

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

DAYANNE MARIA DA SILVA COIMBRA

**ÍNDICE DE OCORRÊNCIA DE CONDENÇÃO DE CARÇAÇAS SUÍNAS POR
LESÃO DE PELE EM UM ABATEDOURO FRIGORÍFICO LOCALIZADO NO
ESTADO DE MINAS GERAIS**

UBERLÂNDIA – MG

2022

DAYANNE MARIA DA SILVA COIMBRA

**ÍNDICE DE OCORRÊNCIA DE CONDENAÇÃO DE CARÇAÇAS SUÍNAS POR
LESÃO DE PELE EM UM ABATEDOURO FRIGORÍFICO LOCALIZADO NO
ESTADO DE MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do grau de Médica Veterinária.

Orientador: Professor Dr. Marcus Vinícius Coutinho Cossi

UBERLÂNDIA-MG

2022

DAYANNE MARIA DA SILVA COIMBRA

**ÍNDICE DE OCORRÊNCIA DE CONDENAÇÃO DE CARCAÇAS SUÍNAS POR
LESÃO DE PELE EM UM ABATEDOURO FRIGORÍFICO LOCALIZADO NO
ESTADO DE MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do grau de Médica Veterinária.

Orientador: Professor Dr. Marcus Vinícius Coutinho Cossi

Uberlândia, 19 de agosto de 2022.

Banca Examinadora

Marcus Vinícius Coutinho Cossi - Prof. Dr. (UFU)

Robson Carlos Antunes - Prof. Dr. (UFU)

Letícia Roberta Martins Costa - Doutoranda (UFU)

RESUMO

O Brasil no cenário internacional é um grande produtor e exportador de carne suína, sendo reconhecido como o quarto maior produtor e exportador. Dentre as doenças que acometem os suínos as lesões de pele são as mais associadas a perdas financeiras, pois podem acarretar condenação parcial ou total de carcaças. Há diversas causas de lesão de pele em suínos e dentre elas estão as de natureza infecciosa ou não infecciosa. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o índice de ocorrência de condenações por lesão de pele em carcaças de suínos abatidos em um abatedouro frigorífico localizado no estado de Minas Gerais. O período avaliado foi de janeiro de 2019 a dezembro de 2021, tendo sido disponibilizado pelo Serviço de Inspeção Oficial as seguintes informações: data de abate, número de animais abatidos e o número de condenações de carcaças por lesão de pele. Com estes dados foi possível calcular o Índice de Ocorrência de Condenações (IOC) e o Índice Sazonal Ajustado (ISA). Durante o período avaliado foram abatidos um total de 246.635,00 suínos, sendo que 3.048,00 tiveram suas carcaças condenadas total ou parcialmente. O IOC revelou um aumento a partir de abril de 2020, atingindo o maior valor do índice em dezembro de 2020 com 50,75 condenações para cada 1.000 suínos abatidos. Nos primeiros dois meses de 2021, observou-se uma queda acentuada no IOC, seguida por aumento no decorrer do primeiro semestre de 2021 e redução a partir de julho do mesmo ano. Na análise do ISA não se identificou diferença entre os meses, porém, fevereiro obteve média de condenação (0,41) menor que a média anual esperada ($P < 0,05$). Dessa forma, conclui-se que as lesões de pele são problemas recorrentes no frigorífico e com frequência semelhante entre os meses. Além disso, a redução de condenações por lesão de pele em fevereiro pode embasar protocolos de treinamento da equipe de inspeção que priorizem outras doenças que tenham maior ocorrência neste mês.

