UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL

LUÍS PAULO SILVA DA CUNHA

PREVALÊNCIA DE DOENÇAS PODAIS EM BOVINOS DE CORTE E LEITE NO BRASIL E OUTRAS REGIÕES

BELÉM-PA
2019

LUÍS PAULO SILVA DA CUNHA

PREVALÊNCIA DE DOENÇAS PODAIS EM BOVINOS DE CORTE E LEITE NO BRASIL E OUTRAS REGIÕES

Monografia do Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de Concentração:
Buiatria

Orientador:
Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana

BELÉM
2019

Cunha, Luís Paulo Silva da

Prevalência de lesões podais em bovinos de corte e leite no Brasil e outras regiões / Luís Paulo Silva da Mota – Belém, 2019.

45 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.

Orientadora: Dr. Rinaldo Batista Viana.

1. Bovinos – Brasil 2. Bovinos – Corte 3. Bovinos - Lesões podais 4. Bovinos – Produção de leite I. Viana, Rinaldo Batista (orient.) II. Título.

CDD – 636.200981

Bibliotecária-Documentalista: Letícia Lima de Sousa – CRB2/1549

LUÍS PAULO SILVA DA CUNHA

Prevalência de doenças podais em bovinos de corte e leite no Brasil e outras regiões

Monografia do Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária. Área de Concentração: Buiatria.

15/02/2019

Data da Aprovação

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana
Orientador e Presidente da Banca Examinadora
Instituto da Saúde e Produção Animal
Universidade Federal Rural da Amazônia

Prof. Dr. Bruno Moura Monteiro
Membro Titular da Banca Examinadora
Universidade Federal Rural da Amazônia
Campus de Paragominas

MSc. MV. Maridelzira Betânia Moraes David
Membro Titular da Banca Examinadora
Instituto da Saúde e Produção Animal
Universidade Federal Rural da Amazônia

AGRADECIMENTOS

A Deus, que durante toda minha vida pessoal/acadêmica me proporcionou sabedoria, saúde e muitas bênçãos para que nessa dura trajetória as experiências vividas pudessem me edificar enquanto pessoa e profissional.

Aos meus pais, Giselda e José Maria que desde o início de minha vida escolar sempre estiveram presentes, não me deixando faltar amor, carinho, educação, incentivo, e nenhum subsídio necessário para que eu pudesse alcançar tudo que consegui até hoje.

A minha avó, Suely Maués da Silva que foi a principal figura responsável por todo meu crescimento educacional, pois foi com sua dedicação exclusiva, naquele famoso "externato", que muitas coisas me foram ensinadas, seja para uma carreira profissional, bem como para a vida pessoal.

Aos meus irmãos, **tios**, **primos**, **padrinhos**, **avô**, que me deram todo apoio e confiança, sentindo-se orgulhosos a cada conquista minha.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana, que acreditou nos meus sonhos, depositando sua confiança e me proporcionando oportunidades para construção de uma carreira moldada em valores morais e éticos. Afinal, durante esses 5 anos de curso, foram muitas dores de cabeça que eu lhe dei. Muito obrigado.

Aos meus amigos, que durante o curso, aturaram todo meu mau humor e as gracinhas nos momentos mais inoportunos. Porém, que nunca me abandonaram nos momentos que eu mais necessitei.

Aos meus tutores e incentivadores, Maridelzira Betânia e Luiz Fernando que me acolheram com todo amor e carinho dentro da família "cirurgia", ensinando, aconselhando e cuidando de minha vida pessoal e principalmente da vida acadêmica, sempre dando os devidos puxões de orelha e me mostrando os melhores caminhos. Hoje me preocupa não saber como e quando conseguirei quitar essa eterna dívida que tenho para com vocês. Mas saibam que lhes tenho enorme consideração e amor.

Aos membros dos grupos PETVet e Gaia, que se constituíram uma nova família durante o curso, me ensinando que além de parceiros de estudo, possuímos valores que solidificam ainda mais nosso caráter. Obrigado por confiarem em mim e me ensinarem aquilo que curso nenhum jamais ensinará.

A Karina Maciel, pessoa que Deus escolheu colocar no momento certo em minha vida. A ela sou muito grato, por me aceitar com todos os defeitos e nunca desistir de mim, me dando apoio quando estive em ESO e torcendo junto comigo por todas as conquistas alcançadas durante essa reta final de curso. Sou feliz por ter você amor.

"As espécies que sobrevivem não são as mais fortes, nem as mais inteligentes, e sim aquelas que se adaptam melhor as mudanças"

[Charles Darwin]

SUMÁRIO

RESUMO 8

ABSTRACT 9

1. INTRODUÇÃO 10

2. DESENVOLVIMENTO 12

2.1 IMPORTÂNCIA DAS DOENÇAS PODAIS 12

2.2 ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) DAS DOENÇAS PODAIS EM BOVINOS 14

2.2.1 Traumatismo 15

2.2.2 Manejo 16

2.2.3 Comportamento social 16

2.2.4 Umidade 17

2.2.5 Instalações 18

2.2.6 Pastejo 21

2.3 PREVALÊNCIA DAS DOENÇAS PODAIS EM BOVINOS DE CORTE E DE LEITE NO BRASIL E OUTRAS REGIÕES 22

2.3.1 No Brasil 22

2.3.2 Nos outros países 29

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS 35

REFERÊNCIAS 36

RESUMO

As doenças podais que afetam os bovinos causam grandes perdas econômicas aos produtores, tornando-se um gargalo na produção, já que devido a dor e grau de acometimento, os prejuízos ganham proporções hiperbólicas. A importância das enfermidades digitais está em sua relação direta e indireta, com a diminuição na ingestão de alimento e consequentes quedas na produção e qualidade do leite, no peso, na conversão alimentar, na eficiência reprodutiva, acrescentando, além disso, custos com tratamento (US$ 175.00 a US$ 372.40 por vaca alojada ao ano), aumento de 25% na taxa de descarte, e interferência (negativa) direta nas condições de bem-estar animal. Como causa dessas doenças, assumem-se etiologias multifatoriais, fatores genéticos, nutricionais, manejo, traumatismos, comportamento social, instalações, condições climáticas. Para identificar e avaliar a prevalência das doenças podais ocorrentes em bovinos de leite e corte, no Brasil e em outros países, realizou-se uma revisão de literatura de diversos trabalhos publicados em diferentes períodos e locais, compilando diversos dados: sexo, número de animais estudados, idade, sistema de criação, raça, prevalência de enfermidades digitais ocorrentes e localidade. No Brasil as prevalências de doenças podais variaram de 1,14% a 100%, sendo as principais doenças encontradas a erosão de talão, doença da linha branca, dermatite digital, dermatite interdigital, úlcera de sola e hiperplasia interdigital. Nas demais regiões do mundo as prevalências apresentaram variação de 1,6% a 96%, tendo como principais doenças registradas a dermatite digital, doença da linha branca, erosão de talão, hemorragia e úlcera de sola. Contudo, a avaliação e identificação de enfermidades podais no Brasil e demais regiões do mundo, permite inferir que a prevalência de doenças podais no gado de corte e leite é variável, afetando animais de diferentes raças, sexo, idade e sistemas de criação.

Palavras-chave: Bovino. Doenças. Casco. Unha. Prevalência

ABSTRACT

The foot diseases that affect cattle causes great economic losses to the producers, becoming an obstacle in the production, due to the pain and degree of the disease, causing hyperbolic economic damages. The importance of digital diseases lies in their direct and indirect relationship with decreases in food intake and consequent reduction in milk production and quality, in the in weight conversion, feed conversion, reproductive efficiency. Besides, the treatment costs (US $ 175.00 to US $ 372.40 per cow housed per year), that increase 25% in discard rate, and direct (negative) interference with conditions of animal welfare. As causes of these diseases, multifactorial etiologies, as genetic factors, nutritional factors, management, injuries, social behavior, facilities and climatic conditions were assumed. In order to identify and evaluate the prevalence of foot diseases occurring in milk and beef cattle, in Brazil and in other countries, a literature review of several works published in different periods and sites was carried out, compiling several data: sex, number of animals studied, age, breeding system, race, prevalence of occurring digital diseases and locality. In Brazil, the prevalence of foot diseases ranged from 1.14% to 100%, with bead erosion, white line disease, digital dermatitis, interdigital dermatitis, sole ulcer and interdigital hyperplasia being the main diseases. In the other regions of the world, prevalence varied from 1.6% to 96%, with digital dermatitis, white line disease, bead erosion, hemorrhage and sole ulcer as the main diseases. However, the evaluation and identification of foot diseases in Brazil and other regions of the world allows us to infer that the prevalence of foot diseases in beef cattle and milk is variable, affecting animals of different races, sex, age and breeding systems.

Key words: Bovine. Diseases. Hoof. Claw. Prevalence

1. INTRODUAÇÃO

As doenças dos dígitos dos bovinos estão entre os principais fatores que afetam direta e indiretamente a produção e produtividade do rebanho, visto que as injúrias sofridas pelos dígitos geralmente causam dor intensa e dificuldade de locomoção, refletindo, consequentemente em grandes perdas econômicas devido a diminuição na produção leiteira, perda de peso, redução nas taxas de fertilidade, aumento do risco de descarte involuntário, descarte de leite por uso de medicamentos, tratamento dos animais doentes e morte, em alguns casos (HERNANDEZ et al., 2001; BOOTH et al., 2004; GREENOUGH, 2007; AMORY et al., 2008; GARGANO et al., 2013).

No Brasil as principais doenças que acometem os dígitos dos bovinos são: unha assimétrica, parede dorsal côncava, unha em saca-rolha, dermatite digital ou dermatite papilomatosa, dermatite interdigital ou superficial (frieira), sola dupla, erosão de talão (podridão do casco), fissura da parede axial, fissura horizontal da parede, fissura vertical da parede, hiperplasia interdigital, flegmão interdigital (panarício), unha em tesoura, hemorragia difusa da sola, hemorragia circunscrita da sola, edema de coroa e/ou bulbo, úlcera de sola, úlcera de bulbo, úlcera de pinça, necrose de pinça, sola fina, fissura de linha branca, abscesso de linha branca, pododermatite séptica (broca, podridão do casco), pododermatite do paradígito (necrose da sobreunha, arranquio da sobreunha), tungíase (bicho-de-pé), e miíase (bicheira) (BORGES et al., 2017).

Por serem caracterizadas como multifatoriais, as doenças podais acometem tanto bovinos de corte como bovinos de leite, e podem ocorrer devido a associação de um ou vários fatores, como excesso de umidade, más condições de higiene, pisos inadequados, distúrbios nutricionais, falta de casqueamento corretivo, predisposição genética, não utilização do pedilúvio e presença de agentes infecciosos no ambiente (SILVA et al., 2015).

Os aspectos epidemiológicos na gênese da doenças em bovinos de corte e leite podem variar quanto à área do casco afetada e sexo animal, pois embora machos e fêmeas estejam sujeitos a lesões das unhas, as prevalências são distintas entre ambos (SERRA et al., 2017; VIANA et al., 2018; POZZATTI et al., 2018). Possivelmente isso ocorre devido a fatores como prática de sodomia (comum em touros bovinos de raça de corte) que podem causar um aumento de pressão nos

cascos e predispor a lesões decorrentes a danos na microcirculação. Já em vacas de produção leiteira, os cascos dos membros pélvicos são afetados são particularmente acometidos devido ao contato prolongado dos cascos com fezes e urina oriundos de más condições higiênicas das instalações (LEÃO et al., 2009; ALBUQUERQUE et al., 2009; SILVEIRA et al., 2011; SERRA et al., 2017; POZZATTI et al., 2018).

