

**UNIVERSIDADE BRASIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM
MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS FERNANDÓPOLIS**

**JOÃO VITOR TRINDADE
POSSONI**

**CERATOCONJUNTIVITE
INFECCIOSA EM BOVINOS**

Fernandópolis – SP
2022

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM
MEDICINA VETERINÁRIA**

JOÃO VITOR TRINDADE POSSONI

**CERATOCONJUNTIVITE
INFECCIOSA EM BOVINOS**

Trabalho de Conclusão de
Curso de Graduação
apresentado à Universidade
Brasil, como parte dos
requisitos necessários para
obtenção do título de Bacharel
em Medicina Veterinária.

Prof^a. Dra. Amanda Prudêncio
Lemes
Orientadora

Fernandópolis – SP
2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

P889c Possoni, João Vitor Trindade.
Ceratoconjuntivite Infecciosa em Bovinos. /João Vitor Trindade Possoni.
Fernandópolis: SP. Universidade Brasil, 2022.
22f.: il.; 29,5cm.

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Banca Examinadora da Universidade Brasil – Campus Fernandópolis, para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof^a.Dra. Amanda Prudêncio Lemes
1.Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina. 2.Doença Ocular. 3.Diagnostico.
I. Título.

CDD 636.0896



**UNIVERSIDADE
BRASIL**

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao 01º dia do mês de dezembro de 2022, sob presidência da **Profa. Dra. Amanda Prudêncio Lemes**, em sessão pública, reuniram-se de modo presencial na Universidade Brasil Campus Fernandópolis, Estrada Projetada F1, Faz. Santa Rita, a Comissão Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de **JOÃO VITOR TRINDADE POSSONI**, aluno regular e matriculado no curso de Medicina Veterinária, do Campus Fernandópolis/SP.

Iniciando os trabalhos, o candidato apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **CERATOCONJUNTIVITE INFECCIOSA EM BOVINOS**. Terminada a apresentação, procedeu-se o julgamento da prova onde verificou-se que o candidato foi APROVADO pela banca examinadora abaixo constituída. Do que constar, lavrou-se a presente ATA que segue assinada pelos Senhores Membros da Comissão Examinadora e pelo Supervisor de Estágios e de Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária.

Michele Bernardino de Lima
Profa. Dra. Michele Bernardino de Lima
Membro Examinador

Cleber Fernando Menegasso Mansano
Prof. Dr. Cleber Fernando Menegasso Mansano
Membro Examinador

Amanda Prudêncio Lemes
Prof. Dra. Amanda Prudêncio Lemes
Presidente da Banca (orientadora)

Beatrice I. Macente
Profa. Dra. Beatrice I. Macente
Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária
UNIVERSIDADE BRASIL
Fernandópolis – SP

Campus Fernandópolis
Estrada Projetada F1, s/n, Fazenda Santa Rita - Fernandópolis/SP | 15600-000
Central de Relacionamento com o Aluno - 08007807070
www.ub.edu.br

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela minha vida e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

Agradeço aos meus familiares, que sempre me apoiaram durante a caminhada.

Agradeço aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional.

RESUMO

A Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina (CIB) é definida como uma doença ocular que acomete bovinos tendo uma grande incidência em todo o mundo, que tem como característica, resultar na diminuição do rebanho por meio de perdas e prejuízos econômicos para o produtor. Em análise à literatura sobre a ceratoconjuntivite infecciosa bovina, é indicado que o diagnóstico para CIB seja realizado por meio da avaliação de um profissional qualificado por meio dos sinais clínicos, podendo confirmar por meio de exames laboratoriais para concluir o diagnóstico.

Nesse trabalho, foi abordado por meio de pesquisas em literatura científica a ceratoconjuntivite infecciosa bovina, conhecida também como *pink eye*, os sinais clínicos encontrados em bovinos, maneiras de diagnosticar a doença e que podem facilitar o diagnóstico e o prognóstico da mesma.