Palavras-chave: condenação, carcaça, suíno, lesão de pele, dermatite

ABSTRACT

Brazil in the international scenario is a major producer and exporter of pork, being recognized as the fourth largest producer and exporter. Among the diseases that affect pigs, skin lesions are the most associated with financial losses, as they can lead to partial or total condemnation of carcasses. There are several causes of skin lesions in swine and among them are those of an infectious or non-infectious nature. Therefore, the objective of the present study was to evaluate the rate of occurrence of convictions due to skin lesions in pig carcasses slaughtered in a slaughterhouse located in the state of Minas Gerais. The period evaluated was from January 2019 to December 2021, and the following information was made available by the Official Inspection Service: date of slaughter, number of animals slaughtered and the number of condemnation of carcasses due to skin injury. With these data it was possible to calculate the Occurrence of Convictions Index (IOC) and the Adjusted Seasonal Index (ISA). During the period evaluated, a total of 246,635.00 pigs were slaughtered, of which 3,048.00 had their carcasses totally or partially condemned. The IOC showed an increase from April 2020, reaching the highest value of the index in December 2020 with 50.75 convictions for every 1,000 pigs slaughtered. In the first two months of 2021, a sharp drop in the IOC was observed, followed by an increase during the first half of 2021 and a decrease from July of the same year. In the analysis of the ISA, no difference was identified between the months, however, February had an average conviction (0.41) lower than the expected annual average ($P < 0.05$). Thus, it is concluded that skin lesions are recurrent problems in the refrigerator and with similar frequency between months. In addition, the reduction in convictions for skin lesions in February may support training protocols for the inspection team that prioritize other diseases that occur more frequently this month.

Key - words: condemnation, carcass, swine, skin lesion, dermatitis

SUMÁRIO

RESUMO	2
1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 Importância econômica da suinocultura	9
2.2 Inspeção de Produtos de Origem Animal e Legislações de abate de suínos	10
2.3 Condenação de carcaças de suínos por lesão de pele	13
3. MATERIAIS E MÉTODOS	16
3.1 Coleta de dados e cálculo dos índices e frequências	16
3.2 Análise de dados	16
4. RESULTADO E DISCUSSÃO	17
REFERÊNCIA	23

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de destaque no cenário mundial de exportação e importação de carne suína, sendo considerado o quarto maior produtor dessa proteína de origem animal, produzindo 4,4% da produção mundial. Na exportação a suinocultura também se destaca, sendo responsável por 9% da exportação mundial (ABPA, 2021b). Em relação ao consumo de carne suína no Brasil, a taxa vem aumentando e no ano de 2020 alcançou 16 quilos per capita, sendo que a tendência é que ao longo do tempo esse consumo aumente. Especula-se que este aumento se deve ao cenário pandêmico que acarretou um aumento no valor das carnes, tornando a carne suína uma proteína de origem animal mais acessível que a bovina, que é a preferida dos brasileiros. Além disso, o estado de Minas Gerais, em relação à volume de abates, fica em quarto lugar no país e como exportador o estado fica em quinto, exportando 2,11% das carnes suínas do país (ABPA, 2021b ABCS, 2021; SÃO JOSÉ et al., 2021).

A legislação voltada aos produtos de origem animal no Brasil se iniciou na primeira década do século XX com os Decretos nº 7.622/1909, que determinou a criação da Diretoria de Indústria Animal, e o nº 8.331/1910, que criou o Serviço de Veterinária (BRASIL, 1909; BRASIL, 1910). Mas, foi por meio do Decreto nº 11.462, de 27 de janeiro de 1915, que foi aprovado o primeiro regulamento de inspeção no Brasil, que passou a garantir a inocuidade dos produtos de origem animal para serem exportados (BRASIL, 1915).

O primeiro Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), foi criado em 1952 por meio do Decreto nº 30.691, que em 2017 foi revogado e substituído pelo novo RIISPOA implementado pelo Decreto nº 9.013 (BRASIL, 2017; BRASIL, 1952). Em 2020, este Decreto foi alterado pelo Decreto nº 10.468, almejando uma maior especificação dos procedimentos de fiscalização e com isso obter maior excelência na execução (BRASIL, 2020; GOVERNO FEDERAL, 2020). Para o abate de suínos, especificamente, existe a Portaria nº 711, de 1995 que regula as normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos (BRASIL, 1995). Recentemente foi implementada a Portaria nº 365, de 2021, que traz um regulamento técnico para manejo pré-abate, abate humanitário e métodos de insensibilização autorizados pelo MAPA (BRASIL, 2021).

Na suinocultura as lesões de pele estão entre as maiores causas de perdas financeiras (BENDER et al., 2011; PEREIRA, 2021). As lesões de pele além de causar perdas econômicas também vem se apresentando como um indicador de bem-estar, sendo monitoradas e tratadas por programas de autocontrole (BOTTACINI et al., 2018).