Diferentemente do gado de leite, a bovinocultura de corte carece de estudos epidemiológicos relacionados a enfermidades digitais, mas isso não exclui o fato de que a saúde do casco desses animais possa estar comprometida e mereça atenção, pois segundo estudos realizados no estado do Pará, a ocorrência de problemas podais é relativamente comum em bovinos de corte, devido a diversos fatores que concorrem para essa condição, como transporte, condições das instalações, manejo, más condições higiênico-sanitárias e fatores de ambiente (SILVEIRA, 2015; SILVEIRA et al., 2018; VIANA et al., 2018).

Deste modo, o presente estudo objetiva relatar a prevalência das doenças que acometem os dígitos dos bovinos de aptidão leiteira e corte no Brasil e outras regiões do mundo, fornecendo dados que possibilitem um panorama sobre a evolução das enfermidades podais até a atualidade.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 IMPORTÂNCIA DAS AFECÇÕES PODAIS

As afecções podais representam um dos problemas mais relevantes no acometimento do aparelho locomotor de bovinos, resultando em claudicação, com consequente dificuldade de locomoção (devido a dor) e acarretando em comprometimento da produção leiteira e de carne, 20% e 25%, respectivamente. Vale ressaltar ainda que outros prejuízos correlatos às doenças podais, como alterações na conversão alimentar, custos adicionais (tratamento, assistência médio veterinária) no orçamento da propriedade, diminuição na qualidade do leite (as quedas no percentual de gordura podem variar de 0,11 a 0,12 %) e descarte involuntário dos animais (BORGES et al., 1995; NICOLETTI, 2004; SILVA et al., 2006; LEÃO, 2006; SILVEIRA, 2015; RODRIGUES, 2017; VIANA et al., 2018).

Ademais o surgimento da dor pode ainda refletir, a longo prazo, em alterações que ocorram na saúde da glândula mamária na fase mais aguda da claudicação. Essas alterações podem culminar com aumento da contagem de células somáticas, pois em animais afetados pela dermatite digital a contagem de células somáticas duplicou e associou-se a uma queda de 1,7% na produção leiteira (FREITAS, 2013). Em vacas claudicantes, as doenças podais são consideradas relevantes no aumento de casos de mastite e metrite, como demonstrado em estudo, onde a incidência de desordens na mama e útero elevam-se quando associadas a enfermidades nos dígitos, de 29% para 60% e de 12,5% para 25% respectivamente, (SOUZA et al., 2006).

Em alguns países a prevalência de enfermidades podais pode chegar até 96% de casos (SMITS et al., 1992) com perdas significativas na produção e produtividade dos rebanhos. No Reino Unido registrou-se uma redução média de 357 kg por vaca por lactação e na Flórida cerca de 874 kg a menos de leite (GREEN et al., 2002; HERNANDEZ et al., 2005).

As afecções podais, bem como o tratamento destas interfere diretamente no ganho de peso de zebuínos da raça Nelore criados em regime extensivo (MOURA et al., 2010). Em vacas leiteiras, as enfermidades podais associadas ou não ao tratamento também causam perdas diretas sobre a produção e produtividade, devido

a diversos fatores já citados anteriormente (SILVA et al., 2001; FERREIRA et al., 2004; SILVEIRA et al., 2009).

Além disso, diminuição da eficiência reprodutiva ou infertilidade (aumento do intervalo entre partos; 3,5 vezes mais chance de atraso na ciclicidade ovariana; e aumento no período de serviço), aumento na necessidade de manejos reprodutivos adicionais, aumento da taxa de descarte de 18 a 25% e onerosa reposição de animais acometidos são outros prejuízos atribuídos às doenças podais (WEAVER, 1985; GREENOUGH et al., 1997; NICOLETTI et al., 2001; RAMOS et al. 2001; SILVA, 2002, GABARINO et a., 2004; WEAVER et al., 2005; SILVA et al., 2006). Do mesmo modo, as claudicações podem ainda comprometer a eficiência reprodutiva de touros devido a um atraso no desenvolvimento e maturação sexual e diminuição da libido e da espermatogênese, decorrente às baixas concentrações de testosterona que touros claudicantes devido a pododermatites apresentam (MOURA et al., 2009).

Nesse cenário, é importante destacar os custos relacionados a ocorrência de doenças dos dígitos em rebanhos leiteiros, assumindo valores que variam de US$ 175.00 a US$ 372.40 por vaca alojada/ano (WHITAKER et al., 1983; ESSELEMONT, 1990). Ferreira et al. (2004) citaram custo unitário no tratamento de laminite no valor de US$ 44.68, sendo o tratamento das úlceras de sola o mais oneroso, pois o número de intervenções e de dias de tratamento foi maior. Estima-se que a dermatite digital cause uma perda de US$ 190 milhões ao ano devido a claudicação e diminuição associada à produção de leite (WILSON-WELDER et al., 2015).

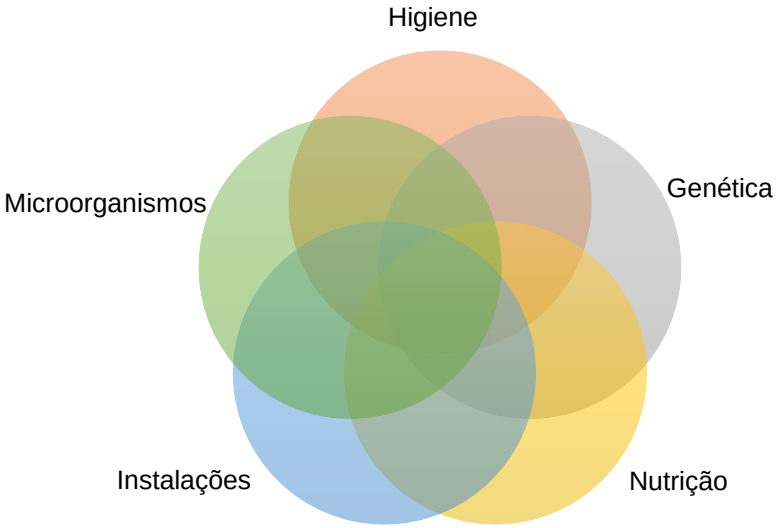
Outro ponto relevante relacionado às enfermidades digitais diz respeito ao desconforto doloroso que interfere diretamente no bem-estar dos animais. Logo, o diagnóstico preciso e eficaz fornece ferramentas que permitem conhecer os pontos críticos e propor melhorias que garantam melhores condições de bem-estar aos bovinos, podendo com isso reduzir a prevalência das enfermidades podais (BOND et al., 2012). No entanto, Bergsten (1997) e Silva (1998) acrescentam que o exame específico dos cascos e a adoção de quarentena podem reduzir a introdução de animais com problemas digitais no rebanho, e assim a ocorrência dessas enfermidades.

2.2 ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) DAS DOENÇAS PODAIS EM BOVINOS

As doenças podais (Figura 1) apresentam etiologias multifatoriais (Figura 2), considerando desde fatores genéticos, nutricionais, higiênicos, infecciosos, instalações, manejo, até condições climáticas e suas mudanças. Isoladamente ou associados, estes fatores modificam a estrutura anatômica e funcional do casco, predispondo-o ao desenvolvimento de enfermidades dos dígitos dos bovinos, causadas por diferentes agentes (*Fusobacterium necrophorum*, *Dichelobacter nodosus* e espiroquetas) já isolados de lesões podais (MORAES, 2000; NICOLETTI, 2004; SILVEIRA, 2015; SILVA et al., 2018).

Figura 1. Bovino de corte apresentando quadro de laminite aguda. Foto: Rinaldo B. Viana

Figura 2. Fatores envolvidos na gênese das doenças podais em bovinos



2.2.1 Traumatismos

Um dos perigos e pontos críticos para a ocorrência das doenças podais é o traumatismo causado por objetos perfurocortantes e traumáticos, superlotação nos estábulos, condições dos pastos e trilhas (excesso de lama ou presença de pedras, pedregulhos, cascalhos, pastos sujos, secos, ou recém roçados, ou ainda com muitos tocos), objetos estranhos metálicos ou material de sucata presentes tanto no centro de manejo quanto no pasto, além de estábulos mal construídos com pisos defeituosos e inadequados (cascalho) e/ou muito abrasivos (ALVES, 2007; RIET-CORREA et al., 2007). Ferreira (2016) acrescenta que a pavimentação do pisos de concreto de alta abrasão, com valas ou ranhuras que proporcionam uma inadequada acomodação dos cascos dos animais, dificultam a permanência em estação dos animais e geram sequelas pela extrema sobrecarga nos cascos, com lesões traumáticas no bulbo (67%), na sola (17%) e nas pinças e coroa (8%) de bovinos de corte mantidos em estabelecimento de pré-embarque (EPE).

Essas lesões causadas geram uma solução de continuidade do tecido córneo, predispondo-o a infecções secundárias (pododermatite séptica e artrite), miíases e perda extensa ou total do tecido córneo, gerando dor de graus variados e consequente claudicação aguda, que se não identificada e tratada em tempo, poderá agravar o quadro clínico tornando o prognóstico desfavorável (ALVES, 2007).

Silveira (2009), em estudo feito em vacas leiteiras, revelou que a maior ocorrência de lesões digitais se deu em resposta à irritação crônica decorrente de traumas ou condições de ambiente, presença de troncos e galhos de árvores nas pastagens, currais sem cobertura, pisos irregulares de chão batido, às vezes, calçados com cascalho (piçarra) e higienização deficiente com acúmulo de dejetos e excessiva umidade.

O crescimento excessivo das unhas, devido à falta de casqueamento pode levar a rachaduras no casco, ou a preensão acidentalmente do casco em anteparos das instalações (grade de calha ou sob uma divisória), ou ainda a avulsão completa das unhas (REBHUN et al., 2000; SILVEIRA 2015; ALVES, 2007). Destarte, Silveira (2015) ressalta que mitigar condições traumatizantes aos cascos dos bovinos através da remoção de pedras, madeiras e outras condições que concorram com o amolecimento e lesão dos dígitos, são essenciais no controle das lesões de caráter traumático e também infeccioso.

2.2.2 Manejo

O manejo reprodutivo adotado em algumas propriedades submetem os bovinos a longas caminhadas até currais ou até outras propriedades, e muitas vezes sobre vias pavimentadas com cascalho ou asfalto, sendo comum a ocorrência de claudicação nos animais (SILVEIRA et al., 2018).

Em rebanhos submetidos a manejo intensivo e má condições das instalações (acúmulos de fezes e urina e piso cimentado), bem como à alimentação inadequada e à ausência de medidas de controle, associa-se altas prevalências de doenças podais como mostrado em diversos estudos (Cruz et al. 2001, Dias et al. 2001, Martins et al. 2002, Ferreira et al. 2004). Todavia, há registros de relevante prevalência de enfermidades podais nos sistemas semi-intensivo e extensivo, atrelados ao longo período de permanência nas pastagens (SILVEIRA, 2015).