Palavras-chave: Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina; Doença ocular; diagnóstico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>Moraxella bovis</i>	12
Figura 2: Ceratoconjuntivite infecciosa bovina	13
Figura 3: Bezerros acometidos por ceratoconjuntivite infecciosa bovina.....	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Principais cepas utilizadas em vacinas.....	16
Tabela 2: Principais antibióticos usados no tratamento da CIB.....	18

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	10
2.OBJETIVO.....	11
3.CERATOCONJUNTIVITE INFECCIOSA	12
3.1 SINAIS CLÍNICOS EM BOVINOS	13
3.2 ATRIBUIÇÕES DA MEDICINA VETERINÁRIA NO TRATAMENTO	15
4.DIAGNÓSTICO.....	17
5.TRANSMISSÃO	17
6.PREVENÇÃO CONTROLE E ANTIBIOTICOTERAPIA.....	17
7.CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

A ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB) é uma doença que acomete bovinos, tem distribuição mundial e tem sido diagnosticada em vários estados brasileiros. É caracterizada por conjuntivite, lacrimejamento e ceratite (RIET-CORREA et al., 2001)

Trata-se de uma doença contagiosa causada pela bactéria denominada *Moraxella bovis*. Animais infectados apresentam manifestações clínicas que iniciam com lacrimejamento, fotofobia, edema e opacidade de córnea, podendo evoluir para úlcera de córnea e nos casos mais graves, cegueira irreversível (CHANDLER; BAPTISTA; TURFREY, 1979). Embora não seja uma doença geralmente fatal, tem altas taxas de morbidade, chegando a afetar cerca de 80% do rebanho após 3 a 4 semanas do início do surto (POSTMA; CARFAGNINI; MINATEL, 2008)

A criação de bovinos é uma das principais atividades do agronegócio nacional, representando de cerca de 5,5% do Produto Interno Bruto brasileiro (CEPEA, 2018). Além disso, o Brasil está inserido em posição de destaque no competitivo mercado internacional da carne. Apesar da posição favorável, melhorias nos aspectos gerenciais, zootécnicos e económicos se fazem necessárias para manter a competitividade da pecuária brasileira (FILHO; EUCLIDES, 2010).

Do ponto de vista dos processos zootécnicos, percebe-se um grande esforço para integrar novas tecnologias que possam colaborar com o incremento da produtividade e redução de custos nas fazendas. Uma alternativa promissora é o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem no diagnóstico precoce e na prevenção de doenças como a CIB. A CIB é considerada a doença ocular de maior impacto na criação de bovinos, sendo responsável por perdas económicas e produtivas consideráveis em rebanhos de todo o mundo (POSTMA; CARFAGNINI; MINATEL, 2008; ALEXANDER, 2010).

2. OBJETIVO

Na presente revisão de literatura buscou-se apontar os aspectos sobre o manejo adequado para prevenção e controle da ceratoconjuntivite infecciosa em bovinos e também demonstrar a real importância do médico veterinário no diagnóstico e tratamento da ceratoconjuntivite infecciosa bovina.

3. CERATOCONJUNTIVITE INFECCIOSA

A CIB é causada pela *Moraxella bovis*, bactéria que faz parte da microbiota ocular de animais saudáveis e doentes, apresentando variedades fenotípicas e genotípicas, o que possibilita a diferenciação de cepas patogênicas (RIET-CORREA et al., 2001).

A *M. bovis* é carregada tanto na conjuntiva como nas narinas dos bovinos. A persistência da doença de um ano para o outro se dá por meio de animais infectados, que podem atuar como portadores assintomáticos por mais de um ano (RADOSTITS et al., 2002) A CIB ocorre principalmente nas épocas quentes, quando a população de mosca da face (*Musca autumnalis*), mosca da face asiática (*Musca bezzii*) e a mosca doméstica (*Musca doméstica*) estão apresentando grande ocorrência, servindo estas de vetores mecânicos (CONCEIÇÃO; TURNES, 2003).