Diversas doenças de pele podem afetar os suínos e dentre elas estão as de natureza infecciosa, como as bacterianas, parasitárias, virais e micóticas ou não infecciosas como as ambientais, nutricionais e neoplásicas (PEREIRA, 2021). Condições multifatoriais de manejo pré-abate como as rampas, tipos e dimensões de carrocerias, a mão de obra, o jejum, a quantidade de animais e o descanso pré-abate podem vir a ocasionar lesões de pele (COSTA et al., 2009; MURRAY et al., 2001).

Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar o índice de ocorrência de condenações por lesões de pele em carcaças de suínos abatidos em um abatedouro frigorífico localizado no estado de Minas Gerais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Importância econômica da suinocultura

O Brasil se destaca na produção e exportação de produtos de origem animal como carne suína, bovina e de aves. Na suinocultura o país representou 4,4% da produção mundial de carne no ano de 2020, com um total de 4,436 milhões de toneladas, se posicionando como o quarto maior produtor de carne suína do mundo. Na exportação, o Brasil ficou como o quarto maior país no ano de 2020, em que ele representou 9% da exportação mundial, exportando 1,024 milhões de toneladas (ABPA, 2021b). Para os anos de 2021 e 2022 há projeções que evidenciam uma crescente produção e exportação de carne suína no Brasil, sendo que a tendência da produção no ano de 2021 foi alcançar 4,7 milhões de toneladas o equivalente a 6% a mais que o ano anterior e a exportação para esse mesmo ano estimou-se um aumento de 10,5% em relação ao ano anterior, exportando 1,130 milhões de toneladas. Para o ano de 2022 os volumes projetados são superiores ao ano de 2021 totalizando em uma estimativa de 4,850 milhões de toneladas produzidas, o que é 4% maior em relação ao ano anterior. Para a exportação projetou-se para 2022 um aumento de 7,5% do ano anterior, ou seja, 1,200 milhões de toneladas exportadas (ABPA, 2021a).

Há uma tendência de que a produção de carne suína no Brasil aumente e consequentemente as exportações, uma vez que o mercado acredita na manutenção da exportação em virtude do impacto contínuo de surtos de peste suína africana nos rebanhos chineses e europeus. Além disso, as tendências atuais do mercado doméstico brasileiro vêm indicando uma substituição no consumo da proteína de carne bovina para carne suína (SÃO JOSÉ et al., 2021). Além de ser destaque no mercado internacional de carne suína, a cadeia produtiva de suínos foi responsável pela movimentação interna de 16,2 bilhões de dólares no ano de 2020 (ABCS, 2020).

A carne suína é a terceira proteína de origem animal preferida pelos brasileiros, ficando atrás da carne bovina e da de frango, porém o consumo per capita de carne suína no Brasil vem crescendo ao longo dos anos. O recorde de consumo per capita ocorreu em 2020, com um consumo de 16 quilos por habitantes, o que representa um aumento de 21,48%, enquanto a carne bovina perdeu seu espaço na mesa do consumidor em -6,5% no ano de 2020. Além disso, tem-se projeções de desempenho positivo para os anos de 2021 e 2022 em que se estima que foi consumido 16,8 quilos

per capita e será consumido 17,30 quilos per capita, respectivamente, subindo 5% o consumo em 2021 e em 2022 um aumento de 3% no que foi esperado para 2021 (ABCS, 2021; ABPA, 2021A; SÃO JOSÉ et al., 2021). De acordo com a Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS) esse aumento do consumo de carne suína pelos brasileiros é um reflexo do cenário pandêmico que acarretou em um aumento no preço das carnes. Mesmo com as dificuldades financeiras e restrições impostas pela pandemia, a carne suína seguiu sendo uma opção de proteína mais barata que a bovina, se tornando uma alternativa viável para os brasileiros (ABCS, 2021; SÃO JOSÉ et al., 2021).

Em 2020 foram abatidos 41,3 milhões de suínos no Brasil, sendo que o estado de Minas Gerais abateu 4,3 milhões de animais. Com isso, Minas foi o quarto estado a gerar o maior volume de abates no país, ficando atrás apenas de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul que exportaram 12,8 milhões, 8,5 milhões e 7,5 milhões, respectivamente (ABIEC, 2019). Como exportador, o estado de Minas Gerais fica em quinto lugar dentre os demais estados, com um total de 2,11% da exportação do Brasil. Liderando a lista de estados exportadores têm-se Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso (ABPA, 2021b). E dentre as municipalidades produtoras de plantel de suínos e matrizes do país, Uberlândia do estado de Minas Gerais fica como a terceira maior, produzindo 632,2 mil animais (IBGE, 2020).

