNIA et al., 2000).

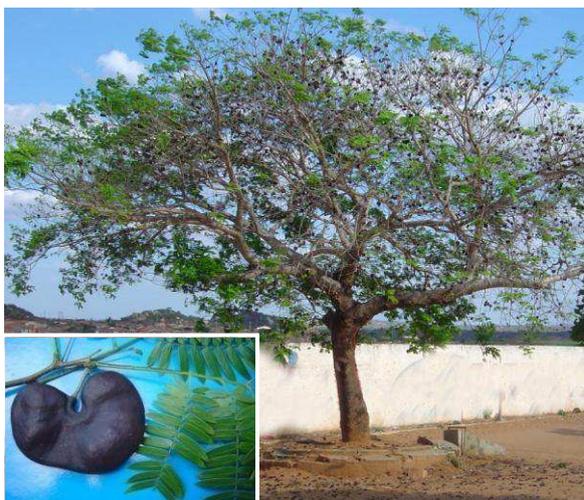


Figura 7 - *Enterolobium contortisiliquum* (Fonte: Riet-Correa et al., 2009b).

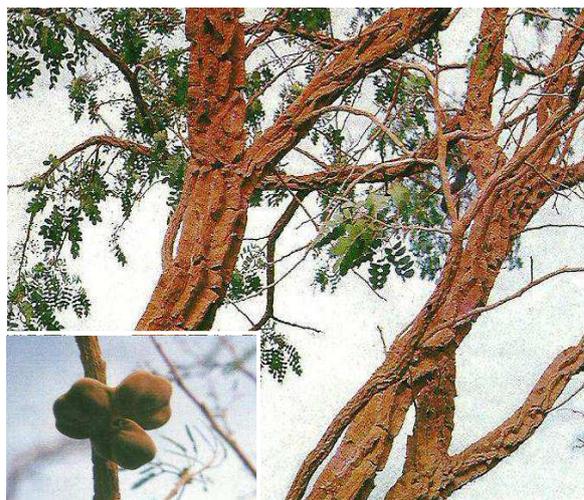


Figura 8 - *Enterolobium gummiferum* (Fonte: Tokarnia et al., 2000).



Figura 9 - *Enterolobium timbouva* (Fonte: Lorenzi, 1998).

Essas plantas tem sido descritas como tóxicas para bovinos causando sinais digestivos, abortos e fotossensibilização. Na intoxicação espontânea tem sido descrito fotossensibilização e aborto. A intoxicação ocorre pela ingestão dos frutos que caem espontaneamente ou estão em galhos derrubados pelo vento ou podas, ou em partes mais baixas da planta, ao alcance dos animais. O período de frutificação é nos meses de agosto a novembro (RIET-CORREA et at., 2007).

No Brasil, a intoxicação por favas de *E. contortisiliquum* foi descrita nos Estados da Bahia (TOKARNIA et al., 1999), Rio Grande do Sul, e Mato Grosso (GRECCO et al., 2002).

Em trabalhos de reprodução da intoxicação experimental por *E. contortisiliquum* os principais sinais clínicos foram anorexia, depressão e diarreia passageiros, mas sem fotossensibilização nem aborto. Sendo evidenciado que os animais reagem com menor intensidade a medida que ingerem as favas seguidamente, indicando desta forma que a planta não possui efeito acumulativo, mas, ao contrário, induz ao desenvolvimento de certa tolerância (TOKARNIA et al., 1960, 1999). Fotossensibilização discreta foi observada por Grecco et al. (2002) em bezerros que sobreviveram a sinais digestivos agudos induzidos pela administração de favas de *E. contortisiliquum*. Na Paraíba foi descrita em caprinos como causa de aborto e diarreia, sem fotossensibilização (BENÍCIO et al., 2007). Em cobaias foi demonstrado experimentalmente o efeito abortivo de *E. contortisiliquum* (BONEL-RAPOSO et al., 2008).

Os achados de necropsia caracterizam-se por ascite, edema da parede do intestino delgado com congestão e presença de petéquias, fezes secas com sangue ou muco. Há presença de sementes da planta no rúmen, retículo e abomaso. O fígado apresenta bordos arredondados e com discreta acentuação do padrão lobular na superfície capsular que se aprofundam ao corte em todo o parênquima. Nos rins podem ser observados áreas com discreto pontilhado esbranquiçado na superfície e ao corte estrias esbranquiçadas, além de vesícula biliar com parede edematosa e com presença de petéquias na mucosa (TOKARNIA et al., 1960, 1999; GRECCO et al., 2002; BENÍCIO et al., 2007) .