Figura 1

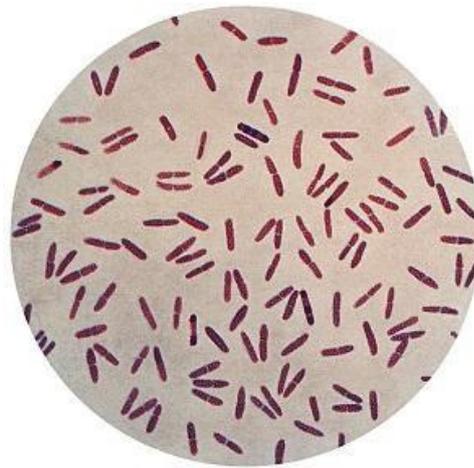


Figura 1: *MORAXELLA BOVIS*; Bactéria gram-negativa, diplobacilar, altamente contagiosa e disseminada (McCONNEL et al., 2007).

Fonte: Maestro Virtuale > disponível em: <https://maestrovirtuale.com/moraxella-caracteristicas-morfologia-especies-patologias/> - acessado em 02. Dez. 2022

Além disso, a radiação solar, poeira, ventos, pastagens e outros insetos têm efeito multiplicador do patógeno (RADOSTITS et al., 2002). É uma doença altamente contagiosa podendo ser transmitida, de acordo com CONCEIÇÃO; TURNES (2003), por contato direto, descarga nasal, ocular e principalmente por vetores mecânicos, sendo que a *M. bovis* pode sobreviver por até 72 horas nas patas das moscas que servem como vetores.

Figura 2



Figura 2: Ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB), também conhecida como “pinkeye”

Fonte: FUNDAP (Fundo de apoio a pecuária do estado da Bahia) >Disponível em:

<https://www.fundapba.com/informativo/19/ceratoconjuntivite-infecciosa-bovina>; acessado em

02/12/2022

3.1 SINAIS CLÍNICOS EM BOVINOS

O período de incubação pode ser de dois a três dias, chegando a até três semanas (CORRÊA; CORRÊA, 1992). Os sinais clínicos são: congestão dos vasos corneais e edema da conjuntiva, acompanhados por lacrimejamento aquoso, blefaroespasmo, fotofobia, podendo, em alguns casos, pode ocorrer febre leve a moderada, diminuição do apetite e queda na produção (RADOSTITS et al., 2002)

Após dois a quatro dias do início da doença pode ser detectada ceratite. Observa-se área de opacidade na córnea que pode ser central ou pericentral (SMITH, 1993), um ou ambos os olhos podem ser acometidos. O grau de ulceração nos

estágios iniciais pode ser determinado pela infusão de solução de fluoresceína a 2% dentro do saco conjuntival, sendo que o corante ficará retido na área ulcerada (RADOSTITS et al., 2002); Nos casos em que a lesão inicial evolui, é frequente que haja contaminação por outras bactérias da microbiota, podendo haver contaminação da câmara anterior do olho, que se mostra turva. É possível também observar a invasão da córnea por vasos neoformados a partir do sulco esclero-corneal, o que consolida a perda da transparência (RIET-CORREA et al., 2001).

