



# ATLAS DE LESÕES MACROSCÓPICAS EM RUMINANTES

ISABEL MARIANO  
SANDRA BRANCO  
MADALENA MONTEIRO



# ATLAS DE LESÕES MACROSCÓPICAS EM RUMINANTES

ISABEL MARIANO

SANDRA BRANCO

MADALENA MONTEIRO



Lidel – edições técnicas, lda.  
[www.lidel.pt](http://www.lidel.pt)

# ÍNDICE

Autoras .....	IX
Agradecimentos .....	X
Prefácio .....	XI
<i>Evaristo Silva</i>	
Introdução .....	XIII
Siglas e abreviaturas .....	XV
<b>1 COLHEITA E ENVIO DE AMOSTRAS PARA LABORATÓRIO .....</b>	<b>1</b>
Amostras para exame histopatológico .....	1
Amostras para análise sorológica .....	2
Amostras para exame virológico .....	2
Amostras para análise bacteriológica .....	3
Amostras para análise micológica .....	4
Amostras para análise parasitológica .....	5
Amostras para exame toxicológico .....	5
<b>2 SISTEMA DIGESTIVO E GLÂNDULAS ANEXAS .....</b>	<b>9</b>
Cavidade oral e esófago .....	9
Reservatórios gástricos .....	10
Abomaso .....	11
Intestinos delgado e grosso .....	12
Glândulas anexas .....	13
Peritoneu .....	14
2.1 Morfologia .....	15
2.2 Alterações cadavéricas .....	16
2.3 Lesões macroscópicas em bovinos .....	18
2.4 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	30
<b>3 SISTEMA RESPIRATÓRIO .....</b>	<b>41</b>
Vias respiratórias anteriores .....	41
Pulmões .....	42
Pleura .....	44
3.1 Morfologia .....	45
3.2 Alterações cadavéricas .....	46
3.3 Lesões macroscópicas em bovinos .....	47
3.4 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	52
<b>4 SISTEMA CARDIOVASCULAR .....</b>	<b>61</b>
Coração .....	61
Vasos sanguíneos .....	62
4.1 Morfologia .....	64

4.2 Alterações cadavéricas .....	65
4.3 Lesões macroscópicas em bovinos .....	65
4.4 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	71
<b>5 SISTEMA URINÁRIO .....</b>	<b>75</b>
Rins .....	75
Vias urinárias .....	77
5.1 Morfologia .....	79
5.2 Alterações cadavéricas .....	80
5.3 Lesões macroscópicas em bovinos .....	81
5.4 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	86
<b>6 ÓRGÃOS LINFOIDES .....</b>	<b>91</b>
Timo .....	91
Baço .....	91
Linfonodos .....	92
6.1 Morfologia .....	94
6.2 Alterações cadavéricas .....	95
6.3 Lesões macroscópicas em bovinos .....	96
6.4 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	100
<b>7 SISTEMA REPRODUTOR .....</b>	<b>103</b>
Sistema reprodutor masculino .....	103
Sistema reprodutor feminino .....	104
Abortos .....	105
7.1 Morfologia .....	109
7.1.1 Sistema reprodutor masculino .....	109
7.1.2 Sistema reprodutor feminino .....	109
7.1.3 Placenta .....	110
7.2 Lesões macroscópicas em bovinos .....	110
7.2.1 Sistema reprodutor masculino .....	110
7.2.2 Sistema reprodutor feminino .....	111
7.2.3 Abortos .....	115
7.3 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	118
7.3.1 Sistema reprodutor masculino .....	118
7.3.2 Sistema reprodutor feminino .....	120
7.3.3 Abortos .....	121
<b>8 PELE E GLÂNDULA MAMÁRIA .....</b>	<b>127</b>
Pele .....	127
Glândula mamária .....	129
8.1 Morfologia .....	131
8.1.1 Pele .....	131
8.1.2 Glândula mamária .....	132