2.2 Inspeção de Produtos de Origem Animal e Legislações de abate de suínos

No Brasil a inspeção de produtos de origem animal iniciou-se com o Decreto nº 7.622/1909 que criou a Diretoria de Indústria Animal e o Decreto nº 8.331/1910 que criou o Serviço de Veterinária. Porém, foi em 1915 que o primeiro regulamento de inspeção foi aprovado no Brasil, por meio do Decreto nº 11.462, de 27 de janeiro de 1915, quando foi criado o regulamento do Serviço de Inspeção de Fábricas de Produtos de Origem Animal. A criação do Serviço de Inspeção se deu em virtude da primeira guerra mundial, que fez com que aumentasse a demanda mundial de alimentos, e com isso veio a necessidade de se ter um estatuto que garantisse a inocuidade desses produtos para exportação (BRASIL, 1915; BRASIL, 1909; BRASIL, 1910; PULGA, 2008).

A obrigatoriedade da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no Brasil foi instituída pela Lei nº 1.283 de 18 de dezembro de 1950, por isso ela

é conhecida popularmente como a “Lei-mãe” da inspeção. Além disso, foi ela que concedeu aos governos federal, estadual e municipal a responsabilidade de execução da inspeção, levando em conta o ambiente do comércio atendido pelo estabelecimento (BRASIL, 1950; UFMG, 2015). Em 1971 teve-se a primeira reforma da Lei nº 1.283, por meio da Lei nº 5.760, de 03 de dezembro de 1971, em que foi promulgada a exclusividade do governo federal para executar a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, sendo assim, federalizou a inspeção no Brasil (BRASIL, 1971; UFMG, 2015). A Lei nº 7.889, de 03 de 23 de novembro de 1989 reeditou a Lei nº 1.283 de 18 de dezembro de 1950, descentralizando novamente a execução da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, devolvendo a responsabilidade aos governos federal, estadual e municipal (BRASIL, 1989; UFMG, 2015).

Com isso, o serviço de inspeção foi subdividido em Serviço de Inspeção Municipal (SIM), em que os produtos fiscalizados podem ser comercializados apenas no território do município. Serviço de Inspeção Estadual (SIE), que permite que os produtos de origem animal fiscalizados por ele possam ter comercialização intermunicipal, dentro do estado em que foi produzido. E o Serviço de Inspeção Federal (SIF), que autoriza que o produto de origem animal seja comercializado em todo território nacional e que ele possa ser exportado (SILVA JÚNIOR, 2019).

Na década de 1990 se deu a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) e com isso teve-se a necessidade de haver mudanças na legislação da inspeção sanitária de produtos de origem animal. Para isso o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) com a intenção de agrupar as mais importantes visões sanitárias do SUS. Para operacionalizar o SUASA, foi criado por meio do Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006 o Sistema Brasileiro de Inspeção de produtos de origem animal (SISBI-POA) com intenção de padronizar os procedimentos de fiscalização e inspeção no Brasil. Com o SISBI-POA é permitido que serviço de inspeção municipal ou estadual conceda este selo para empresas que julguem ser aptas, e elas passem a comercializar seus produtos de origem animal por todo território nacional. Esta equivalência deve ser solicitada por meio de demanda por parte do serviço de inspeção interessado e aprovada por auditoria realizada pelo SIF (BRASIL, 2006; SILVA JÚNIOR, 2019; UFMG, 2015).

O primeiro Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) foi publicado, por meio do Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, e nele foi definida as diretrizes que deveriam ser acatadas por todos os estabelecimentos industriais de produtos de origem animal em território nacional. Esse RIISPOA foi revogado em 2017 e substituído pelo Decreto nº 9.013 de março de 2017 (BRASIL, 2017; SILVA JÚNIOR, 2019). O Decreto nº 10.468, de 2020 trouxe algumas alterações para o RIISPOA de 2017, incluindo uma maior fundamentação dos procedimentos de fiscalização e maior eficiência na prestação de serviço à sociedade. Neste Decreto, por exemplo, teve-se uma elucidação sobre a inspeção permanente e a periódica, sendo que a permanente é aquela em que o serviço de inspeção federal deve estar presente no estabelecimento de abate para acompanhar a realização das atividades de inspeção *ante mortem* e *post mortem*. Já na inspeção periódica se encaixa as demais indústrias produtoras de produtos de origem animal e outras atividades realizadas por abatedouros. A frequência dessas visitas periódicas depende do risco, a natureza dos produtos fabricados, volume de produção e como é o desempenho do estabelecimento quanto às exigências legais. Além disso, as atualizações no Decreto trouxeram também um maior detalhamento da destinação de carcaças em determinadas situações (BRASIL, 2017; BRASIL, 2020; GOVERNO FEDERAL, 2020).