Microscopicamente podem ser observados congestão e hemorragias nos intestinos. Degeneração hidrópica e necrose com formação de vesículas e pústulas intra-epiteliais foram encontradas nas células epiteliais do esôfago, rúmen e retículo. Fígado com presença de edema, hemorragias multifocal, vacuolização de hepatócitos e alterações degenerativas e necrose das células hepáticas observada nas áreas periportal, mediozonais e também na região centrolobular. Rins com vacuolização de células epiteliais e presença de cilindros hialinos nos túbulos renais (TOKARNIA et al., 1960, 1999; GRECCO et al., 2002;).

A intoxicação por favas de *E. gummiferum* foi descrita no estado de Minas Gerais (DEUTSCH et al., 1965) e por *E. timbouva* nos estados de Mato Grosso do Sul (LEMOS et al., 1998) e São Paulo (TOKARNIA et al., 1999). Experimentalmente o quadro clínico da intoxicação por *E. gummiferum* e *E. timbouva* em bovinos caracterizou-se principalmente

por distúrbios digestivos e sinais de fossensibilização (DEUTSCH et al., 1965; LEMOS et al., 1998).

Os sinais clínicos digestivos observados na intoxicação por estas plantas caracterizam-se por anorexia, depressão e diarreia (DEUTSCH et al., 1965; LEMOS et al., 1998; TOKARNIA et al., 1999). Já nas lesões de fotossensibilização observadas na intoxicação experimental, são descritas áreas de eritema, perda da elasticidade da pele, formação de crostas nas regiões da barbeta, dorso, úbere, orelha e períneo (DEUTSCH et al., 1965; LEMOS et al., 1998).

Na necropsia além de lesões de pele, não são descritas outras alterações macroscópicas significativas na intoxicação por *E. timbouva* e *E. gummiferum*. Na intoxicação por *E. timbouva* foram observados na histologia achados discretos que caracterizam-se por tumefação e necrose individual de hepatócitos com distribuição aleatória e rins com discreta tumefação do epitélio tubular. Já na intoxicação por *E. gummiferum* podem ser observadas áreas com infiltrados inflamatórios, edema nos espaços de Disse, além de necrose difusa de hepatócitos. Nos rins os achados podem ser de congestão na porção medular e presença de cilindros hialinos nos túbulos coletores (DEUTSCH et al., 1965; LEMOS et al., 1998).

A profilaxia da intoxicação por *Enterolobium* spp. consiste em não colocar bovinos com fome em currais ou pastos pequenos onde haja grande quantidade de favas acumuladas no chão. Sendo que pequenas quantidades ingeridas durante períodos prolongados não causam intoxicação e sim certa tolerância (TOKARNIA et al., 2000).

4 PLANTAS COM SUSPEITA DE SEREM ABORTIVAS

Algumas plantas com suspeita de serem abortivas tem sido investigadas, mas o seu efeito abortivo, não foi demonstrado. Experimentos realizados em vacas com as favas de *Dimorphandra mollis* (Fabaceae; nome popular: faveira), para comprovar seu efeito abortivo, até agora resultaram negativos. As favas de *D. mollis* foram administradas por via oral a nove vacas prenhes (três estavam ao redor do 90°, três do 150° e três do 210° dia de gestação) em doses únicas de 10 e 12 g/kg; nenhuma delas abortou, porém algumas adoeceram e duas morreram (SANTOS et al. (1978) Apud TOKARNIA et al., 1998).

Os frutos da árvore *Buchenavia tomentosa* (Combretaceae; nome popular: mirindiba, tarumarana), são associados como causa de aborto em bovinos no Nordeste do Brasil. Em experimentos realizados com caprinos, uma cabra abortou, após a ingestão de

40g/kg p.v. de frutos da planta, mas uma outra cabra que recebeu a mesma dose e outras quatro que receberam 10 ou 20 g/kg p.v. não abortaram e tiveram crias normais (BANDEIRA, 2006).