8.2 Alterações cadavéricas .....	133
8.3 Lesões macroscópicas em bovinos .....	134
8.3.1 Pele .....	134
8.3.2 Glândula mamária .....	139
8.4 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	141
8.4.1 Pele .....	141
8.4.2 Glândula mamária .....	148
<b>9 SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO .....</b>	<b>153</b>
9.1 Morfologia .....	156
9.2 Alterações cadavéricas .....	157
9.3 Lesões macroscópicas em bovinos .....	157
9.4 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	162
<b>10 SISTEMA NERVOSO E ÓRGÃOS DOS SENTIDOS .....</b>	<b>165</b>
Sistema nervoso .....	165
Órgãos dos sentidos .....	168
10.1 Morfologia .....	169
10.2 Alterações cadavéricas .....	170
10.3 Lesões macroscópicas em bovinos .....	171
10.3.1 Sistema nervoso .....	171
10.3.2 Olho .....	173
10.4 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	175
10.4.1 Sistema nervoso .....	175
10.4.2 Olho .....	177
<b>11 GLÂNDULAS ENDÓCRINAS .....</b>	<b>179</b>
11.1 Morfologia .....	181
11.2 Lesões macroscópicas em bovinos .....	181
11.3 Lesões macroscópicas em pequenos ruminantes .....	183
<b>12 INTOXICAÇÕES .....</b>	<b>185</b>
12.1 Intoxicação por bolotas .....	186
12.2 Intoxicação por cebolas .....	188
12.3 Intoxicação por cistáceas .....	190
12.4 Intoxicação por rabaça/embude .....	192
12.5 Intoxicação por oxalatos .....	193
12.6 Intoxicação por cobre .....	194
12.7 Intoxicação por chumbo .....	196
Bibliografia .....	199
Índice remissivo .....	207

# AUTORAS

## ISABEL MARIANO

Médica Veterinária. Responsável da qualidade e do serviço de apoio à produção do Laboratório Veterinário de Montemor-o-Novo/COPRAPEC (Cooperativa Agrícola de Compra e Venda de Montemor-o-Novo, CRL).

## SANDRA BRANCO

Professora Auxiliar de Anatomia Patológica e Patologia Geral do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Departamento de Medicina Veterinária da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora. Responsável pelo Laboratório de Anatomia Patológica do Hospital Veterinário da Universidade de Évora. Investigadora do Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development (MED).

## MADALENA MONTEIRO

Médica Veterinária. Responsável do setor de Anátomo-Histopatologia do Laboratório de Patologia do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Oeiras.

# PREFÁCIO

Uma das formas mais consistentes que o Homem encontrou para marcar a sua presença e passagem foram as pinturas rupestres. As imagens são imortais, fáceis de interpretar e decifrar, ao contrário de outras formas de comunicação que se perderam pela impossibilidade da sua interpretação.

Este livro é essencialmente constituído por imagens, um vasto material fotográfico, devidamente catalogado, classificado, dividido por sistemas, facilitando a sua consulta, tornando-a simples para qualquer utilizador, quer sejam veterinários, estudantes ou patologistas.

Todo o material aqui representado são casos oriundos de Portugal, o que o torna um trabalho pioneiro entre nós.

Este atlas será uma ajuda preciosa especialmente para quem exerce clínica de ruminantes, e seguramente tornar-se-á numa “bíblia” para estes.

Assim, tal como os nossos antepassados nos deixaram o seu legado, **as imagens**, desta mesma forma as autoras nos deixam o seu legado para usufruir no presente e no futuro, porque as imagens são imortais.

Obrigado às autoras!

*Evaristo Silva*  
*Médico veterinário*

# COLHEITA E ENVIO DE AMOSTRAS PARA LABORATÓRIO

# 1

Os exames laboratoriais são uma preciosa ajuda para a determinação da etiologia e compreensão do quadro lesional observado durante a realização da necropsia.

Muitas vezes, a seleção e a colheita de amostras de órgãos para enviar para laboratório complementa a necropsia realizada no campo. Embora seja um processo simples, requer a observação de determinadas regras, de forma a que as amostras sejam adequadas à pesquisa e que as mesmas cheguem em boas condições ao laboratório.

A necropsia deve ser realizada o mais rapidamente possível após a morte do animal. No entanto, se esta não for realizada, o cadáver deverá preferencialmente ser colocado a uma temperatura entre os 0°C e os +4°C. As amostras são recolhidas de acordo com as suspeitas levantadas pelo médico veterinário, depois de concluída a necropsia.

No caso de não haver mortalidade, o médico veterinário pode recolher amostras a partir de animais vivos.

Todas as amostras enviadas para o laboratório devem ser acompanhadas por uma folha de requisição onde, além da identificação do animal, estejam descritos os aspetos clínicos/lesionais e doenças suspeitas. Em todos os recipientes/embalagens deve constar a identificação do animal.