Objetivando acelerar o serviço o manejo adotado por colaboradores dentro das propriedades acaba interferindo diretamente no comportamento animal e bem-estar animal, elevando os níveis de cortisol, promovendo condições de estresse agudo ou crônico, como é o exemplo da pecuária de corte, onde é comum se deparar com situações de elevação da voz, pancadas e utilização de ferrão, choques elétricos, etc, provocando aumento de medo dos animais pelos humanos e causando uma maior distância de fuga e dificuldade no manejo de alimentação, dos cuidados sanitários, da ordenha e das práticas zootécnicas (PARANHOS DA COSTA et al., 2012, SILVEIRA, 2015; VIANA et al., 2018).

Diversos trabalhos demonstram que a ausência de manejo quarentena nas propriedades caracteriza-se como um importante fator de concorrência para doenças dos dígitos, principalmente as de origem infecciosa (MAREGA, 2001; SILVA et al., 2001; NICOLETTI, 2004). Sabendo que as enfermidades podais assumem íntima relação com o bem-estar animal, ressalta-se a necessidade de conhecimentos relacionados a epidemiologia da doença, sobretudo nos grandes rebanhos, a fim de se instituir medidas eficazes de controle e profilaxia (SILVEIRA, 2015).

2.2.3 Comportamento social

Comumente no Brasil o gado de corte é criado extensivamente, ou seja em áreas amplas onde não haja um número elevado de animais por metro quadrado e a facilidade de fuga é maior. Porém, quando em condições de confinamento os

animais não adaptados a estas condições poderão apresentar alterações comportamentais devido à restrição de espaço necessário a realização das atividades, reorganização social empobrecimento ambiental e degradação do bem-estar, e isso significa dizer que a taxa de lotação será diretamente proporcional a ocorrência de sodomia (BROWER; KIRACOFE, 1987; GATTO, 2007; MALAFAIA et al., 2011). Vale lembrar que as perdas associadas a sodomia podem chegar a U$ 70,00/ cabeça (BLACKSHAW et al., 1997).

A idade é outro fator importante na prática de sodomia, pois a maior expressão desse comportamento se dá quando os animais, antes criados em sistema extensivo, chegam no confinamento, e devido à mistura com bovinos desconhecidos a monta sobre os outros ocorre mais cedo em grupos de animais mais velhos do que nos mais jovens (TAYLOR et al., 1997).

Machos inteiros (maior intensidade) ou castrados podem apresentar comportamento homossexual (sodomia) que predispõe a lesões (traumáticas) nas extremidades distais dos membros dos bovinos, em decorrência altas taxas de testosterona e a fatores estressantes. Porém, apesar de ser comum a ocorrência de sodomia em machos, as fêmeas bovinas também podem demonstrar comportamento de cobertura sobre as outras (KLEMM et al., 1983; BLACKSHAW et al., 1997; SILVEIRA, 2011; STRAZZA, 2009).

O ato de montar sobre outros animais, em associação ao piso (pisos de cascalho, presença de pedras, restos de ferragens) em que estes permanecem, predispõe a ocorrência de lesões nos cascos posteriores, principalmente, devido a intensa pressão do peso suportada pelas unhas laterais (SILVA, 2013; SILVEIRA et al., 2011; SILVEIRA, 2015; 2018)

As lesões decorrentes de sodomia são registradas nas muralha junto ao talão e são decorrentes de danos a microcirculação do casco, originando hematomas na sola, que posteriormente podem evoluir para ulcerações, comprometendo a saúde dos cascos e dos animais (SILVEIRA et al., 2011; MALAFAIA et al., 2011).

2.2.4 Umidade

Sabe-se que a umidade excessiva é um importante fator predisponente no surgimento de afecções podais, e em regiões com altos índices pluviométricos essa condição se acentua, pois associada ao cascalho presente nos currais e estradas por onde os bovinos andam, favorece a formação de lama, além disso a não

destinação adequada dos dejetos eliminados pelos animais pode se acumular e intensificar ainda mais essa condição (OLIVEIRA et al., 2004; SERRA et al., 2017; SILVEIRA et al., 2018; VIANA et al., 2018). Além disso, tais condições condicionam ao amolecimento e fragilidade do tecido do casco, que associado à utilização de cascalho pode elevar significativamente a ocorrência de problemas podais (DIAS & MARQUES 2003).

Em diferentes regiões brasileiras e até mesmo outros países, estudos realizados em propriedades leiteiras, demonstraram que a habitação de animais durante ou após a ordenha em locais com alta umidade e onde haja acúmulo de urina e fezes a prevalência de doenças podais foi significativa (MOLINA et al., 1999; FERREIRA et al., 2004; SILVA et al., 2001;2004; ROMANI et al., 2004; RABELO et al., 2004; CRAMER et al; 2008;2009; BICALHO et al., 2009; FREITAS et al., 2011; TOMASELLA et al., 2014

A umidade elevada e o contato do dígito com a lama por tempo prolongado aumenta as chances de ocorrerem distúrbios podais, como a dermatite digital (DD) por exemplo (LAVEN 2000; BARKER et al. 2010; PALMER; O'CONNELL, 2012), pois de acordo com Palmer et al. (2013), essas condições possibilitam uma elevação da permeabilidade da pele dos dígitos, favorecendo a entrada de microrganismos patogênicos. Todavia, Silva et al. (2018), apresentou dados que apontam a maior ocorrência de DD durante a estação seca, corroborando com dados obtidos por Leão et al. (2009), que também identificou em Goiás a mesma condição. É relavante mencionar que não apenas o excesso de umidade é prejudicial aos cascos do bovinos, mas também a perda dela, predispões o aparecimento de fissuras no casco, haja vista que o mesmo torna-se seco e quebradiço (SAGUÉS, 1995).

2.2.5 Instalações

De acordo com Silveira (2015) condições precárias e/ou inadequadas das instalações (piso das seringas, calçado com pedras e presença de lama; troncos com travas antiderrapantes desgastadas e exposição de ferragens; tábuas laterais com quinas salientes; falta de manutenção das instalações) configuram-se como um relevante fator concorrente a ocorrência de doenças podais, pois a chances de traumatismos digitais são consideravelmente altas (Prancha1).

Diversos trabalhos realizados em fazendas leiteiras apontam as condições ambientais, bem como decorrentes de manejo como sendo as principais condições

que predispões o surgimento de doenças nos dígitos dos bovinos (SILVA et al., 2001; SILVEIRA et al., 2009; ALBUQUERQUE et al., 2009). Silveira et al. (2018), acrescenta que pisos de concreto e pedras pontiagudas, exposição de ferragens, tábuas laterais com quinas salientes e estresse dos animais dentro das instalações são fatores que agregam condições favoráveis a acidentes que podem iniciar lesões na pele ou no tecido córneo do casco. Silveira et al. (2009) ressaltaram que a manutenção de estábulos e piquetes em condições adequadas para locomoção segura dos animais é fator importante para o equilíbrio entre desgaste e crescimento dos cascos.

Rodrigues et al. (2011), no Estado do Maranhão, examinaram 78 vacas, e diagnosticou um total de 294 lesões podais em bovinos leiteiros, onde 51,28% (n=40) e 16,67% (n=13) origina-se de animais com mais de um tipo de lesão e apenas um tipo de lesão, respectivamente. Ademais, justifica que o acúmulo de dejetos (urina e fezes), ou seja, falta de manutenção e limpeza das instalações, tenha sido um importante fator de contribuição no resultado obtido. Tal fato corrobora com dados de Albuquerque et al. (2009), onde apontaram que a prevalência das doenças podais encontradas pode estar associada com o tipo de piso (concreto) onde os animais permanecem e transitam até a sala de ordenha.

Uma importante medida preventiva que auxilia tanto na diminuição quanto no tratamento de doenças podais é a instituição de pedilúvios nas propriedades, porém seu uso incorreto também pode predispor enfermidades que acometem os dígitos bovinos (SILVA et al., 2004; SILVA et al., 2007). Mesmo sabendo da importância, muitas propriedades não adotam pedilúvios em suas instalações (MACHADO et al., 2008), deixando a prevenção e tratamento à mercê do uso de antibióticos tópicos e parenterais, e do casqueamento. Silva et al. (2005) obtiveram resultados satisfatórios quanto ao uso do hipoclorito de sódio em pedilúvio, no tratamento da dermatite digital em bovinos. Todavia, é preciso lembrar que o uso de pedilúvios só será relevante se associado a outras medidas preventivas, como o casqueamento, limpeza e higienização das instalações (RAMOS 1999; SILVA et al., 2004).

Prancha 1. Doenças podais em bovinos de corte. A: Pisos irregulares e/ou com anteparos inapropriados e acúmulo de sujidades. B: Acúmulo de água e pontas salientes. C e D: Bovinos claudicantes em contato com sujidades. E, F e G: Bovinos com lesões nos cascos, sobre pisos irregulares com acúmulo de água.

Diversos estudos relatam que no Brasil as lesões podais presentes em vacas de produção leiteira ocorrem predominantemente em membros posteriores, assumindo valores expressivos, 87,60% (SILVA et al., 2001), 69,3% (ALBUQUERQUE et al., 2009), 75,3% (ROMANI et al., 2004), 50,19% (SERRA et al., 2017), 82,10% (POZZATTI et al., 2018), 85,6% (MARTINS et al., 2002), 62,46% (MACHADO et al., 2008) 87,5% (TOMASELLA et al., 2014). Os fatores que contribuem para essa estatística é o maior contato dos membros pélvicos com fezes, urina e excesso de umidade, principalmente durante a ordenha, bem como a distribuição do peso corpóreo de vacas, como nos casos de gestação onde útero gravídico poderia distribuir maior peso nos membros pélvicos (BORGES, 1992; FERREIRA et al., 2010).

2.2.6 Pastejo

Em sistemas de criação semi-extensivo e extensivo, principalmente na pecuária de corte, a permanência dos animais no pasto torna-se um relevante fator que pode predispor os cascos dos bovinos ao aparecimento de enfermidades podais, corroborado por resultados obtidos de diversos estudos que apontam a presença de corpos estranhos (restos de árvores, tocos, solos pedregosos) e condições de umidade elevada (brejos alagadiços, altos índices pluviométricos), como causadores de traumatismos, bem como modificadores das condições dos dígitos (Viana et al., 2018; Silva et al., 2018; Silveira 2015)

Silveira et al. (2018) estudaram as características epidemiológicas de enfermidades podais em propriedades no sudeste do Pará e verificaram que em 91,7% das fazendas (11/12) havia piquetes com presença de troncos de árvores e 66,7% (8/12) apresentavam áreas de relevo inclinado com presença de pedras. Em 16,7% (2/12) das fazendas havia áreas de brejo com áreas alagadas. Essas fatores são tidos como relevantes no surgimento de doenças que acometem as unhas dos bovinos (Albuquerque et al., 2009; Silveira et al., 2009; Silva et al., 2004; Silva et al., 2001).

2.4 PREVALÊNCIA DAS DOENÇAS PODAIS EM BOVINOS DE CORTE E DE LEITE NO BRASIL E OUTRAS REGIÕES

2.4.1 No Brasil

Em Ilhéus-Itabuna (BA), 80 vacas lactantes Girolandas com idade entre três e sete anos e criadas em sistema semi-intensivo, apresentaram pelo menos uma ou mais lesões nos dígitos (Tabela 1; Figuras 3 e 4). Foram identificadas 1.337 lesões, sendo a erosão de talão, doença da linha branca, hemorragia de sola e hemorragia da linha branca as mais frequentes (SERRA et al., 2017).