Em relação ao abate de suínos, ele é regulado pela Portaria nº 711, de 01 de novembro de 1995. Neste documento estão dispostas as normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos, que tem como objetivo padronizar os métodos de elaboração dos produtos originados desta matriz alimentar (BRASIL, 1995). Recentemente, foi aprovada a Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021 que traz um regulamento técnico para manejo pré-abate, abate humanitário e métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Nessa portaria também dispõe sobre o bem-estar animal alegando que todo estabelecimento que desenvolva atividade de abate deve designar um responsável pelo bem-estar animal em sua unidade industrial (BRASIL, 2021). Portanto, toda essa inspeção é robusta o suficiente para garantir que mercados extremamente exigentes continuem ou passem a comprar os produtos brasileiros.

2.3 Condenação de carcaças de suínos por lesão de pele

Ao realizar a fiscalização do processo produtivo dos abatedouros frigoríficos pode ocorrer a condenação parcial ou total da carcaça ou produto, caso ela apresente algum fator que comprometa a segurança do alimento. Com isso, se tem uma perda econômica, uma vez que não haverá a comercialização desses produtos ou haverá um subaproveitamento, nos casos de aproveitamento parcial ou condicional (LUSA et al., 2016).

A inviabilidade da pele suína impossibilita a utilização dela como coproduto comestível da indústria frigorífica. Essa pele é um importante coproduto utilizado para a fabricação de gelatina, torresmo e pururuca, além de ser um melhorador de qualidade de produtos embutidos por ter uma grande quantidade de colágeno. E como coproduto não comestível, a pele é utilizada para a produção de sapatos, casacos, luvas, agendas, carteiras e bolsas (PEREIRA, 2021).

Na suinocultura a lesão de pele, dentre as doenças que podem acometer os suínos, são as mais associadas a perdas financeiras, uma vez que essas lesões podem acarretar condenação parcial ou total desta carcaça. Nos Estados Unidos, de acordo com Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) e o Serviço de Inspeção de Segurança Alimentar do USDA (FSIS), dentre as dez maiores causas de condenação de carcaças de suínos está a erisipela, que é uma doença que acomete a pele dos animais (BENDER et al., 2011; PEREIRA, 2021).

Há várias doenças que podem afetar a pele dos suínos e dentre elas estão as de natureza infecciosa, como as bacterianas, parasitárias, virais e micóticas ou não infecciosas como as ambientais, nutricionais e neoplásicas (PEREIRA, 2021).

As dermatites são um grupo de dermatoses inflamatórias em que o processo básico é a ocorrência de um desenvolvimento sero-exudativo e este ocorre na epiderme e na derme papilar. Como resultado, identifica-se edema, vesículas, crostas e descamação, além disso ela tem como sintomas o prurido e a evidenciação das linhas da pele ou liquenificação. Os fatores etiológicos existentes para essas dermatites são vários e com fisiopatologias e mecanismos imunopatológicos diversos (FERREIRA et al., 2014). Porém, de acordo com um estudo realizado no Rio Grande do Sul, a dermatite bacteriana foi uma das causas mais frequentes para lesões de pele, sendo mais comum a erisipela diagnosticada em suínos submetidos ao abate (PEREIRA, 2021). Acredita-se que o procedimento de transporte aumenta o estresse nesses animais e quando

portadores da bactéria *Erysipelothrix* spp. podem apresentar uma agudização da doença (OLIVEIRA, 2009). Além disso, a dermatite viral pode ser ocasionada, por exemplo, por meio do agente circovírus suíno tipo 2, com casos de síndrome dermatite e nefropatia suína (PEREIRA, 2021).