Figura 3

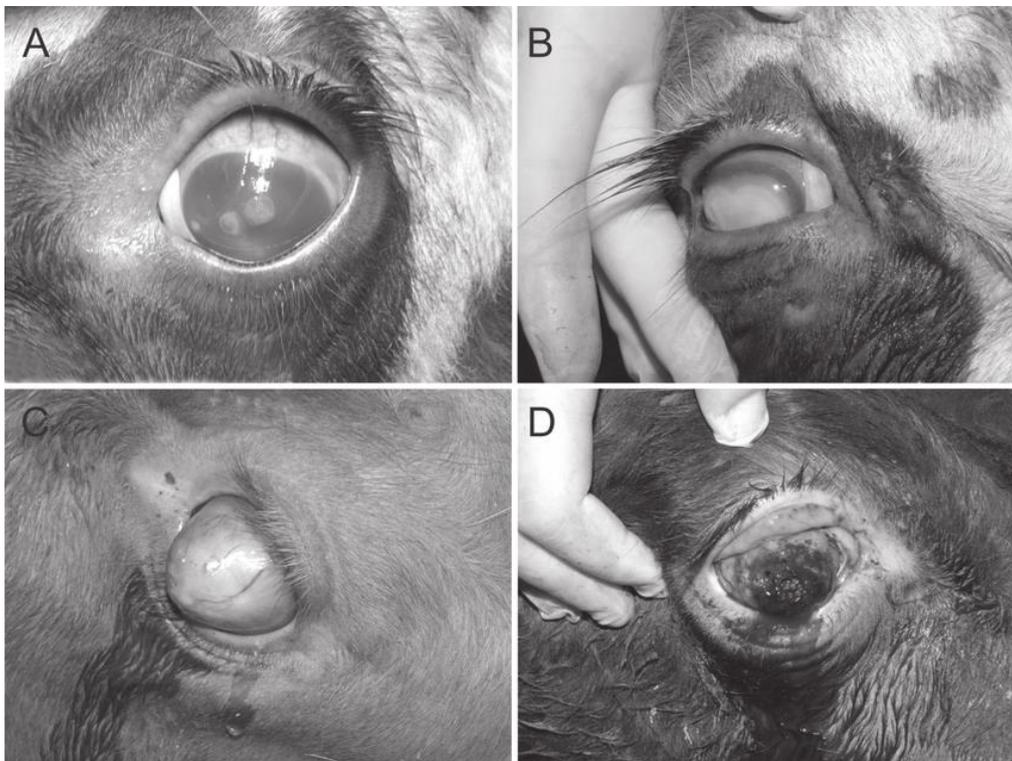


Figura 3: Bezerros acometidos por ceratoconjuntivite infecciosa bovina. (A) Duas pequenas lesões opacas com ulceração superficial central e hiperemia da conjuntiva bulbar foram observadas na porção central da córnea. (B) A opacificação afeta quase toda a superfície da córnea e é circundada por um halo vermelho hiperêmico. (C) Cone corneano (ceratocone) em caso de ceratoconjuntivite infecciosa bovina. (D) Ulceração da córnea e amolecimento da córnea em um caso de ceratoconjuntivite infecciosa bovina.

Fonte: (Carmo et al. 2011) Outbreak of infectious bovine keratoconjunctivitis and haemonchosis causing mortality in calves - Scientific Figure on ResearchGate. Disponível em:

https://www.researchgate.net/figure/Bezerro-afetado-por-ceratoconjuntivite-infecciosa-bovina-A-Dois-pequenos-focos-opacos_fig1_262668572 acesso em> 2, Dez, 2022

As úlceras se tornam mais profundas ao longo dos dias. O corrimento ocular se torna mucopurulento. Uma vascularização ao redor do limbo começa a invadir a córnea depois de quatro a sete dias do aparecimento da úlcera, que terá aspecto amarelado em decorrência da necrose e infiltração de leucócitos adjacentes à lesão no estroma corneano. Os vasos sanguíneos corneanos atingem as margens da úlcera, e um tecido de granulação começa preencher o defeito. Em geral dentro de duas a três semanas após o surgimento da doença a córnea estará reepitelizada (SMITH, 1993).

Nos casos mais graves a córnea fica cônica, ocorre vascularização da mesma e a ulceração no ápice do edema leva à supuração da córnea com pus amarelo claro circundado por uma área de eritema. Pode haver rompimento resultando em cegueira completa (RADOSTITS et al., 2002). Em alguns casos podem haver lesões clínicas mínimas e cura espontânea. A gravidade da doença pode variar também entre os surtos (RADOSTITS et al., 2002).

Os sinais clínicos que os animais apresentam são epífora, fotofobia, conjuntivite, blefaroespasm, opacidade e úlceras na córnea, podendo levar a cegueira (KHAN, 2014). A incidência solar e o estresse podem ser fatores predisponentes, assim como animais de raças com olhos mais proeminentes ou sem pigmentação.