Em um estudo retrospectivo das ocorrências de afecções podais em ruminantes realizado na Paraíba, fichas médicas de 1.107 animais atendidos entre 2004 a 2014, foram avaliadas, onde cerca de 2,89% (n = 32) apresentavam alguma lesão podal, sendo as doenças mais prevalentes a pododermatite infecciosa e a laminite (SOUZA, 2016).

No Distrito Federal avaliando-se 66 vacas em lactação, confinadas, da raça Holandesa e com idades variadas, observou-se 86,36% (n= 57) de prevalência de doenças podais, sendo a doença da linha branca a mais prevalente (26,3%; n= 17) (ALBUQUERQUE et al., 2009).

Na região sul do Espírito Santo, um estudo feito com 1.225 vacas Girolandas sob o sistema de produção extensivo, semiconfinamento e confinamento, objetivando levantar dados das principais afecções podais em bovinos, encontrou uma prevalência de 2,04% (n= 25), onde as principais lesões encontradas foram erosão de talão (18,75%) e dermatite interdigital (14,07%) (POZZATTI et al., 2018).

Em Orizona, estado de Goiás, foram avaliadas 775 vacas lactantes de diferentes raças (Holandesa, Girolando e Jersey) e idades (dois a dez anos), criadas em regime semi-extensivo, sendo encontrada uma prevalência de 29,67% (n=224), onde a Dermatite digital apresentou-se com maior representatividade, 24,36% (n= 57 lesões) (SILVA et al., 2001). Em outro estudo também realizado em Goiás com 5.300 fêmeas de aptidão leiteira, os casos de dermatite digital aumentaram, com 162 casos descritos (36,82%), cuja prevalência de enfermidades podais foi igual a 39,54% (SILVA et al., 2004). Em Jataí, também no estado de Goiás, estudando 846 vacas lactantes e não lactantes de propriedades leiteiras que eram submetidas ao manejo de semiconfinamento, identificaram uma prevalência de 22,46% (n= 190) de animais acometidos por afecções podais, sendo a dermatite digital a doença mais prevalente com 23,7% de casos registrados (RABELO et al., 2011).

Em um matadouro frigorífico no Estado de Goiás, foram avaliados 1.060 bovinos (Nelore) machos com aptidão de corte e com idade entre 20 e 30 meses, sendo que através de exames, ante mortem e exames post mortem dos dígitos, registrou-se 8,3% (88) de enfermidades podais, incluindo pododermatite séptica, fissura da unha, dermatite digital, dermatite interdigital, úlcera de sola, erosão de estojo córneo e flegmão interdigital (FILHO, 2017).

Figura 3. Prevalência das lesões podais em vacas leiteira criadas no Brasil, de acordo com cada unidade da federação.

[1]Silva et al. (2001); Silva et al. (2004); Silva et al. (2006); Romani et al. (2004); Rabelo et al. (2011); [2]Molina et al. (1999); Ferreira et al. (2004); Souza et al. (2007); Tomasella et al. (2014); [3]Machado et al. (2008); Freitas et al. (2011); Rodrigues et al. (2011); [4]Serra et al. (2017); [5]Pozzatti et al. (2018); [6]Albuquerque et al. (2009); [7]Queiroz et al. (2011); Souza et al. (2015); [8]Martins et al. (2002); [10]Silveira et al.(2009); Ferreira (2016); Silveira et al. (2018); Viana et al. (2018); [11]Borges et al. (1995); [12]Ebling (2018); [13]Souza (2016).

Silva et al. (2006), ainda em Jataí (GO), utilizando 240 bovinos (machos) mestiços (Zebu x Europeu), com idades entre 12 e 24 meses, mantidos em regime de confinamento, identificou 13,75% (33/240) de bovinos acometidos por algum tipo de enfermidade digital, sendo as principais lesões digitais diagnosticadas a laminite, flegmão interdigital e dermatite digital.

A fim de se determinar a ocorrência de lesões digitais em fêmeas bovinas de aptidão leiteira foram visitadas 49 propriedades nas mesorregiões Centro e Sul Goiano, onde foram examinadas 6.930 vacas mestiças (Girolanda) criadas em regime semi-intensivo, diagnosticando-se sinais clínicos de claudicação em 4,8% (n= 336) dos animais, sendo que destes 4,5% (n= 315) apresentavam lesões podais (ROMANI et al., 2004).

Figura 4. Prevalência de doenças podais em bovinos de corte e leite, de várias raças, criadas em diferentes sistemas, de ambos os sexos e idades distintas no Brasil entre os anos de 1995 a 2018.

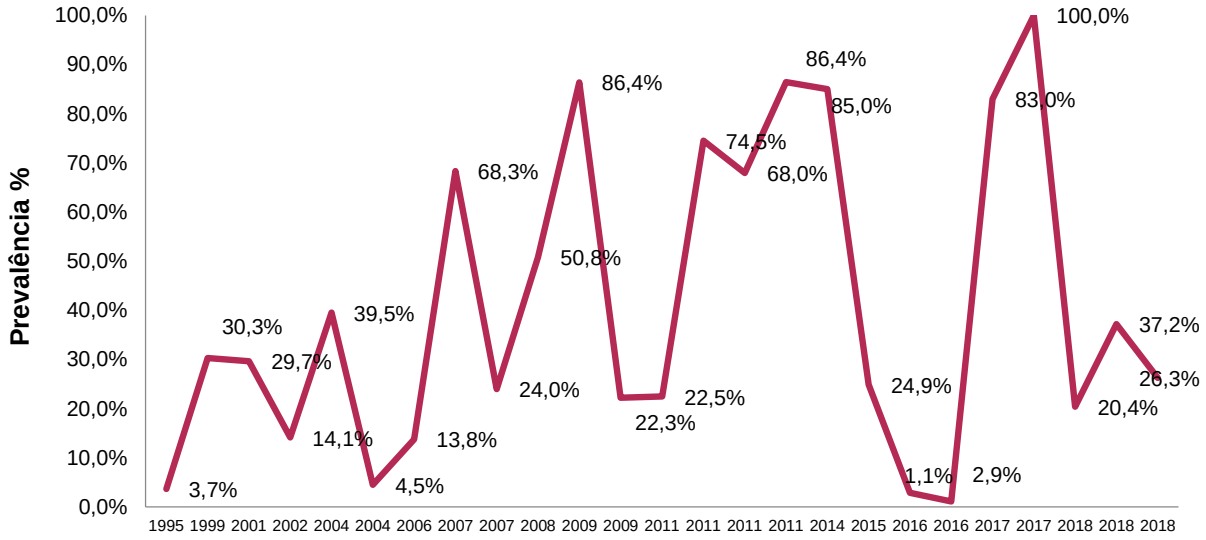


Tabela 1. Prevalência das doenças podais em bovinos de corte e leite no Brasil (Parte 1 de 2).

Autores	Animais amostrados	n	Raça	Sistema de criação	Região	Prevalência (%)
Silva et al. (2001)	Vacas lactantes	775	Holandesa, Girolanda e Jersey	Semi-extensivo	Goiás	29,67
Silva et al. (2004)	Vacas lactantes e não lactantes	5.300	---	Intensivo e Semi-extensivo		39,54
Silva et al. (2006)	Touros castrados	240	Mestiços (Zebu x Taurino)	Confinamento		13,75
Romani et al. (2004)	Vacas lactantes	6.930	Girolanda	Semi-intensivo		4,50
Rabelo et al. (2011)	Vacas lactantes e não lactantes	846	---	Semiconfinamento		22,46
Vianna Filho (2017)	Garrotes	1.060	Nelore	----		8,3%
Molina et al. (1999)	Vacas lactantes	490	---	Confinamento	Minas Gerais	30,3
Ferreira et al. (2004)	Vacas lactantes	143	Holandesa	Free-Stall		78,3%
Souza et al. (2007)	Vacas lactantes	323	Holandesa	Intensivo e Semi-intensivo		68,3%(I); 24%(SI)
Tomasella et al. (2014)	Vacas lactantes	400	Holandesa	Free-stall		8,5%
Machado et al. (2008)	Vacas lactantes e não lactantes	1.240	---	Confinamento	Maranhão	5,08%
Freitas et al. (2011)	Vacas lactantes	299	---	---		74,5%
Rodrigues et al. (2011)	Vacas lactantes	78	---	---		67,95%
Serra et al. (2017)	Vacas lactantes	80	Girolanda	Semi-intensivo	Bahia	100%

Tabela 1. Prevalência das doenças podais em bovinos de corte e leite no Brasil (Parte 2 de 2).

Autores	Animais amostrados	n	Raça	Sistema de criação	Região	Prevalência (%)
Pozzatti et al. (2018)	Vacas lactantes	1.225	Girolanda	Intensivo; Semi-intensivo e Extensivo	Espírito Santo	2,04%
Albuquerque et al. (2009)	Vacas lactantes	66	Holandesa	Intensivo	Brasília	86,36%
Queiroz et al. (2011)	Vacas lactantes	140	Holandesa	Confinamento	Paraná	86,43%
Souza et al. (2015)	Vacas lactantes	2.479	----	Confinamento e semi-confinamento		24,89%
Martins et al. (2002)	Vacas lactantes	481	---	Confinamento e semiconfinamento	Matogrosso do Sul	14,13%
Borges et al. (1995)	---	400	Holandesa/Girolanda	Semi-intensivo	Rio de Janeiro	3,68%
Ebling (2018)	Vacas lactantes	491	----	Free Stall	Rio Grande do Sul	37,2%
Souza (2016)	----	----	----	-----	Paraíba	2,89%
Silveira et al.(2009)	Vacas lactantes	1.236	Indubrasil	Extensivo	Pará	22,25%
Ferreira (2016)	----	121	Mestiços	Confinamento		1,14%
Viana et al. (2018)	Touros e Vacas	1318	Mestiços	Lotação contínua		26,25%

Um estudo realizado em oito propriedades do município de Itapecuru Mirim (MA) avaliou 1.240 vacas leiteiras com idades entre 3 a 7 anos, a fim de identificar a prevalência de doenças digitais, e encontrou prevalência igual a 5,08% (63/1.240), onde o hematoma de sola foi a enfermidade mais prevalente (17,12%; 56/320) (MACHADO et al., 2008).

Ainda no estado do Maranhão dois diferentes estudos realizados com vacas de aptidão leiteira avaliaram a ocorrência de afecções podais. O primeiro utilizou 299 vacas com idade entre 3 a 7 anos, e destas 223 apresentaram pelo menos um tipo de lesão podal, com prevalência de 74,5%, onde d úlcera de sola (37,78%; 425/1.125) e erosão de talão (34,04%; 383/1.125), que juntas foram responsáveis por 96,4% do total de prevalência das doenças encontradas (FREITAS 2011). Já o segundo estudo realizado em Santa Rita (MA) em 78 vacas lactantes, com a mesma faixa etária do primeiro trabalho citado, revelou prevalência de 67,95%, onde 16,67% (n=13) apresentaram apenas um tipo de lesão e 51,28% (n=40) apresentaram mais de um tipo de lesão, sendo ao todo 294 lesões, com destaque para desgaste de sola com 38,4% (n=113) e erosão de talão 28,6% (n= 84) (RODRIGUES et al., 2011).