A dermatite parasitária ou alérgica também é uma das causas de perdas por lesão de pele em abatedouros frigoríficos e elas incluem picada de insetos, pulgas, piolhos e ácaros, sendo que em suínos o mais importante ectoparasito é a *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. O problema está amplamente difundido e suínos de todas as classes, idades e condições são suscetíveis à escabiose, e nem as propriedades mais bem manejadas e com melhores condições sanitárias estão isentas desse parasito, o que causa depreciação da pele dos animais no abate (PEDROSO-DE-PAIVA, 2003).

A dermatite de contato, ou eritema transitório, se manifesta principalmente durante o transporte e pode atingir 30% dos animais, sendo mais comum nos meses mais quentes do ano. Ela está dentre os defeitos de qualidade mais frequentes em carcaças de suínos, sendo que os cortes mais afetados por ela são o pernil e a barriga, uma vez que os porcos permanecem em decúbito esternal sobre a urina durante o transporte da granja para o frigorífico, causando assim uma reação inflamatória pela exposição da pele a urina por um determinado período. Ademais, o eritema vai se manifestar com maior frequência na região ventral do tórax e abdômen, porção posterior dos membros, períneo, órgão sexuais, pescoço (porção ventral) e orelhas (BARCELLOS et al., 2012; LUDTKE, 2016). Ademais, a dermatose solar também é uma causa de depreciação da pele dos suínos no momento do abate, uma vez que ela ocorre principalmente na região do dorso do animal e nas orelhas, comprometendo a carcaça. Essa dermatose ocorre por exposição aos raios UVB e UVC por um período prolongado, gerando a queimadura solar, que ocorre por meio da formação de um aglomerado de queratinócitos vacuolizados na superfície da epiderme, sendo mais comum em sistemas intensivos de criação de suínos ao ar livre (BARCELLOS et al., 2018; BARETTA, 2012).

Além disso, outro importante fator indicado como causa de lesão de pele estão as condições multifatoriais no manejo pré-abate, como as rampas, tipos e dimensões de carrocerias, a mão de obra, o jejum, a quantidade de animais e o descanso deles. Estudos mostram que o jejum pré-abate entre 12 e 18h tende a deixar os animais estressados e com isso tem-se brigas entre os suínos do lote, gerando as lesões de pele. Outro fator que causa estresse e culmina em interações agressivas entre os suínos é o

tempo de descanso que antecede o abate, pois, se não manejados da maneira correta e os animais não tiverem um tempo adequado de descanso pode gerar um estresse adicional e com isso mais brigas entre os suínos, gerando lesões de pele (COSTA et al., 2009; MURRAY et al., 2001).

Assim, considerando que o bem-estar animal se tornou bastante relevante para os consumidores, medidas que evidenciam essa prática estão se tornando importantes para o mercado. Dentre as medidas de monitoramento empregadas em abatedouros para a avaliação do Bem-estar, tem-se a avaliação das lesões de pele dos suínos, ferramenta útil para determinar aspectos da saúde e bem-estar desses animais (BOTTACINI et al., 2018).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Coleta de dados e cálculo dos índices e frequências

Foi realizado um estudo transversal a partir de dados disponibilizados pelo Serviço de Inspeção Oficial, referentes ao período compreendido entre janeiro de 2019 e dezembro de 2021. Os dados foram advindos de um abatedouro frigorífico localizado em Minas Gerais e com capacidade para abate diário de 300 animais. Foram obtidos dados mensais de animais abatidos, data do abate e número de animais condenados por lesão de pele. Nas planilhas oficiais, não há diferenciação entre as possíveis causas de lesões de pele. Todos os dados coletados passaram por avaliação individual para identificar e excluir registros inconsistentes.

O número de condenações em relação ao número de animais abatidos foi avaliado pelo Índice de Ocorrência de Condenações (IOC), definido pela razão entre o número mensal de condenações (total + parcial) e o número total de animais abatidos no período (D'ARC MORETTI et al., 2010). O índice resultante foi multiplicado por 10^3 (ocorrência de condenação para cada mil animais abatidos) a fim de facilitar sua interpretação.