Em pesquisas realizadas no Rio Grande do Norte, produtores apontam, *Stemodia maritima* (Scrophulariaceae; nome popular: melosa), *Passiflora* spp. (Passifloraceae; nome popular: canapú-fedorento) e *Luffa operculata* (Cucurbitaceae; nome popular: cabacinha) como abortivas (SILVA et al., 2006). *Copernicia prunifera* (Palmae; nome popular: carnaúba) e *Senna obtusifolia* (Fabaceae; nome popular: mata-pasto) também são apontadas como sendo abortivas por produtores no semiárido. Experimentos realizados com *Myroxylon peruiferum* (Fabaceae; nome popular: quina-quina), *Physalis* spp. (Solanaceae; nome popular: canapú) e *Passiflora* spp. (Passifloraceae; nome popular: maracujá-do-mato) utilizando doses únicas de 10, 20 e 40g/kg em cabras que se encontravam com 90 dias de gestação não apresentaram efeito abortivo (RIET-CORREA, 2007, comunicação pessoal).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as intoxicações por plantas que causam aborto podem acarretar enormes prejuízos na produção de ruminantes no Brasil e com isso levar a grandes perdas econômicas. Para que essas intoxicações possam diminuir é necessário o desenvolvimento de mais estudos do efeito abortivo dessas plantas para caracterizar melhor a ocorrência destas intoxicações e estabelecer medidas profiláticas e de controle das intoxicações.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACLAND, H. M. Sistema reprodutor da fêmea. In: CARLTON, W. W.; MCGAVIN, M. D. **Patologia Especial de Thomson**. 2º ed. Artemed. Porto Alegre, RS. p.541-572, 1998.

ALMEIDA, M. B.; PRIEBE, A. P. S.; RIET-CORREA, B.; RIET-CORREA, G.; FISS, L.; RAFFI, M. B.; SCHILD, A. L. Evolução da reversibilidade das lesões neurológicas e cardíacas em ovinos intoxicados experimentalmente por *Ateleia glazioviana* e *Tetrapteryx multiglandulosa*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 3, p. 129-134, 2008.

BANDEIRA, Y. C. M. **Plantas tóxicas e casos de intoxicação na microrregião de Balsas sul do Maranhão**. Monografia. CSTR, UFCG, Patos, PB. 53p., 2006.

BENÍCIO, T. M. A.; NARDELLI, M. J.; NOGUEIRA, F. R. B.; ARAÚJO, J. A. S.; RIET-CORREA, F. Intoxication by the pods of *Enterolobium contortisiliquum* in goats, p.80-85, 2007. In: PANTER K.E., WIERENGA T.L. & PFISTER J.A. (Ed.), **Poisonous plants: global research and solutions**. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, UK.

BONEL-RAPOSO, JOSIANE.; RIET-CORREA, F.; GUIM, T. N.; SCHUCH, I. D.; GRECCO, F. B.; FERNANDES, C. G. Intoxicação aguda e abortos em cobaias pelas favas de *Enterolobium contortisiliquum* (Leg. Mimosoideae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 12, p. 593-596, 2008.

BRITO, M. F.; ARMIÉN, A. G.; TOKARNIA, C. H. Intoxicação experimental pelas favas de *Stryphnodendron coriaceum* (Leg. Mimosoideae) em caprinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 15, n. 4, p.111-116, 1995.

BRITO, M. F.; TOKARNIA, C. H.; PEIXOTO, P. V.; SILVA, H. K.; NOGEIRA, M. Intoxicação experimental pelas favas de *Stryphnodendron obovatum* (Leg. Mimosoideae) em bovinos. 1. Caracterização do quadro clínico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, n. 1, p. 9-17, 2001a.

BRITO, M. F.; TOKARNIA, C. H.; PEIXOTO, P. V. Intoxicação experimental pelas favas de *Stryphnodendron obovatum* (Leg. Mimosoideae) em bovinos. 2. Achados anátomo e histopatológicos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, n. 2, p. 61-71, 2001b.

CAMPOS, P. P.; VASCONCELOS, A. C.; MELO, M. M. Apoptose no placentoma de cabras gestantes intoxicadas experimentalmente com cipó-preto - *Tetrapteryx multiglandulosa*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.1, p.19-24, 2004.

CAMPOS & CARRER. Produtos e serviços veterinários. **Plantas tóxicas**. Disponível em: <http://www.camposecarrer.com.br/default.asp?secao=det.asp&codigo=116&tipo=3>. Acesso em: 10 de janeiro de 2010.

CARDINAL, S. G.; ANIZ, A. C.; SANTOS, B. S.; CARVALHO, N. M.; LEMOS, R. A. A. Lesões perinatais em cordeiros induzidas pela administração de *Tetrapteryx multiglandulosa* (Malpighiaceae) a ovelhas em diferentes estágios de gestação. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 1, p. 73-78, 2010.