Ferreira et al. (2004), realizou em Belo Horizonte (MG) um estudo com 143 vacas lactante mantidas em free-stall, com idade variando de 2,5 a 10 anos, e obteve como resultado uma prevalência de 78,3% (n= 112) de animais acometidos por lesões podais consequentes à laminite, onde as doenças mais prevalentes foram a erosão de sola/talão (31,3%) e doença da linha branca (25,9%), ocorrendo em 57,2% (n= 64) dos animais.

Um levantamento realizado em uma fazenda leiteira, com vacas Holandesas mantidas em free-stall, na região de Belo Horizonte (MG), avaliou 25% (400/1.600) dos animais em lactação, observando uma prevalência de 8,5% de lesões digitais, sendo a úlcera de sola a doença mais prevalente (51,47%) (TOMASELLA et al., 2014). Em outro trabalho realizado no estado de Minas Gerais, a avaliação de 323 vacas lactantes da raça Holandesa submetidas a regimes intensivo e semi-intensivo, diagnosticou-se nos sistemas, prevalências iguais a 68,3% no sistema intensivo e 24,4% no sistema semi-intensivo (SOUZA et al., 2007).

Molina et al. (1999), em um estudo realizado com 469 vacas lactantes, criadas em confinamento, na bacia leiteira de Belo Horizonte, MG, encontraram lesões em 142 animais (30,3%) sendo as mais frequentes a erosão da camada

córnea (48,5%), seguida pela dermatite interdigital (13,5%) e pela pododermatite séptica (9,6%).

No sistema de "free-stall" ou "tie-stall" adotado em duas propriedades no estado de São Paulo, 220 vacas da raça Holandesa de diferentes faixas etárias e diferentes estádios de lactação foram avaliadas para determinar a ocorrência de doenças podais nos dois sistemas de criação, onde um número elevado de lesões tanto no "tie-stall" (11,38 lesões/vaca) quanto no "free-stall" (11,91 a 13,20 lesões/vaca) (NICOLETTI et al., 2001) foram diagnosticados.

No estado do Matogrosso do Sul, 481 vacas lactantes, de idades variando de 2 a 12 anos, submetidas a regime de confinamento e semiconfinamento, foram examinadas para o diagnóstico de doenças podais. A prevalência observada foi de 14,13% (n= 68), sendo identificadas 118 lesões nos cascos, onde a enfermidade mais prevalente foi a dermatite digital, com registro de 30 casos (25,0%) (MARTINS et al., 2002).

No Estado do Paraná avaliou-se a incidência de lesões do casco em 140 vacas lactantes da raça Holandesa, de um total de 415 vacas de quatro propriedades da região de Arapongas, criadas em "free-stall". A prevalência de animais afetados por lesões podais foi de 86,43%, sendo a erosão de talão a lesão de maior incidência, representando 50,66% do total de casos (QUEIROZ et al., 2011). Na região oeste do estado do Paraná, entre 2014 e 2015, 2.479 vacas lactantes, pertencentes a 32 propriedades criadas em sistemas de confinamento ou semi-confinamento. A prevalência encontrada foi de 24,89% (n= 618), e as lesões mais diagnosticadas foram a doença de *Mortellaro*, hiperplasia interdigital, flegmão, artrite, solas finas, fissura vertical, úlcera de sola, abcesso sub-solear, laminite clínica e hemorragia de sola (SOUZA et a., 2015).

Nos municípios paraenses de Rondon do Pará, Abel Figueiredo e Bom Jesus do Tocantins, um estudo com 1.236 vacas Indubrasil lactantes com idade entre dois a 15 anos, submetidas a sistema de criação extensivo, revelou uma prevalência de enfermidades podais de 22,25% (n=275), sendo a hiperplasia digital a doença mais prevalente, com 80,92% dos casos (SILVEIRA et al., 2009).

Em diferentes municípios paraenses (Piçarra, Xinguara, Curionópolis, Rondon do Pará e Paragominas), realizou-se um estudo com 498 bovinos da raça Nelore e mestiços criados em regime extensivo, onde desse total, 307 eram fêmeas de 2 a 15 anos de idade e 191 eram machos com idade de 2 a 4 anos. Foram diagnosticadas

629 lesões nas fêmeas, sendo a pododermatite séptica a mais frequente, seguida das deformações ungulares, pododermatite da sobreunha e dermatite digital. Nos machos diagnosticou-se 285 lesões e as mais frequentes foram pododermatite séptica, deformações ungulares e erosão de talão (Silveira et al., 2018).

Em um estudo realizado no abatedouro municipal de Belém (PA), utilizando 1318 bovinos de corte (mestiços) advindos de fazendas com criação em lotação contínua, sendo 1108 fêmeas e 210 machos, demonstrou prevalência de 26,25% (346/1318), revelando ainda que a maior parte das lesões foram diagnosticadas em vacas (3,07%) em comparação aos machos (0,36%), onde as principais doenças encontradas foram a doença da linha branca (0,09% machos) e hiperplasia interdigital (0,68% fêmeas) (VIANA et al., 2018).

Em um estudo epidemiológico no Pará, para determinar a incidência de doenças podais em bovinos de corte mantidos em estabelecimento pré-embarque, foram avaliados 121 animais de um lote de 10.125 bovinos de corte, mestiços, para determinar a ocorrência de enfermidades podais. A prevalência de doenças podais diagnosticadas foi de 1,14% (FERREIRA, 2016).

Uma pesquisa realizada no Município de São Gonçalo (RJ) utilizou 400 vacas leiteiras (60 Holandesas e 340 Girolandas) criadas em regime semi-intensivo, com permanência das vacas durante o dia em estábulo com piso de cimento, sendo soltas, durante a noite, em piquetes de capim braquiária. Durante o período do estudo a prevalência encontrada foi de 3,68%, com maior incidência de pododermatite séptica (BORGES et al., 1995).

No Rio Grande do Sul, em 10 fazendas leiteiras que utilizavam sistema free stall, avaliou-se 491 vacas em lactação, identificando um total de 464 lesões podais nos animais. A prevalência encontrada foi de 37,2%, sendo as lesões não-infecciosas (52,9%) maiores que as infecciosas (47,1%) (EBLING, 2018).

2.4.2 Nos outros países

Na Holanda (Tabela 2), um estudo realizado em 34 fazendas leiteiras, utilizou cerca de 2121 vacas em lactação e secas, de raças Holandesa PO e mestiça com idade média de 4,5 anos, encontrou uma prevalência de 96% (n= 2.036), considerando que apenas 1,2% do as vacas mostraram claudicação clínica em suas

Tabela 2. Prevalência das doenças podais em bovinos de corte e leite nos demais países.

Autores	Animais amostrados	n	Raça	Sistema de criação	Região/País	Prevalência (%)
Smits et al. (1992)	Vacas lactantes/não lactantes	2121	Holandesa	----	Holanda	96,0%
Somers et al. (2003)	Vacas lactantes e secas	6.268	Holstein-Frísia	----		80%
Sjöström et al. (2017)	----	8.109	Holandesa	Intensivo	França	24%
					Alemanha	25%
					Espanha	10%
					Suécia	7%
King et al. (2016)	Vacas lactantes	1.640	Holandesa	----	Canadá	26%
Cramer et al. (2008)	Vacas lactantes	13.530	Holandesas	Intensivo		72,1%
Cramer et al. (2009)	Desconhecido	6.513	Holandesa	Intensivo		47,2%
Solano et al. (2016)	Vacas lactantes	28.607	----	----		36%
Clarkson et al. (1996)	Desconhecido	4.239	----	----	Grã-Bretanha	43,6%
Bicalho et al. (2009)	Vacas lactantes	501	Holandesa	Confinamento	Estados Unidos	31,53%
Cook (2003)	Vacas lactantes	3.621	----	Confinamento		
Refaai et al. (2017)	Vacas lactantes	300	Holstein-Frisian	----	Sharkia/Egito	14,33%
Galleguillos;Borkert (2013)	Vacas lactantes	2.370	----	----	Chile	21,6%
Borkert (2010)	Touros	548	----	----		16,4%
Randall et al. (2016)	Novilhas primíparas	158	----	----	Reino Unido	81%
Sogstad et al. (2005)	Vacas e Novilhas	1950	Holandesa Vermelha	Intensivo	Noruega	1,6% - Vacas 29% - Novilhas
Capion et al. (2008)	Vacas lactantes	6.240	Holandesa dinamarquesa	----	Dinamarca	85%
Sadiq et al. (2017)	Vacas lactantes	251	----	----	Selangor/Malásia	31,1%
Álvarez et al. (2017)	Vacas lactantes	170	----	----	Colômbia	64,70%
Borrero et al. (2015)		126	Holandesa			84,19%
Correa-Valencia et al. (2018)	Vacas	1.120	----	----		94,4%

patas traseiras, implicando que a maioria das alterações foram casos subclínicos (Smits et al., 1992). Ainda realizado na Holanda, outro estudo avaliou a prevalência de doenças podais em vacas Holstein-Frísia expostas a diferentes tipos de pisos, sendo usados 6.268 vacas de diferentes propriedades, e como resultado encontrou 80% de prevalência, com sua maioria sendo causada por hemorragia de sola e dermatite digital (SOMERS et al., 2003).

Em quatro países europeus (França, Alemanha, Espanha e Suécia), um estudo com 8.109 vacas predominantemente holandesas de 201 rebanhos leiteiros, encontrou uma prevalência geral de 18% e em cada país as prevalências foram de 24%, 25%, 10% e 7% na França, Alemanha, Espanha e Suécia, respectivamente (Sjöström et al., 2017). Já na Grã-Bretanha um estudo realizado em 37 fazendas, avaliou um total de 4.230 vacas leiteiras, tendo obtido como prevalências médias para os diferentes períodos, 18,6% no verão e 25,0% no inverno (CLARKSON et al., 1996).

Na Suécia, a avaliação de 4.899 novilhas e vacas lactantes, sendo 2700 holandeses suecos, 2030 suecos vermelhos e brancos e 169 outras raças leiteiras, identificou uma prevalência de enfermidades podais de 72% (n= 3.527) de animais acometidos, acrescentando que deste total as principais doenças encontradas foram erosão do talão (41%), hemorragias de sola (30%) e dermatite erosiva (27%) (MANSKE et al, 2002).

No continente norte-americano, diversos estudos relatam sobre a prevalência de doenças podais presentes em rebanhos leiteiros. Na província canadense de Ontário, um trabalho realizado em 41 fazendas leiteiras contou com a avaliação de 1.640 vacas lactantes da raça holandesa, identificou uma prevalência média de 26% (n= 426) de ocorrência (KING et al., 2016). Esses dados são menores quando comparados a um estudo realizado em Ontário por Cramer et al. (2009), que usou informações de 6.513 vacas Holandesas, criadas em regime intensivo, e identificou uma prevalência de 47,2%, sendo a dermatite digital, a erosão de talão e a podridão dos cascos as doenças mais ocorrentes (CRAMER et al., 2009).