Foi calculado então o índice de sazonalidade ajustado (ISA) para os valores totais de condenação (D'ARC MORETTI et al., 2010). Para este cálculo foi utilizado o IOC calculado para cada mês e ano realizando-se duas etapas de cálculos em seguida. Etapa 1: foi avaliada a contribuição relativa de cada mês dentro do ano pela divisão do IOC pela média do IOC no ano (JAN2019 = IOC de janeiro de 2019/média de IOC de 2019; FEB2019 = IOC de fevereiro de 2019/média de IOC de 2019 ... DEZ2021 = IOC de novembro de 2021/média de IOC de 2021). Depois, o ISA foi obtido pelo cálculo do valor médio de cada mês, usando os valores obtidos na série histórica dos 3 anos ((JAN2019 + JAN2020 + JAN2021) / 3; ... (DEC2019 + DEC2020 + DEC2021) / 3). Com isso, utilizando a série histórica de 3 anos para calcular o ISA foi possível minimizar variações ao acaso que possam ter ocorrido com os dados de condenações.

3.2 Análise de dados

Todos os resultados obtidos foram planilhados e avaliados de forma descritiva quanto ao IOC. Os resultados de ISA foram comparados de duas formas. Primeiro os

valores de ISA obtidos em cada mês foram comparados pelo teste de ANOVA com post-hoc (Tukey). Em seguida, os valores mensais de ISA foram comparados com o valor esperado para o ano utilizando o teste T com o valor hipotético fixado em 1 (100% da condenação esperada).

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Durante o período avaliado foram abatidos 246.635,00 suínos, tendo havido 3.048,00 condenações por lesão de pele. Apesar de não ser possível caracterizar as condenações por lesões de pele registradas nas planilhas oficiais, sabe-se que as causas são variadas, podendo ser de natureza infecciosa ou não infecciosa (PEREIRA, 2021).

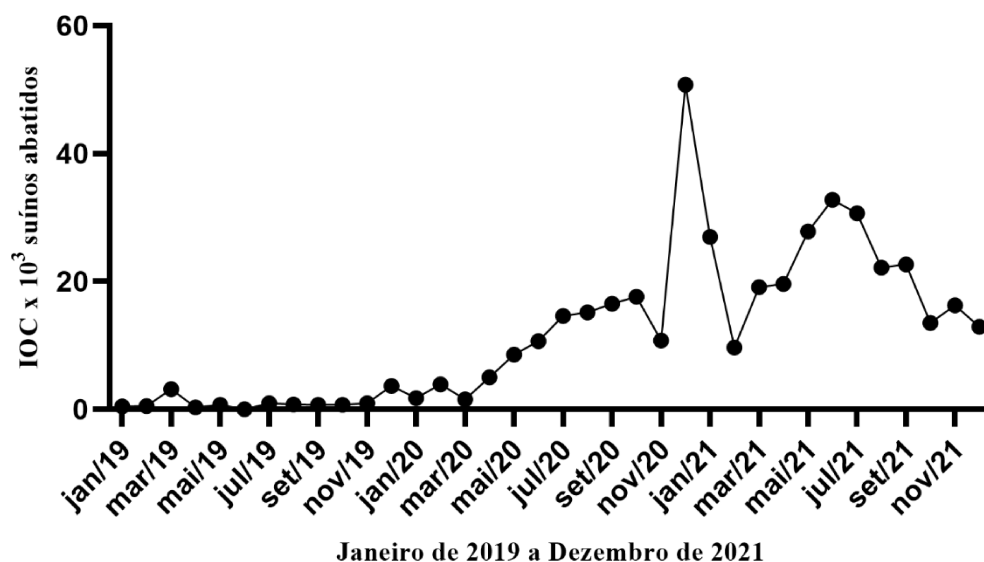
A dermatite bacteriana é uma possível causa e, segundo um estudo realizado no Rio Grande do Sul, *Erysipelothrix* spp. e o agente mais encontrado e causador dessas lesões. Segundo os autores, a manifestação clínica nos animais portadores ocorre pelo estresse gerado nos suínos durante o transporte (PEREIRA, 2021). Outra possível causa é dermatite parasitária nos suínos, que tem como agente mais relevante o *Sarcoptes scabiei* var. *swis*. Este patógeno está amplamente difundido na suinocultura, e mesmo as propriedades mais bem manejadas não estão isentas desse parasita (PEDROSO-DE-PAIVA, 2003).