CARVALHO, N. M.; ALONSO, L. A.; CUNHA, T. G.; RAVEDUTTI, J.; BARROS, C. S. L.; LEMOS, R. A. A. Intoxicação por *Tetrapteryx multiglandulosa* em bovinos em Mato Grosso do Sul, Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, p. 139-146, 2006.

DEUTSCH, J.; DÖBEREINER, J.; TOKARNIA, C. H. Fotossensibilidade hepatogênica em bovinos na intoxicação pela fava de *Enterolobium gummiferum* (Mart.) Macbr. **Anais IX Congresso Internacional de Pastagens**, São Paulo, p. 1279-1282, 1965.

GARCIA Y SANTOS, M. C.; SCHILD, A. L.; BARROS, S. S.; RIET-CORREA, F.; ELIAS, F.; RAMOS, A. T. Lesões perinatais em bovinos na intoxicação experimental por *Ateleia glazioviana* (Leg.Papilionoideae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 24, n. 4, p. 78-184, 2004.

GAVA, A.; BARROS, C. S. L.; PILATI, C.; BARROS, S. S.; MORI, A. M. Intoxicação por *Ateleia glazioviana* (Leg.Papilionoideae) em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, n. 2, p. 49-59, 2001.

GAVA, A.; BARROS, C. S. L. Field observations of *Ateleia glazioviana* poisoning in cattle in southern Brazil. **Veterinary & Human Toxicology**, v. 43, p. 37-41, 2001.

GRECCO, F. B.; DANTAS, A. F. M.; RIET-CORREA, F.; LEITE, C. G. D.; RAPOSO, J. B. Cattle intoxication from *Enterolobium contortisiliquum* pods. **Veterinary & Human Toxicology**, v. 44, n. 3, p.160-162, 2002.

JAINUDEEN, M. R.; HAFEZ, E. S. E. Falha reprodutiva em fêmeas. In: HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E. **Reprodução Animal**. 7ª ed. Ed. Manole. Barueri, SP. Cap. 17, p. 269-274, 2004.

LEMOS, R. A.; PURISCO, L.; NAKAZATO, L.; BONILHA, R.; GATTASS, C. B. A.; BRUM, K. B. Intoxicação experimental por *Enterolobium timbouva* Mart em bovinos. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, 65 (Supl.):109, 1998.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras, manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, 2nd ed. Editora Plantarum, Nova Odessa, São Paulo, p.181, 1998.

MAIA, G. N. **Caatinga: Árvores e arbustos e suas utilidades**. 1ª ed. Ed. D&Z Computação Gráfica. São Paulo, SP, p. 321-323, 2004.

MEDEIROS, R. M. T.; NETO, S. A. G.; RIET-CORREA, F.; SHILD, A. L.; SOUSA, N. L. Mortalidade embrionária e abortos em caprinos causados por *Aspidosperma pyrifolium*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 24, Suplemento, p. 42-43, 2004.

MEDEIROS, J. M.; TABOSA, I. M.; SIMÕES, S. V. D.; JÚNIOR, J. E. N.; VASCONCELOS, J. S.; Riet-CORREA, F. Mortalidade perinatal em cabritos no semi-árido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n. 4, p. 201-206, 2005.

MELO, M. M.; VASCONCELOS, A. C.; DANTAS, G. C.; SERAKIDES, R.; FILHO, F. A. Experimental intoxication of pregnant goats with *Tetrapteryx multiglandulosa* A. Juss.

(Malpighiaceae). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 1, p. 58-65, 2001.

NÓBREGA JR., J. E.; RIET-CORREA, F.; NÓBREGA, R. S.; MEDEIROS, J. M.; VASCONCELOS, J. S.; SIMÕES, S. V. D.; TABOSA, I. M. Mortalidade perinatal de cordeiros no semi-árido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 171-178, 2005.

NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L. **Patologia da reprodução dos animais domésticos**. 2ª ed. Ed. GUANABARA KOOGAN S.A. Rio de Janeiro, RJ, p. 74-79, 2003.

PACHECO, A. O. Maceración fetal espontânea em uma borrega: hallazgos ultrasónicos y cambios plamáticos em proteína específica de la preñez ovina by progesterona. **Version Biomedical**, v. 8, n. 1, p. 33-36, 1997.

PUGH, D. G. **Clínica de ovinos e caprinos**. 1ª ed. Editora Roca, São Paulo, SP, p. 196-207, 2004.