Em outra província canadense, Alberta, 28.607 vacas lactantes de 156 diferentes fazendas, apresentaram uma prevalência de afecções podais de 36%, ou seja, desses total pelo menos uma lesão foi registrada no casco das vacas, valendo mencionar que as lesões podais tiveram maior ocorrência nos membros posteriores, sendo a dermatite digital a mais prevalente, com 94%, enquanto que ao passo dos

membros anteriores a erosão de talão foi a mais ocorrente, com 73 a 81% (SOLANO et al., 2016).

Para identificar a ocorrência de lesões podais em diferentes sistemas de produção (free stall e tie stall) 13.530 vacas lactantes da raça Holandesa, pertencentes a 204 rebanhos leiteiros de Ontário e criadas em regime intensivo, foram avaliadas, revelando que no sistema free stall a prevalência foi de 46,4% de animais com uma lesão nos cascos, e no sistema tie stall, a prevalência registrada foi menor, com 25,7% de animais com uma lesão. Ainda, a dermatite digital foi a lesão mais comum, ocorrendo em 9,3% das vacas e 69,7% dos rebanhos (CRAMER et al., 2008).

Em uma fazenda leiteira localizada em Ithaca (Nova York) ao avaliar um total de 501 vacas Holandesas em lactação, submetidas a regime de confinamento, encontrou-se um índice de prevalência de afeções podais de 31,53% (n=158), sendo que as principais doenças ocorrentes são a úlcera de sola e doença da linha branca, com 27,8% e 6,5%, respectivamente (BICALHO et al., 2009).

Em dois condados de Wisconsin (EUA), ao avaliar 3.621 vacas em lactação em regime de confinamento, identificou que em diferentes períodos do ano a prevalência de claudicação variava de 21,1% (verão) a 23,9% (inverno) (COOK, 2003), dados estes que diferem dos encontrados na Grã-Bretanha nos mesmos períodos (CLARKSON et al., 1996).

Um estudo realizado em um grande rebanho leiteiro (n = 300 vacas Holstein-Friesian) com vacas lactantes na província de Sharkia, no Egito, identificou uma prevalência de distúrbios podais de 14,33%, onde em casos infecciosos registrou-se 81,4% (35/43) e em casos não infecciosos 32,6%, destacando que das doenças encontradas a dermatite digital (DD) e a erosão de talão foram as mais prevalentes com 79% (34/43) e 58% (25/43), respectivamente. Ainda ressalta que nos membros a maior a prevalência está registrada para os pélvicos com 88,4% (38/43), comparado aos 11,6% (5/43) dos torácicos (REFAAI et al., 2017).

Analisando uma população de vacas de dupla aptidão acima de 3 anos de idade, oriundas de propriedades aleatórias em Córdoba (Colômbia), a fim de identificar a ocorrência de distúrbios podais, avaliou-se 170 fêmeas leiteiras, registrando ao fim do estudo uma prevalência de enfermidades podais de 64,70% (n= 110), onde as doenças mais encontradas foram casco em saca-rolhas, dermatite digital, pododermatite séptica com prevalências de 36,47%, 17,06% e 4,71%,

respectivamente (ÁLVAREZ et al., 2017). Já em Bogotá, uma avaliação feita em 126 vacas Holandesas, claudicantes e em lactação, registrou uma prevalência de 84,19% de animais com lesões aparentes, sendo a injúria do talão a principal moléstia encontrada (BORRERO et al., 2015).

A fim de descrever a frequência e a distribuição das lesões nos pés de bovinos na província de Antíquoa (Colômbia), 1.120 vacas pestencentes a 71 rebanhos, foram avaliadas, e nelas encontradas 1588 lesões podais, tendo como prevalência as doenças infecciosas com registro em 94,4% dos animais. Sobretudo a doença da linha branca foi mais freqüentemente, bem como o acometimento dos membros posteriores (79,6%) (CORREA-VALENCIA et al., 2018).

Em quatro explorações leiteiras no Chile foram colhidos dados de 2.370 vacas lactantes, a fim de se determinar a prevalência de lesões podais, onde obteve-se prevalência de 21,6% de vacas acometidas por diferentes lesões, sendo supercrescimento das unhas (47%), a dermatite digital (31%) e a úlcera de sola (20%) as principais doenças diagnosticadas (GALLEGUILLOS; BORKERT, 2013).

Após as estações de monta, os touros de 23 fazendas leiteiras no Sul do Chile foram reunidos para avaliação da ocorrência de afecções podais e quais as principais lesões presentes, sendo utilizados para o estudo 548 touros. Dessa forma a prevalência encontrada foi de 16,4%, e as principais doenças registradas foram a doença da linha branca (55,2%), ulceração da sola (34,5%), sola dupla (17,2%) e dermatite digital (13,8%), tendo maior ocorrência em membros anteriores (75,8%) e a unha medial (55,2%) (BORKERT, 2010).

No Reino Unido, um estudo com 158 novilhas primíparas, durante os anos de 2003 e 2006, avaliou a influência das lesões digitais na produção leiteira a longo prazo, e detectou que em novilhas com idades pós parto de 2 a 4 meses o registro de prevalência chega a 81% de animais com apenas uma lesão registrada, acrescentando que a o desenvolvimento e prevalência de lesões mais severas nos cascos em novilhas leiteiras podem tem um grande impacto na saúde, bem-estar e produtividade deestes animais ao longo da sua vida dentro do rebanho (RANDALL et al., 2016).

Na Noruega, uma população de estudo constituída por 57 rebanhos, contou com a avaliação de 1.547 vacas e 403 novilhas com mais de um ano e meio de idade, ambas da raça Noruegesa Vermelha e criadas em regime intensivo. Ademais, o registro de prevalência encontrada foi 1,6% e 29% para vacas e novilhas,

respectivamente, sendo os cascos dos membros posteriores os mais acometidos, principalmente por erosão de talão (39,6%), hemorragias (20,0%) doença da linha branca (13,6%) e dermatite digital (6,7%) (SOGSTAD et al., 2005).

Na Dinamarca, um estudo realizado com 6.240 vacas Holandesas pertencentes a 55 rebanhos diferentes, revelou que 85% (47/55) dos rebanhos são afetados pela dermatite digital, e 25% (13/55) destes revelaram um percentual de 4% de vacas gravemente claudicantes (CAPION et al., 2008).

Um estudo realizado em Selangor, na costa oeste de Malásia peninsular, utilizou 251 vacas em lacatação provindas de 8 fazendas leiteiras, buscando avaliar a prevalência de claudicação e ocorrência de doenças podais, identificou uma prevalência de claudicação de 19,1% e enquanto que 31,1% eram de vacas com lesões nos cascos, sendo a doença da linha branca a enfermidade mais prevalente, com 61,2% de casos (SADIQ et al., 2017).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo identificou e avaliou que tanto no Brasil quanto em outras regiões do mundo, a prevalência de doenças podais no gado de corte e leite é variável, afetando animais de diferentes raças, de diferentes idades, criadas em diferentes sistemas de criação.

No Brasil a análise de prevalências encontradas em fazendas leiteiras demonstraram uma variação de 1,14% a 100% de prevalência de doenças podais, onde as principais doenças causadoras de claudicação foram: erosão de talão; doença da linha branca; dermatite digital dermatite interdigital, já nos bovinos de corte os poucos estudos realizados com essa categoria animal revelam que as doenças podais pode variar, não havendo um padrão pré-definido de ocorrência, diferentemente do que ocorre no gado leiteiro, onde as maiores prevalências ocorreram em vacas lactantes submetidas a sistema de criação intensivo. Em outros países os dados de prevalência, assim como no Brasil também são significativos e variaram 7% a 96% sendo as principais doenças encontradas a dermatite digital, erosão de talão e doença da linha branca.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, P. I. et al. Caracterização das afecções podais em rebanho de gado holandês confinado. **Ciência Animal Brasileira**, Brasília, v. 1, p. 46-52, 2009.

ALVES, C. G. T. **Análise comparativa da laminite em fêmeas bovinas adultas das raças holandesa, parda alpina e girolanda, no agreste setetrorial de Pernambuco**. 2007. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

ÁLVAREZ, J.; MARTÍNEZ, M.; CARDONA, J. Distúrbios podais em bovinos de sistemas de produção de duplo propósito no Departamento de Córdoba, Colômbia. **Rev. Colombiana Ciên. Anim,** p. 171-180, 2017.

AMORY, J. R., BARKER, Z. E., WRIGHT, J. L., MASON, S. A., BLOWEY, R. W., & GREEN, L. E. Associations between sole ulcer, white line disease and digital dermatitis and the milk yield of 1824 dairy cows on 30 dairy cow farms in England and Wales from February 2003–November 2004. **Preventive veterinary medicine**, v. 83, n. 3-4, p. 381-391, 2008.

BARKER, Z. E., LEACH, K. A., WHAY, H. R., BELL, N. J., & MAIN, D. C. J. Assessment of lameness prevalence and associated risk factors in dairy herds in England and Wales. **Journal of dairy science**, v. 93, n. 3, p. 932-941, 2010.

BERGSTEN, C. Infectious diseases of the digits. In: GREENOUGH, R. **Lameness in cattle**. 3nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1997, p. 89-100.

BICALHO, Rodrigo C.; MACHADO, V. S.; CAIXETA, L. S. Lameness in dairy cattle: A debilitating disease or a disease of debilitated cattle? A cross-sectional study of lameness prevalence and thickness of the digital cushion. **Journal of dairy science**, v. 92, n. 7, p. 3175-3184, 2009.

BLACKSHAW, Judith K.; BLACKSHAW, Alan W.; MCGLONE, John J. Buller steer syndrome review. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 54, n. 2-3, p. 97-108, 1997.

BORKERT, J. Prevalence of lameness in 548 bulls and the type of claw lesion in 29 lame bulls from 23 dairy herds in southern Chile. XXVI World Buiatrics Congress, Santiago, Chile, 2010.

BOND, G. B., de ALMEIDA, R., OSTRENSKY, A., MOLENTO, C. F. M. Métodos de diagnóstico e pontos críticos de bem-estar de bovinos leiteiros. **Ciência Rural**, v. 42, n. 7, 2012.

BOOTH, C. J., WARNICK, L. D., GRÖHN, Y. T., MAIZON, D. O., GUARD, C. L., & JANSSEN, D. Effect of lameness on culling in dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 87, n. 12, p. 4115-4122, 2004.

BORGES, J.R.J.; PITOMBO, C.A.; SANTIAGO, S.S.; RIBEIRO, P.N.; ROCONI, M.A. Incidência de afecções podais em bovinos leiteiros submetidos a diferente sistemas de manejo. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária. Universidade Federal da Bahia**, v. 15, n. 1, p. 34-42, 1992.

BORGES, J., SANTIAGO, S., & DA SILVA, N. L. Custos de tratamento e descarte causados por doenças digitais em rebanho leiteiro. **Revista Brasileira de Clínica Veterinária**, v. 2, p. 23-25, 1995.

BORGES, J.R.J.; CÂMARA, A.C.L.; MOSCARDINI, A.R.C.; RODRIGUES, C.A.; PITOMBO, C.A.; GRAÇA, F.A.S. Doenças dos dígitos dos bovinos: nomenclatura padronizada para o Brasil. **Revista CFMV**. 23(73):45-52, 2017.