## **Amostras para exame histopatológico**

O exame histopatológico é um complemento importante da necropsia para confirmação e caracterização das lesões macroscópicas observadas e que ajuda a estabelecer o diagnóstico definitivo da lesão:

- As amostras para exame histopatológico não devem ser congeladas;
- As amostras devem ter a forma de um paralelepípedo com cerca de 1 cm de espessura | FIGURAS 1.1 E 1.2;
- A amostra deve conter as várias regiões anatómicas do órgão; por exemplo, no caso dos linfonodos e dos rins esta deve conter as zonas cortical e medular | FIGURA 1.3;
- No caso de haver lesões focais (abscessos, quistos, nódulos) a amostra deve conter sempre a zona de transição da lesão para o tecido são | FIGURA 1.4. Não devem ser recolhidas amostras de zonas necrosadas ou hemorrágicas;
- As amostras devem ser colocadas de imediato em recipientes, de preferência de plástico com um fixador – formol neutro tamponado a 10%. O volume deve ser adequado, ou seja, cerca de 10 vezes o volume da amostra;





Doença suspeita	Amostras a partir de cadáveres	Amostras a partir de animais vivos
Rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR)	Pulmão	Soro sanguíneo, zaragatoa genital e nasal
Infeção pelo vírus de Schmallenberg	Placenta, cérebro e baço do feto	Soro sanguíneo
Tumor enzoótico nasal dos ovinos e caprinos	Tecido tumoral	Tecido tumoral
Viroses intestinais (rotavírus e coronavírus)	Intestino	Fezes
Infeção pelo vírus da parainfluenza bovina 3 (PI3)	Pulmão	Zaragatoa nasofaríngea
Infeção pelo vírus respiratório sincicial bovino (BRSV)	Pulmão	—

## Amostras para análise bacteriológica

As amostras para análise bacteriológica irão permitir caracterizar a flora bacteriana do processo em causa:

- Todas as amostras devem ser recolhidas da forma mais asséptica possível, evitando a sua conspurcação, sobretudo pelo conteúdo gastrointestinal, ou o exame bacteriológico poderá ficar inviabilizado;
- O animal não deve estar medicado com antibióticos;
- Para a análise bacteriológica de rotina as amostras devem incluir fragmentos de fígado, de baço e de pulmão, procurando fazer a recolha das lesões mais significativas;
- Para outras pesquisas devem ser enviadas amostras apropriadas, descritas na | TABELA 1.2;
- As amostras devem manter-se no frio, refrigeradas ou congeladas.

Tabela 1.2 | Tipo de amostras para análise bacteriológica.

Doença suspeita	Amostras a partir de cadáveres	Amostras a partir de animais vivos
Conjuntivite e queratoconjuntivite	Globo ocular ou zaragatoas oculares em meio de transporte	Zaragatoas oculares em meio de transporte
Clostridiose	Pulmão, baço, fígado e intestino*	—
Doença abortiva	Feto e placenta	Soro sanguíneo Zaragatoa vaginal em meio de transporte



Doença suspeita	Amostras a partir de cadáveres	Amostras a partir de animais vivos
Leptospirose**	Rim Urina	Soro sanguíneo
Linfadenite caseosa	Linfonodos Órgãos com lesões	—
Listeriose	Encéfalo, particularmente o tronco cerebral	—
Mamite	Tecido mamário Leite	Leite
Micoplasmose	Pulmão e traqueia Tecido mamário Líquido articular	Zaragatoa nasal em meio de transporte Leite
Paratuberculose	Intestino Linfonodos mesentéricos	Soro sanguíneo Fezes
Tuberculose caprina	Pulmão Linfonodos com lesões	—

\*Amostras devem ser enviadas, no máximo, até 24 horas após a colheita.

\*\*Amostras a serem enviadas, no máximo, até 8 horas após a morte do animal; não podem ser congeladas.

## Amostras para análise micológica

Apesar de serem pouco frequentes, as doenças provocadas por fungos merecem também a nossa atenção:

- A colheita de material de lesões cutâneas deve ser feita por raspagem profunda com recurso a lâmina de bisturi esterilizada. Os pelos não devem ser cortados com tesoura, uma vez que a raiz do pelo é a zona de maior colonização por fungos;
- A recolha deve incluir também as zonas circundantes da área lesionada, mesmo que sem alterações;
- Os pelos e pele recolhidos devem ser armazenados em frasco de plástico ou outro tipo de embalagem (não devem ser utilizadas embalagens de cartão ou papel);
- Deve evitar-se a recolha de material a animais sujeitos a tratamento com antifúngicos;
- As amostras devem ser refrigeradas até à sua entrega no laboratório.