3.2 ATRIBUIÇÕES DA MEDICINA VETERINÁRIA NO TRATAMENTO

O médico veterinário assim é descrito pela literatura, é o profissional capaz de identificar estes sinais clínicos para então atuar com o tratamento necessário. Levando em consideração que a doença pode evoluir levando a grandes prejuízos econômicos podendo causar surto.

O manejo correto e a prevenção são de extrema importância. Apartar animais acometidos pela doença é uma forma eficiente de evitar a propagação desta que é altamente contagiosa.

Outra questão importante do manejo é que a radiação solar pode acentuar a infecção, portanto é recomendado disponibilizar áreas sombreadas para os animais (KHAN, 2014). Existe também no mercado há muitos anos a vacina contra a ceratoconjuntivite infecciosa bovina. É indicado que a vacinação ocorra de 6 a 8

meses antes da época de maior infestação de moscas para que se estabeleça uma imunidade adequada (KHAN, 2014)

Foi demonstrado que, para formar imunidade suficiente, a vacinação é administrada 6-8 meses antes do momento da maior infecção por mosca (KHAN, 2014). CONCEIÇÃO et al. (2003) realizaram um estudo de 28 isolados diferentes coletados durante um surto de ceratoconjuntivite infecciosa bovina no Brasil, Uruguai e Argentina entre 1983 e 2000 para determinar a taxa de reatividade cruzada. Este estudo constatou que as taxas de interação entre as três cepas usadas na vacina mais comumente usada na região e isolados coletados antes e depois de 1990 foram de 58% e 42% com a cepa 2419, 50% e 50% com a cepa 2358, e 33% e 67% com a cepa 2439 respectivamente. 19 Estas cepas formam 85%, 10% e 5% da massa antigênica da vacina, respectivamente. As diferenças podem estar relacionadas à concentração de cepas na vacina, sugerindo que o uso generalizado da vacina pode ter resultado em alguma seleção imunológica. Neste mesmo estudo, qualquer índice de reatividade cruzada abaixo de 70 ou 70% foi considerado inaceitável para a imunização eficaz do rebanho, assim como mostra a tabela 1 a seguir:

Tabela 1

CEPAS UTILIZADAS NAS VACINAS MAIS USADAS	
CEPAS	ISOLADOS COLETADOS ANTES E DEPOIS DE 1990
CEPA 2419	58% e 42%
CEPA 2358	50% e 50%
CEPA 2439	33% e 67%

Tabela 1: Principais cepas utilizadas em vacinas.

Fonte de dados: MENNA BARRETO, LUISA. Relatório de estágio curricular supervisionado: Relato de caso de ceratoconjuntivite infecciosa bovina. 2022. (Tabela de autoria própria; feita no software excel 2010)

4. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico definitivo só pode ser feito com o isolamento e identificação da bactéria *M. bovis*. No entanto, as secreções conjuntivais de animais nos estágios iniciais da doença devem ser coletadas antes que as lesões da córnea apareçam, e as secreções conjuntivais de animais suspeitos devem ser coletadas com cotonetes estéreis. O diagnóstico inicial de CIB é clínico. O diagnóstico confirmatório pode ser feito pela cultura de cepas hemolíticas isoladas de secreções do olho ou narina afetados. Além disso, o teste de suscetibilidade a antibióticos pode ajudar na seleção do tratamento.

É feito também com base na ocorrência, e na manifestação clínicas, de outras doenças como a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), a diarreia viral bovina (BVD) e a febre catarral maligna também podem causar lesões ulcerativas no olho semelhantes à CIB. Além disso, diagnósticos diferenciais devem ser feitos para melhor interpretar o problema (ALTISSIMO, 2005).