BORRERO, D. F.; ÁVILA, W. D.; CÓRDOBA, J. D. Characterization of Claw Lesions in Holstein Cattle from the Northern Savannah of Bogota, Colombia. 2015. Disponível em: <http: file:///C:/Users/KARINA/Downloads/CharacterizationofclawlesionsinHolsteincattlefromthenorthernsavannahofBogotaColombia..pdf>. Acesso em: 31/01/2019.

CAPION, N.; THAMSBORG, S. M.; ENEVOLDSEN, C. Prevalence of foot lesions in Danish Holstein cows. **Veterinary Record**, v. 163, n. 3, p. 80-86, 2008.

CHARFEDDINE, N.; PÉREZ-CABAL, M. A. Effect of claw disorders on milk production, fertility, and longevity, and their economic impact in Spanish Holstein cows. **Journal of dairy science**, v. 100, n. 1, p. 653-665, 2017.

CLARKSON, M.J, DOWNHAM, D.Y, FAULL, B.M, HUGHES, J.W, MANSON, F.J, MERRITT, J.B; WARD, W.R. Incidência e prevalência de claudicação em bovinos leiteiros. **Registro veterinário** , v. 138, p. 563-567, 1996.

COOK, Nigel B. Prevalência de claudicação entre bovinos leiteiros em Wisconsin em função do tipo de alojamento e da superfície da barraca. **Revista da American Veterinary Medical Association** , v. 223, n. 9, p. 1324-1328, 2003.

CORREA-VALENCIA, N. M.; CASTAÑO-AGUILAR, I. R.; SHEARER, J. K.; ARANGO-SABOGAL, J. C.; FECTEAU, G. Frequency and distribution of foot lesions identified during cattle hoof trimming in the Province of Antioquia, Colombia (2011–2016). **Tropical animal health and production**, p. 1-8, 2018.

CRAMER, G.; LISSEMORE, K. D.; GUARD, C. L.; LESLIE, K. E.; KELTON, D. F. Herd-and cow-level prevalence of foot lesions in Ontario dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 91, n. 10, p. 3888-3895, 2008.

CRAMER, G., LISSEMORE, K. D., GUARD, C. L., LESLIE, K. E., KELTON, D. F. The association between foot lesions and culling risk in Ontario Holstein cows. **Journal of dairy science**, v. 92, n. 6, p. 2572-2579, 2009.

CRUZ C.E.F., DRIEMEIER D., CERVA C. & CORBELLINI L.G. Clinical and epidemiological aspects of bovine digital lesions in southern Brazil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. 53(6):654-657, 2001.

DIAS R. S.; MARQUES Jr A. P. 2003. Atlas: casco em bovinos. 2ª ed. Lemos Editorial, São Paulo.

EBLING, Rl. C. **Prevalência e distribuição de lesões podais em vacas leiteiras criadas em free stall.** Dissertação (Mestrado em clínica e cirurgia veterinária). Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2018.

ESSELEMONT, R. J. Costs of lameness. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISORDERS OF THE RUMINANT DIGIT, 6., 1990, Liverpool. **Anais**... Liverpool: University of Liverpool and British Cattle Veterinary Association, 1990. p. 237-252.

FERREIRA, P.M., LEITE, R.C., CARVALHO, A.V., FACURY, FILHO E.J., SOUZA, R.C., FERREIRA, M.G. Custo e resultados do tratamento de sequelas de laminite bovina: relato de 112 casos em vacas em lactação no sistema free-stall. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. V.** 56, n. 5, p. 589-594, 2004.

FERREIRA, A.M. Gestação em bovinos. Reprodução da Fêmea Bovina: Fisiologia aplicada e problemas mais comuns. Juiz de Fora: UFV; 2010. p. 345-94.

FERREIRA, Ana Carla Oliveira. **Lesões nos cascos de bovinos de corte em estabelecimento de pré-embarque**. 2016. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2016.

FREITAS, E. J. P.; MOURA FILHO, J. M.; SÁ, J. S.; RODRIGUES, T. H. C.; DADALTO, D. L.; SANTOS, H. P. Enfermidades podais em bovinos da bacia leiteira da região Amazônica do estado do Maranhão. **Vet Zootec**, v. 18, n. 4 Supl 3, p. 211-4, 2011.

FREITAS, Fernando Nuno Vasco Ellis Costa et al. **Efeito da claudicação na contagem de células somáticas em bovinos de leite**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária.

VIANA FILHO, P. R. L. **Enfermidades rumenais, hepáticas e podais em bovinos confinados**. Dissertação (mestrado em medicina veterinária). Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, 2017.

GARBARINO, E. J.; HERNANDEZ, J. A.; SHEARER, J. K., RISCO, C. A.; THATCHER, W. W. Effect of lameness on ovarian activity in postpartum holstein

cows. **Journal Dairy Science**, v. 87, p. 4123-4131, 2004.

GALLEGUILLOS, F.; BORKERT, J. Prevalence of lameness in 2370 cows and the type of claw lesion in 511 lame cows from 4 dairy herds in central area of Chile. 17th Symposium and 9th Conference on Lameness in Ruminants. p 53, Bristol, UK, 2013.

GARGANO, R. G., BENESI, F. J., JUNIOR, E. H. B., DELLA LIBERA, A. M. M. P., GREGORY, L., SUCUPIRA, M. C. A. & POGLIANI, F. C. Estudo retrospectivo das afecções locomotoras em ruminantes atendidos na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo entre 2000 e 2012. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 50, n. 4, p. 286-293, 2013.

GATTO, E. G. **Reatividade ao manejo de novilhos Nelore confinados e sua relação com cortisol plasmático, temperatura corporal e desempenho**. Dissertação de Mestrado (Qualidade e Produtividade Animal) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 42p., 2007.

GREENOUGH, P. R. et al. Basic concepts of bovine lameness. In: GREENOUGH, P.R., WEAVER, A. D. **Lameness in Cattle**, 3nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1997. p. 3-13.

GREEN, L. E.; HEDGES, V. J.; SCHUKKEN, Y. H.; BLOWEY, R. W.; PACKINGTON, A. J. The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. **Journal Dairy Science**. v. 85, p. 2250–2256, 2002.

HERNANDEZ, J.; SHEARER, J. K.; WEBB, D. W. Effect of lameness on the calving-to-conception interval in dairy cows. **Journal of the American veterinary medical association**, v. 218, n. 10, p. 1611-1614, 2001.

HERNANDEZ, J. A.; GARBARINO, E. J.; SHEARER, J. K.; RISCO, C. A.; THATCHER, W. W. Comparison of milk yield in dairy cows with different degrees of lameness. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 227, n. 8, p. 1292-1296, 2005.

KING, M. T. M., PAJOR, E. A., LEBLANC, S. J., & DEVRIES, T. J. Associations of herd-level housing, management, and lameness prevalence with productivity and cow behavior in herds with automated milking systems. **Journal of dairy science**, v. 99, n. 11, p. 9069-9079, 2016.

KLEMM, W. R.; SHERRY, C. J.; SCHAKE, L. M.; SIS, R. F. Homosexual behavior in feedlot steers: an aggression hypothesis. **Applied Animal Ethology**, v. 11, n. 2, p. 187-195, 1983.

LAVEN, R. A. Determination of the factors affecting the cause, prevalence and severity of digital dermatitis as a major cause of lameness in dairy cows. **Milk Development Council Study**, v. 95, n. May, p. 1-5, 2000.

LEÃO, M. A. **Aspectos epidemiológicos, evolução clínica e controle da dermatite digital em duas propriedades de exploração leiteira no Estado de Goiás**. 2006. 91 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

LEÃO, M.A., SILVA, L.A.F., JAYME, V.S., SILVA, L.M., MOURA, M.I., BARBOSA, V.T. Aspectos epidemiológicos da dermatite digital bovina em duas propriedades produtoras de leite do Estado de Goiás, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, 10, 1135–1147, 2009.

MACHADO, P. P., PEREIRA, H. D. M., SANTOS, H. P., OLIVEIRA, R. A., GUERRA, P. C., TEIXEIRA, W. C. Prevalência e classificação de afecções podais em fêmeas bovinas destinadas à produção de leite na bacia leiteira do município de Itapecuru Mirim-MA. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 9, n. 4, 2008.

MANSKE, T., HULTGREN, J., BERGSTEN, C. Prevalence and interrelationships of hoof lesions and lameness in Swedish dairy cows. **Preventive veterinary medicine**, v. 54, n. 3, p. 247-263, 2002.

MAREGA, L. M. **Ocorrência e tratamento de lesões podais semelhantes a dermatite digital em bovinos.** 72 f. 2001. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal, Universidade Federal Paulista, Jaboticabal.

MARTINS, C.F., SARTI, E., BUSATO I., PIRES P.P., Fiori C.H., MOREIRA C., SOARES K., BETINI B., VELASQUEZ M. Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Campo Grande (Capital) e municípios arredores, MS. **Ensaios e Ciências** 6(2):113-137, 2002.

MOLINA L.R., CARVALHO A.U., FACURY FILHO E.J., FERREIRA P.M. & FERREIRA V.C.P. Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Belo Horizonte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** 51(2):149-152,1999.

MORAES, R. R. **Caracterização clínica, laboratorial e anatomopatológica da fase inicial da inflamação do tecido interdigital de bovinos da raça Girolanda**. 2000. 110 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2000.

MOURA, M. I.; SILVA, L. A. F.; FONSECA, Â. M.; HELOU, J. B.; FREITAS, S. L. R.; Caetano, L. B.; PRADO, T. D. Níveis séricos de testosterona em bovinos da raça Nelore com dermatite digital. **Ciência Animal Brasileira**, v. 1, p. 785-789, 2009.

MOURA, M. I.; GOULART, D. S.; ORLANDO, C. F. D. P.; FRANCO, L. G.; SILVA, O. C. D; SILVA, L. A. F. D. Dermatite digital em bovinos da raça nelore: avaliação do ganho de peso, medidas testiculares e epididimárias, no pós-operatório das lesões. **Veterinária e Zootecnia**, Goiânia, v. 17, p. 239-249, 2010.

NICOLETTI, J. L. M. et al. Prevalência de lesões podais e graus de claudicação em vacas leiteiras mantidas em confinamento permanente ("free-stall" e "tie-stall"). **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinaria e Zootecnia**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 24- 32, 2001.

NICOLETTI, J. L. M. **Manual de Podologia Bovina**, 1. ed. São Paulo: Manole, 2004, p. 130.

OLTENACU, Pascal A.; ALGERS, Bo. Seleção para o aumento da produção e o bem-estar das vacas leiteiras: são necessários novos objetivos de reprodução?. **AMBIO: Uma Revista do Ambiente Humano**, v. 34, n. 4, p. 311-315, 2005.

OLIVEIRA L.L., FONTINHAS R.L., LIMA A.M.M. & LIMA R.J.S. Mapas dos parâmetros climatológicos do Estado do Pará: umidade, temperatura e insolação, médias anuais. In: **Núcleo de Hidrometeorologia–SECTAM. XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA**. Fortaleza, CE, p.7, 2004.

PALMER, M. A.; O'CONNELL, N. E. The relationship between dairy cow behaviour in a cubicle house and susceptibility to digital dermatitis. In: **Proceedings of the Cattle Lameness Conference, Worcester, UK**. p. 41-42, 2012.

PALMER, M. A., DONNELLY, R. F., GARLAND, M. J., MAJITHIYA, R., & O'CONNELL, N. E. The effect of slurry on skin permeability to methylene blue dye in dairy cows with and without a history of digital dermatitis. **Animal**, v. 7, n. 10, p. 1731-1737, 2013.