## 2.1 Morfologia

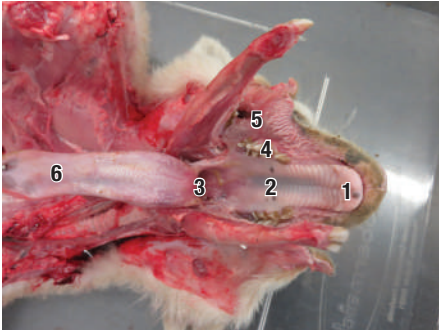


Figura 2.1.1 | Ovino. **Cavidade oral.** 1 – Almofada dentária; 2 – Palato; 3 – Faringe; 4 – Dentes molares; 5 – Face interna do lábio; 6 – Língua.

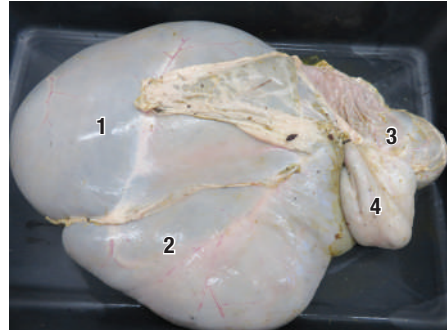


Figura 2.1.2 | Ovino. **Reservatórios gástricos.** 1 – Rúmen: saco dorsal; 2 – Rúmen: saco ventral; 3 – Retículo; 4 – Omaso.

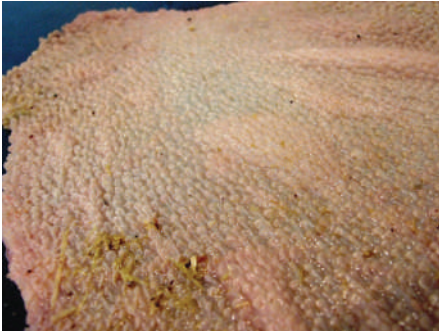


Figura 2.1.3 | Ovino. **Mucosa do rúmen.**

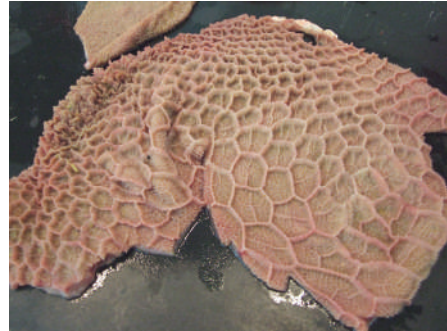


Figura 2.1.4 | Ovino. **Mucosa do retículo.**



Figura 2.1.5 | Ovino. **Mucosa do omaso.**



Figura 2.1.6 | Ovino. **Mucosa do abomaso.**



Figura 2.3.7|Bovino. **Doença das mucosas.** Glossite ulcerativa – úlceras de contorno irregular e fundo hemorrágico. Diagnóstico diferencial – febre aftosa; intoxicação por taninos.



Figura 2.3.8|Bovino. **Doença das mucosas.** Glossite ulcerativa – úlceras de contorno irregular e fundo hemorrágico (pormenor da figura anterior). Diagnóstico diferencial – febre aftosa; intoxicação por taninos.



Figura 2.3.9|Bovino. **Estomatite necropurulenta.** Extensa solução de continuidade provavelmente de etiologia traumática. Diagnóstico diferencial – necrobacilose oral.



Figura 2.3.10|Bovino. **Estomatite necropurulenta.** Extensa solução de continuidade provavelmente de etiologia traumática (pormenor da figura anterior). Diagnóstico diferencial – necrobacilose oral.



Figura 2.3.11|Bovino. **Necrobacilose.** Glossite necrosante por *Fusobacterium necrophorum* – focos de necrose, amarelado-claro, múltiplos e coalescentes na superfície da língua (**circulos**). (Arquivo do Laboratório de Patologia – INIAV)



Figura 2.3.12|Bovino. **Actinomicose.** Formação nodular de consistência dura no ramo direito da mandíbula. Diagnóstico diferencial – neoplasia. (Fotografia cedida por Evaristo Silva)



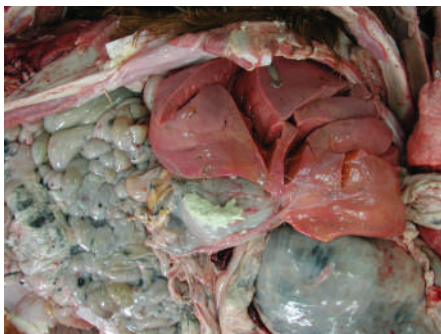


Figura 2.3.61 | Bovino. **Hepatite supurada.** Abcesso hepático único, muito volumoso, possivelmente por corpo estranho.