RAFFI, M. B.; BARROS, R. R.; BRAGANÇA, J. F. M.; RECH, R. R.; OLIVEIRA, F. N.; BARROS, C. S. L. The pathogenesis of reproductive failure induced in sheep by the ingestion of *Ateleia glazioviana*. **Veterinary and Human Toxicology**, v.46, p.233-238, 2004.

RAFFI, M. B.; RECH, R. R.; SALLIS, E. S. V.; RODRIGUES, A.; BARROS, C. S. L. Chronic cardiomyopathy and encephalic spongy changes in sheep experimentally fed *Ateleia glazioviana*. **Ciência Rural**, v.36, n.6, p. 1860-1866, 2006.

RIET-CORREA, G.; TERRA, F. F.; SHILD, A. L.; RIET-CORREA, F.; BARROS, S. S. Intoxicação experimental por *Tetrapteryx multiglandulosa* (Malpighiaceae) em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n. 2, p. 91-96, 2005.

RIET-CORREA, F.; SHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3º ed. Vol.(2). Palloti, Santa Maria, RS, 694p, 2007.

RIET-CORREA, F. Plantas tóxicas e micotoxinas que afetam a reprodução em ruminantes e eqüinos no Brasil. PALESTRA , 20ª RAIB, **Biológico**, São Paulo, v.69, n.2, p.63-68, jul./dez., 2007.

RIET-CORREA, G.; RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; BARROS, S. S.; SOARES, M. P. Abortion and neonatal mortality in sheep poisoned with *Tetrapteryx multiglandulosa*. **Veterinary Pathology**, v. 46, n. 5, p. 960-965, 2009a.

RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R. M. T.; PFISTER, J.; SCHILD, A. L.; DANTAS, A. F. **Poisonings by plants, mycotoxins and related substances in brazilian livestock**. Campina Grande, PB: Editora da Universidade Federal de Campina Grande, 246p., 2009b.

SILVA, D. M.; RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R. M. T.; OLIVEIRA, O. F. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, n. 4, p. 223-236, 2006.

SOUZA LIMA, M. C. J.; SOTO-BLANCO, B. Poisoning in goats by *Aspidosperma pyriforme* Mart.: Biological and cytotoxic effects. **Toxicon**, v. 55, n. 2010, p. 320-324, 2009.

STIGGER, A. L.; BARROS, C. S. L.; LANGOHR, I. M.; BARROS, S. S. Intoxicação experimental por *Ateleia glazioviana* (Leg.Papilionoideae) em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, n. 3, p. 98-108, 2001.

STOLF, L.; GAVA, A.; VARASCHIM, M. S.; NEVES, D. S.; MONDADORI, A.; SCOLARI, L. S. Aborto em bovinos causado pela ingestão de *Ateleia glazioviana* (Leg.Papilionoidea). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 14, p.15-18, 1994.

TOKARNIA, C. H.; PEIXOTO, P. V.; DÖBEREINER, J.; CONSORTE, L. B.; GAVA, A. *Tetrapteryx* spp (Malpighiaceae), a causa de mortandades em bovinos caracterizadas por alterações cardíacas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 9, n. 1/2, p. 23-44, 1989.

TOKARNIA, C. H.; BRITO, M. F.; DRIEMEIER, D.; COSTA, J. B. D.; CAMARGO, A. J. R. Aborto em vacas na intoxicação experimental por *Stryphnodendron obovatum* (Leg. Mimosoideae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 18, n. 1, p. 35-38, 1998.

TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J.; DUTRA, I. S.; BRITO, I. S.; CHAGAS, B. R.; FRANÇA, T. N.; BRUST, L. A. G. Experimentos em bovinos com favas de *Enterolobium contortisiliquum* e *Enterolobium timbouva* para verificar propriedades fotossensibilizantes e/ou abortivas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 19, n. 1, p. 39-45, 1999.

TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. **Plantas tóxicas do Brasil**. Editora Helianthus, Rio de Janeiro, 320p., 2000.

TOKARNIA, C. H.; PEIXOTO, P. V.; GAVA, A.; DÖBEREINER, J. Intoxicação experimental por *Stryphnodendron coriaceum* (Leg. Mimosoideae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 11, n. 1/2, p. 25-29, 1991.

TOKARNIA, C. H.; CANELLA, C. F. C.; DÖBEREINER, J. Intoxicação experimental pela fava da ‘Timbaúba’, *Enterolobium contortisiliquum* (Vell) Morong, em Bovinos. **Arquivos do Instituto Biológico Animal**, Rio de Janeiro, v. 3, p. 73-381, 1960.