PARANHOS DA COSTA M. J. R. et al. **Comportamento e manejo de bovinos para melhorar a eficiência da produção e a qualidade da carne e do couro**. Campo Grande: Sim corte, 2012. Disponível em: <http://www.simcorte.com/index/Palestras/q_simcorte/simcorte11.pdf.>. Acesso em: 02 de janeiro de 2018.

POZZATTI, P. N., CASAGRANDE, F. P., DÓREA, M. D., BORGES, L. F. N. M., PORFÍRIO, L. C., PINHEIRO, H. B., & DA SILVA, P. C. A. R. Prevalência das afecções podais em vacas leiteiras da região sul do estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 16, p. 1-7, 2018.

QUEIROZ, G. R., PEREIRA, P. F. V., MARCONDES, G. M., ROMÃO FTNMA, Z. A., SAUT, J. P. E. Prevalência de lesões podais em vacas de leite na região norte do Paraná. **Vet Zootec**, v. 18, n. 4 Supl 3, p. 340-2, 2011.

RABELO, R. E.; VULCANI, V. A. S.; SANT'ANA, F. J. F.; CARDOSO, L. D.; CUNHA, D. A.; DUTRA, H. T. Influência de diferentes enfermidades digitais na claudicação de vacas leiteiras no sudoeste de Goiás, Brasil. **Vet Zootec**, v. 18, n. 4 Supl 3, p. 319-22, 2011.

RAMOS, L. S. **Avaliação econômica dos efeitos da pododermatite sobre a reprodução e produção dos bovinos.** 113 p. 1999. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)–Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

RAMOS L. S. et al. Avaliação de parâmetros reprodutivos em fêmeas bovinas de aptidão leiteira portadoras de pododermatite necrosante. **Ars Veterinária**, Goiânia, v. 17, n. 2, p. 98- 106, 2001.

RANDALL, L. V., GREEN, M. J., CHAGUNDA, M. G. G., MASON, C., GREEN, L. E., & HUXLEY, J. N. Lameness in dairy heifers; impacts of hoof lesions present around first calving on future lameness, milk yield and culling risk. **Preventive veterinary medicine**, v. 133, p. 52-63, 2016.

REBHUN, W. C.; GUARD, C.; RICHARDS, C. M. **Doenças do gado leiteiro**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2000, p. 455-500.

REFAAI, W.; GAD, M.; MAHMMOD, Y. Association of claw disorders with subclinical intramammary infections in Egyptian dairy cows. **Veterinary world**, v. 10, n. 3, p. 358, 2017.

RIET-CORREA, F. et al. **Doenças de ruminantes e equídeos**. 3 ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. v. 2, p. 499.

RODRIGUES, T. H. C., CARVALHO, I. S., FREITAS, E. J. P. F., SÁ, J. S., SOUSA, V. E., SANTOS, H. P. Diagnóstico e classificação de enfermidades podais em rebanhos leiteiros na bacia leiteira do município de Santa Rita–MA, Brasil. **Vet Zootec**, v. 18, n. 4 Supl 3, p. 215-8, 2011.

ROMANI, A.F, SILVA, L.A.F.D, FIORAVANTI, M.C.S, RABELO, R.E, CUNHA, P.H.J.D, AMARAL, A.V.C.D; SILVA, E.B.D. Ocorrência de lesões podais em fêmeas bovinas leiteiras no Estado de Goiás. **ARS VETERINARIA**, Jaboticabal, SP, Vol. 20, nº 3, 322-329, 2004.

SAGÜÉS, A. G.; MAZZUCCHELLI F. Control de Cojeras en el Ganado Vacuno de Leche. In: **Tratado de Veterinária Prática Bovis**. Madri: Luzan. p. 7-31, 1995.

SERRA, R.M.; DIAS, R.C.; CAVALCANTE, M.P.; ALZAMORA FILHO, F. Prevalência das afecções podais e morfometria do casco de vacas lactantes na bacia leiteira de Ilhéus-Itabuna, Bahia. **INVESTIGAÇÃO**, v. 16, n. 1, 2017.

SILVA, L. A. F. Haja casco para tanta doença. **Revista Produtor**, v. 3, n. 22, p. 17-21, 1998.

SILVA, L. A. F. et al. Características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizona-GO. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 2, n. 2, p. 119-126, 2001.

SILVA, L. A. F. Mudanças trazem doenças de casco em Goiás. **DBO Rural**, São Paulo, v. 262, p. 156-160, 2002.

SILVA, L. A. F. D., FIORAVANTI, M. C. S., TRINDADE, B. R., SILVA, O. C. D., EURIDES, D., CUNHA, P. H. J. D.; MOURA, M. I. D. Enfermidades digitais em vacas de aptidão leiteira: associação com mastite clínica, metrites e aspectos epidemiológicos. **Pesq. Vet. Bras**. 24(4):217-222, 2004.

SILVA, L. A. F.; SILVA, C. A.; BORGES, J. R. J.; FIORAVANTI, M. C. S.; BORGES, G. T.; ATAYDE, I. B. A clinical trial to assess the use of sodium hypoclorite and oxytetracycline on the healing of digital dermatitis lesions in cattle. **The Canadian Veterinary Journal**, Toronto, v.46, n.4, p.345-348, 2005.

SILVA, L. A. F. D., FIORAVANTI, M. C. S., SILVA, M. A. M., CUNHA, P. H. J. D., SOUSA, V. R. D., SILVA, O. C. D., GARCIA, A. M. Enfermidades digitais em bovinos confinados: uso parenteral do cobre na prevenção. **Vet. Not.** Uberlândia, v. 12, n. 1, p. 21-28, 2006.

SILVA, A. G. F. **Uso de homeopatia para controle da sodomia em machos bovinos mestiços inteiros sob confinamento**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

SILVA, D. C., QUEIROZ, P. J. B., CAETANO, D. B. S., ASSIS, B. M., RABELO, R. E., & SILVA, L. A. F. Association between bovine digital dermatitis and annual periods of lower pluviometric precipitation in Central Brazil. **Tropical animal health and production**, p. 1-6, 2018.

SILVEIRA J.A.S., ALBERNAZ T.T., OLIVEIRA C.M.C., DUARTE M.D. & BARBOSA J.D. Afecções podais em vacas da bacia leiteira de Rondon do Pará. **Pesq. Vet. Bras**. 29 (11):905-909, 2009.

SILVEIRA, J., SILVA, N., ALBERNAZ, T., BOMJARDIM, H., ANDRADE, S., OLIVEIRA, C., & BARBOSA, J.. Afecções podais em bovinos associado à sodomia. **Vet. Zootec**, 18(4 Supl 3), 294-297, 2011.

SILVEIRA. J. A. S. **Enfermidades podais em bovinos de corte criados em regime extensivo no sudeste do Estado do Pará**. 2015. 74 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

SILVEIRA, J. A., SILVA, N. S., ALBERNAZ, T. T., BOMJARDIM, H. A., REIS, A. S., OLIVEIRA, C. M., & BARBOSA, J. D. Estudo epidemiológico e clínico de afecções podais em bovinos de corte manejados extensivamente no sudeste do Pará. **Pesq. Vet. Bras**, v. 38, n. 3, p. 367-373, 2018.

SJÖSTRÖM, K., FALL, N., BLANCO-PENEDO, I., DUVAL, J. E., KRIEGER, M., & EMANUELSON, U. Lameness prevalence and risk factors in organic dairy herds in four European countries. **Livestock Science**, v. 208, p. 44-50, 2018.

SMITS, M. C. J., FRANKENA, K., METZ, J. H. M., & NOORDHUIZEN, J. P. T. M. Prevalence of digital disorders in zero-grazing dairy cows. **Livestock production science**, v. 32, n. 3, p. 231-244, 1992.

SOLANO, L., BARKEMA, H. W., MASON, S., PAJOR, E. A., LEBLANC, S. J., ORSEL, K. Prevalence and distribution of foot lesions in dairy cattle in Alberta, Canada. **Journal of dairy science**, v. 99, n. 8, p. 6828-6841, 2016.

SOMERS, J. G. C. J., FRANKENA, K., NOORDHUIZEN-STASSEN, E. N., & Metz, J. H. M. Prevalence of claw disorders in Dutch dairy cows exposed to several floor systems. **Journal of dairy science**, v. 86, n. 6, p. 2082-2093, 2003.

SOGSTAD, Å. M.; FJELDAAS, T.; ØSTERÅS, O. Lameness and claw lesions of the Norwegian red dairy cattle housed in free stalls in relation to environment, parity and stage of lactation. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 46, n. 4, p. 203, 2005.

SOUZA, R. C.; DE CARVALHO, A. Ú.; FERREIRA, P. M.; FACURY FILHO, E. J.; FERREIRA, M. G.; FERREIRA, R. G.; NETO, A. M. Prevalência e distribuição de lesões digitais em vacas leiteiras nas regiões de Belo Horizonte e Pedro Leopoldo. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 823-831, 2007.

SOUZA, Leonardo Nogueira. **Ocorrência de Doenças Podais em Ruminantes Atendidos no Hospital Veterinário da UFCG.** Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal de Campina Grande Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Paraíba, 2016.

STRAZZA, M. H. B. et al. Comportamento de sodomia entre animais inteiros e castrados em sistema de confinamento. In: ZOOTEC - VISÃO ESTRATÉGICA DE CADEIAS DO AGRONEGÓCIO, 2009, Águas de Lindóia. **Anais**... Águas de Lindóia: UNESP, 2009.

TOMASELLA, T. E.; NEGRI FILHO, L. C.; AFFONSO, M. Z.; JUNIOR, F. B.; Da SILVA, L. C.; OKANO, W. Prevalência e classificações de lesões podais em bovinos leiteiros na região de Belo Horizonte-MG. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 8, n. 1, p. 115-127, 2014.

VAN DER TOL, P.P.J; METZ , J.H.M; NOORDHUIZEN-STASSEN, E.N.; BACK, W.; BRAAM, C.R.; WEIJS, W.A. The vertical ground reaction force and the pressure distribution on the claws of dairy cows while walking on a flat substrate. **J Dairy Sci**. 86(9); 2875-83, 2003.

VIANA, R. B., MONTEIRO, B. M., de OLIVEIRA MELO, W., de OLIVEIRA, D. R., DAHER, L. C. C., RIBEIRO FILHO, J. D.. Ocorrência de lesões podais em bovinos de corte criados em lotação contínua no estado do Pará. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 16, p. 1-8, 2018.

WEAVER, A. D. Lameness in cattle – investigational and diagnostic check lists. **British Veterinary Journal**, Missouri, v. 141, n. 1, p. 27-33, 1985.

WEAVER, A. D.; JEAN, G.; STEINER, A. **Bovine Surgery and Lameness**. 2nd ed. Oxford: Blackwell, p. 198-258, 2005.

WHITAKER, D. A.; KELLY, J. M.; SMITH, E. J. Incidence of lameness in dairy cows. **Veterinary Record**, v. 113, p. 60-62, 1983.

WILSON-WELDER, Jennifer H.; ALT, David P.; NALLY, Jarlath E. The etiology of digital dermatitis in ruminants: recent perspectives. **Veterinary Medicine: Research and Reports**, v. 6, p. 155-164, 2015.