Figura 2.3.62 | Bovino. **Hepatite supurada.** Abscessos hepáticos múltiplos, possivelmente por *Fusobacterium necrophorum*, cuja origem poderá ser uma ruminite crônica por acidose. Diagnóstico diferencial – tuberculose. (Arquivo do Laboratório de Patologia – INIAV)

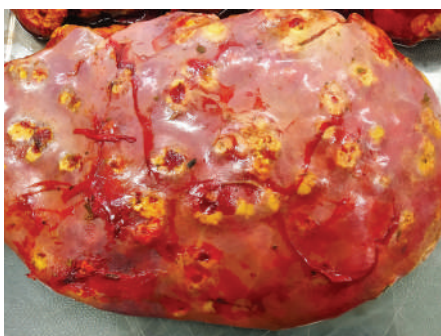


Figura 2.3.63 | Bovino. **Necrobacilose hepática** consequência de acidose ruminal. Múltiplos focos de necrose de coagulação de forma arredondada que fazem ligeira saliência na superfície.



Figura 2.3.64 | Bovino. **Necrobacilose hepática** consequência de acidose ruminal. Múltiplos focos de necrose de coagulação de forma arredondada.

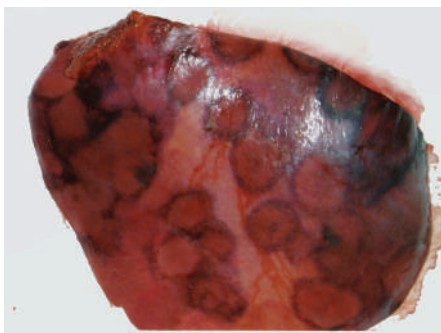


Figura 2.3.65 | Bovino. **Hepatite necrótica multifocal.** Focos de necrose com halo congestivo/hemorrágico. Etiologia possível – *Clostridium haemolyticum*; *Fusobacterium necrophorum*.



Figura 2.3.66 | Bovino. **Fasciolose.** Os ductos biliares apresentam, ao corte, espessamento e fibrose da parede (**seta**), fasciolas livres (**círculo**); o tecido hepático apresenta zonas de fibrose. Diagnóstico diferencial – microceliose. (Arquivo do Laboratório de Patologia – INIAV)

Todos os animais estão sujeitos a infeções por múltiplos agentes patogénicos (parasitas, fungos, bactérias e vírus) que podem multiplicar-se no organismo e provocar alterações nos órgãos e tecidos que conduzem a lesões por vezes incompatíveis com a vida. Para evitar a multiplicação destes agentes, os animais são dotados de numerosos mecanismos de defesa, alguns dos quais localizados nos pontos de entrada do organismo e associados a fenómenos de imunidade inata. A imunidade adquirida, mais tardia, inclui as respostas celular e humoral que são específicas para cada agente infeccioso. Estes fenómenos incluem a ação concertada de vários tipos de células, das quais os linfócitos, consideradas as mais importantes por estarem dotadas de elevada especialização, constituindo, na sua globalidade, o sistema imunitário, sendo este maioritariamente representado pelos órgãos linfoides.

Os principais órgãos linfoides incluem o timo e a medula óssea, como locais de maturação dos linfócitos (órgãos linfoides primários), e os linfonodos, o baço e o tecido linfoide associado às mucosas (órgãos linfoides secundários), onde as células se encontram organizadas e com capacidade de atuação.

## Timo

O timo é um órgão linfoide visível apenas nos animais jovens, uma vez que, após sofrer involução, é substituído por tecido adiposo.

A patologia deste órgão não é frequente. A **atrofia tímica** pode ter origem infecciosa, tóxica, medicamentosa ou ser provocada por subnutrição, mas deverá ser diferenciada da involução tímica. A **hipoplasia tímica** pode surgir em vitelos infetados pelo BVDV. A inflamação é rara e os tumores primitivos pouco comuns.

## Baço

O baço é o órgão onde os linfócitos contactam com os antígenos transportados por via sanguínea, tendo também como função retirar do sangue circulante os eritrócitos em fim de vida.