5. TRANSMISSÃO

A propagação da bactéria se dá principalmente através de vetores, como as moscas, mas pode ser transmitida também via aérea, contato direto com animais infectados, tratadores e fômites (KHAN, 2014)

A *Moraxella bovis* se adere primeiramente na camada externa da córnea através de fímbrias quando há alguma lesão que pode acontecer pelos fatores predisponentes citados anteriormente. Após aderida libera exotoxinas que vão gerar uma resposta inflamatória que lesiona ainda mais a córnea. Então invade o estroma e começa a modificar a distribuição das fibras de colágeno, assim necrosando as células até formar uma ou mais úlceras (CONCEIÇÃO; TURNES, 2003)

6. PREVENÇÃO CONTROLE E ANTIBIOTICOTERAPIA

Para impedir a evolução da doença e evitar lesões irreparáveis na córnea é necessário iniciar o tratamento imediatamente após o diagnóstico. Antibioticoterapia

pode ser feita por via parenteral, aplicações subconjuntivais ou de forma tópica no saco conjuntival (RIET-CORREA et al., 2001)

Em casos onde a terapia tópica não possa ser facilmente aplicada, as injeções subconjuntivais podem ser uma alternativa, embora estas mantenham elevada concentração corneana. São necessárias duas a três aplicações por dia, para que a concentração seja mantida por até 24 horas no filme lacrimal. Isso pode ser mais inconveniente que as repetidas aplicações tópicas de antibióticos (SMITH, 1993)

Na tabela 2 na próxima página, pode-se observar os antibióticos usados no tratamento da CIB:

Tabela 2

PRINCIPAIS ANTIBIÓTICOS USADOS NO TRATAMENTO DA CIB	
USO TÓPICO	TETRACICLINA
	NEOMICINA
USO SISTÊMICO	GENTAMICINA
	PENICILINA
	OXACICLINA
	SULFAZOTRIM
	ESTREPTOMICINA

Tabela 2: Principais antibióticos usados no tratamento da CIB;
 Fonte dos dados: (CARMO, PRISCILA et al. 2011) (Tabela de autoria própria feita no software Excel 2010)

Devido à intensidade de trabalho gerado pelos tratamentos locais, tanto para os clientes como para os médicos veterinários, estes se tornam cada vez menos atraente (SMITH, 1993). Com isso tem-se investigado o cloridrato de oxitetraciclina de longa ação, por via intramuscular, e obtido resultado satisfatório contra *M. bovis*, pela sua distribuição seletiva para as glândulas lacrimais e epitélio conjuntival. Deve-se administrar cloridrato de oxitetraciclina longa ação por via intramuscular na dose de 20mg/kg de peso vivo e repetir a dosagem 72 horas depois, (REBHUN, 2000) por conta da *M. bovis* que pode sobreviver por até 3 dias no ambiente, sendo assim uma dosagem mais segura por se tratar de antibioticoterapia.

Quando ocorre úlcera de córnea o uso de anestésicos oftálmicos tópicos, associados à atropina, pode ser indicado para minimizar o espasmo ciliar e a dor, como por exemplo Epitazan e Regenol. Em casos graves, os animais devem ser

colocados em alojamento escuro e livre da luz solar direta ou a terceira pálpebra pode ser suturada temporariamente sobre o globo ocular para promover a cura (RADOSTITS et al., 2002). Os olhos que sofrem perfuração profunda ou desenvolvem ceratocoma severo com endoftalmia ou panoftalmia, devem ser enucleados para evitar a dor, irritação por parte das moscas, descargas e quedas contínuas na produção e no crescimento (REBHUN, 2000)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CIB é uma patologia economicamente importante para os criadores de bovinos. Sua incidência está diretamente relacionada com diminuição dos lucros na produção de carne e de leite. Sendo então, essencial práticas de ações com relação a vigilância, além de utilizar vacinas com eficiência, levando em consideração o perfil de susceptibilidade aos antibióticos, sendo essas ações importantes antecedendo o tratamento. O médico veterinário tem relação direta com conhecimentos necessários que possam auxiliar nas ações citadas, com essa pesquisa, pode-se tirar a conclusão de que a CIB tem tratamento, porém quanto mais tardio se inicia o tratamento, aumentam os números de riscos de sequelas nos animais afetados e portanto é uma doença que deve ser tratada no seu estágio inicial para que sejam diminuídas as perdas causadas pela ceratoconjuntivite infecciosa em bovinos.

REFERÊNCIAS

ALTISSIMO, H. CIB. 2005. **Portal veterinário**; Santiago - Terra dos Poetas, Rio Grande do Sul - Acessado em 24/07/2022. Online. Disponível em: [http://www.altissimomedvet.blogspot.com](http://www.altissimomedvet.blogspot.com;);

BARRETO, M. L. Relatório de estágio curricular supervisionado. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – **Faculdade de ciências agrárias e meio ambiente**, Porto Alegre, 2022.

CARMO, Priscila et al. Surto de ceratoconjuntivite infecciosa bovina e hemonose causando mortalidade em bezerros. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, p. 374-378, 2011.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada: **PIB do Agronegocio Brasileiro**. 2018. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 01/12/2022.

CHANDLER, R.; BAPTISTA, P.; TURFREY, B. Studies on the pathogenicity of moraxella bovis in relation to infectious bovine keratoconjunctivitis. **Journal of comparative pathology, Elsevier**, v. 89, n. 3, p. 441–448, 1979.

CONCEIÇÃO, F. R.; TURNES, C. G. Moraxella bovis: Influência das Características Genóticas e Fenóticas no Controle da CIB. Santa Maria – RS: **Ciência Rural**, 2003. Vol. 33, nº 004, pp. 779-788.

CORRÊA, W. M.; CORRÊA, C. N. M.; *Enfermidades Infecciosas dos Mamíferos Domésticos*. Rio de Janeiro – RJ: **Medsi**, 1992. 2.ed. 843p.

Diagnóstico Automático de Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina por meio de Imagens Termográficas e Deep Learning. *In: XII Congresso Brasileiro de Agroinformática, 13 a14., 2019, Indaiatuba.* São Paulo: UB, 2019. p. 172-174.

Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1128432/1/Freitas-et-al-sibiagro.pdf> Acesso em: 02 de dez. 2022.

Etiologia, fisiopatologia e clínica da ceratoconjuntivite infecciosa bovina. **PUBVET Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, v.2, n.41, p.3-7, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.31533/pubvet.v02n10a402>>. Acesso em: 02 dez. 2022.

FERRAZ, T. H.; MORINI, M. R.; OLIVEIRA, A. M.; LOPES T. D.; ALVES F. J.; FILHO, K. E.; EUCLIDES, V. Desenvolvimento recente da pecuária de corte brasileira e suas perspectivas. **PIRES, AV Bovinocultura de corte. Piracicaba: FEALQ**, v. 1, p. 11–40, 2010.

FREITAS, S. D.; CAMARGO, S. S.; COMIN, D. R. BALDO, G. E.; CARDOSO, F. C.; POSTMA, G. C.; CARFAGNINI, J. C.; MINATEL, L. Moraxella bovis pathogenicity: an update. **Comparative immunology, microbiology and infectious diseases, Elsevier**, v. 31, n. 6, p. 449–458, 2008.

KHAN, Cynthia M. **Manual Merck de Veterinária, 10ª edição**. São Paulo: Grupo GEN(Roca), 2014. p. 524 - 525.

McCONNEL, C.S.; SHUM, L.; HOUSE, J.K. Infectious bovine keratoconjunctivitis antimicrobial therapy. **Australian Veterinary Journal**, Sidney, v. 85, n.1-2, p.65- 69, 2007a.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D.C.; et. al. Clínica Veterinária. Rio de Janeiro – RJ: **Guanabara Koogan S.A.**, 2002. 9.ed. 1773p.

REBHUN, W. C. Doenças do Gado Leiteiro. São Paulo – SP: **Roca Ltda**, 2000. 642p. 5.

RIET-CORREA, Franklin; MEDEIROS, Rosane MT. Intoxicações por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai: importância econômica, controle e riscos para a saúde pública. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, p. 38-42, 2001.

SMITH, B. P. Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais. São Paulo – SP: **Manole**, 1993. vol.2. 1783p.