Na observação do baço, o tamanho e a textura são duas das características mais importantes a avaliar. A **esplenomegalia congestiva**, em que o baço está simultaneamente friável, está presente em septicémias, doenças hemolíticas agudas e alterações circulatórias. Por sua vez, a **esplenomegalia não congestiva** e associada a uma

Tabela 7.1 | Abortos em bovinos.

<b>Doença</b>	<b>Agente</b>	<b>Fase da gestação</b>	<b>Lesões placentárias e maternas</b>	<b>Lesões fetais</b>
Infeção pelo herpesvírus bovino tipo 1	Herpesvírus bovino tipo 1	Aborto tardio, esporádico	Não descritas	Focos de necrose hepática; inclusões intranucleares
Língua azul	Orbivírus	<70 dias; mortalidade embrionária	Não descritas	Anomalias do SNC (infeção entre 70.º-130.º dias de gestação)
Infeção pelo vírus da diarreia viral bovina	Pestivirus	Mortalidade embrionária Abortos: entre 4.º-6.º meses	Não descritas	Malformações do SNC (hipoplasia cerebral é a mais frequente): infeção entre 80.º-150.º dias de gestação
Infeção pelo vírus de Schmallenberg	Ortobuniavírus	Abortos tardios Nados-mortos	Não descritas	Malformações do SNC, artrogriposes, malformações da coluna vertebral e do crânio
Brucelose	<i>Brucella abortus</i>	Aborto tardio (entre 7.º-8.º meses)	Placentite necrótica: cotilédones e zonas intercotilédonares espessadas	Broncopneumonia fibrinosa
Campilobacteriose	<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	Mortalidade embrionária Abortos: entre 4.º-7.º meses	Idênticas às da brucelose	Não apresenta lesões específicas
Leptospirose	<i>Leptospira interrogans</i> serovar <i>pomona</i> e serovar <i>haraja</i>	Abortos no último trimestre	Cotilédones amarelo-acastanhados Lesões placentárias discretas	Coloração icterica, fígado amarelo-alaranjado/ausência de lesões
Infeção por outras bactérias	<i>Trueperella pyogenes</i>	Em todas as fases de gestação	Placentite supurativa	Não apresenta lesões específicas
Aborto micótico	<i>Aspergillus fumigatus</i> (o mais frequente)	Abortos tardios (entre 6.º-8.º meses)	Placentite necrótica: lesões nos cotilédones e zonas intercotilédonares	Lesões cutâneas
Neosporose	<i>Neospora caninum</i>	Aborto entre 3.º-8.º meses de gestação	Placentite necrótica ao nível dos cotilédones	Meningoencefalite no feto Mumificação fetal
Tricomoníase	<i>Trichomonas foetus</i>	Mortalidade embrionária Aborto precoce	Endometrite e piometrite como sequelas	Sem lesões Macerção do feto é comum

SNC – sistema nervoso central.

## 12.4 Intoxicação por rabaça/embude



*Oenanthe crocata* é uma planta infestante pertencente à família *Apiaceae*. Os seus nomes comuns são rabaça, canafreicha, embude, prego-do-diabo ou salsa-dos-rios. Dá-se preferencialmente em sítios húmidos e nas margens de rios ou de pequenos cursos de água.

Ao contrário da maioria das plantas venenosas que têm sabores amargos ou transmitem sensações de queimadura, a raiz do embude tem um sabor bastante doce e agradável, muito apreciado pelos animais, na qual existe a maior concentração de toxina de todos os constituintes da planta.

A rabaça contém várias toxinas, a oenantotoxina, a oenantenol e a oenantenona, que atuam no SNC como antagonistas não competitivos do ácido gama-aminobutírico, o principal neurotransmissor inibidor no SNC dos mamíferos, resultando em despolarização neu-

ronal irreversível com surgimento de convulsões.

As doses tóxicas de tubérculos frescos são de 1,25 g/kg de peso vivo em bovinos e de 2 g/kg de peso vivo em pequenos ruminantes.

A morte é rápida e antecedida de ptialismo, midríase e convulsões espasmódicas.

Na necropsia não há lesões características e o diagnóstico é feito com base na presença das raízes no conteúdo ruminal.



Figura 12.4.1| Bovino. Morte súbita de vários bovinos adultos.



Figura 12.4.2| Ovino. Presença de vários fragmentos da raiz da planta no conteúdo do rúmen (círculo).