A dermatite de contato também é uma causa e está dentre os defeitos de qualidade mais recorrente em carcaças de suínos. Esta manifestação é mais associada ao transporte em meses quentes do ano, uma vez que esses animais permanecem em decúbito esternal e ficam um período longo de tempo com a pele exposta a urina gerando uma reação inflamatória (BARCELLOS et al., 2012; LUDTKE, 2016). A dermatite solar também ocorre em meses mais quentes do ano, sendo ocasionada por longos períodos de exposição da pele aos raios UVB e UVC (BARCELLOS et al., 2018; BARETTA, 2012).

Além disso, fatores pré-abate também podem ser associados a uma maior incidência de lesão de pele em abatedouros frigoríficos. Estudos mostram, por exemplo, que o jejum de 12 a 18h pode causar estresse nos animais e causar aumento na incidência de lesões de pele (BROWN, 1999). O tempo de descanso que antecede o abate também é um fator estressante para os suínos, já que falhas nesta etapa podem gerar um estresse adicional que resultam em brigas e lesões de pele (COSTA et al., 2009; MURRAY et al., 2001).

Os resultados obtidos para o Índice de Ocorrência de Condenação (IOC) estão presentes no gráfico 1. Nota-se que os números de condenação de carcaça por lesão de pele se ascenderam, inicialmente, no mês de abril de 2020 tendo um pico entre os meses de novembro e dezembro de 2020, sendo que este último teve o maior índice com um valor de 50,75 condenações para cada 1.000 suínos abatidos. Nos primeiros dois meses de 2021, observou-se uma queda acentuada no IOC, seguida por aumento no decorrer do primeiro semestre de 2021 e redução a partir de julho do mesmo ano.

Gráfico 1. Índice de ocorrência de condenação (IOC) por lesão de pele para cada mil suínos abatidos em um abatedouro frigorífico, localizado em Minas Gerais, Brasil (2019-2021).



Além de todas as possíveis causas de lesões de pele citadas anteriormente, outra condição nacional e mundial pode ter influenciado este comportamento observado no gráfico. No final de 2019 foi identificado na China a presença de um novo coronavírus, atualmente denominado como SARS-CoV-2. Este vírus alcançou alto índice de mortalidade, levando a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 30 de janeiro de 2020, a decretar uma emergência de saúde pública de nível mundial e uma pandemia no dia 11 de março de 2020 (OMS, 2020; SOENDERGAARD et al., 2020). Pela sua alta transmissibilidade, órgãos oficiais de saúde decretaram o fechamento da

maioria dos comércios, mantendo em funcionamento apenas os de necessidades básicas, mesmo assim, com um número reduzido de funcionários (AQUINO et al., 2020).

Este cenário mundial atípico acarretou grandes mudanças no mercado de trabalho de todos os setores, como na pecuária. Esta alteração na dinâmica do trabalho pode ser uma possível causa para o aumento no número de condenação de carcaça de suínos por lesão de pele, sendo possível observar a coincidência do aumento do IOC com o início da pandemia. Uma hipótese levantada é que um número reduzido de funcionários na suinocultura e abatedouros frigoríficos pode ocasionar um manejo deficiente, propiciando assim, maiores chances de ocorrência de situações que levam à lesão de pele (ANTONIO et al., 2014; SILVA et al., 2021).

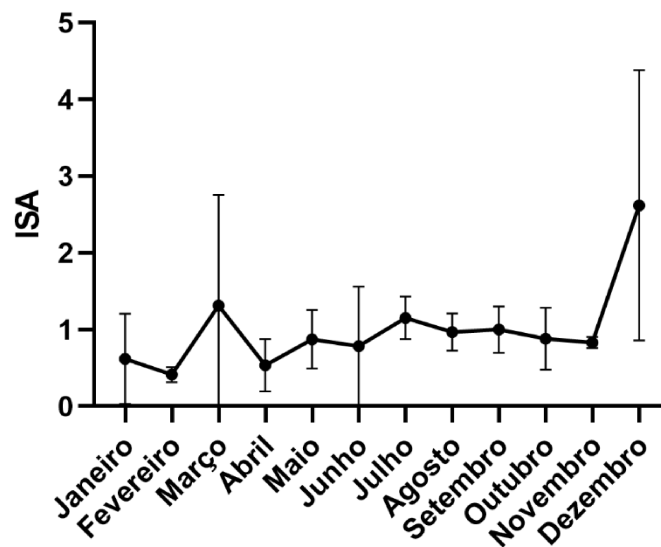
Em 2021, no mês de janeiro, iniciou-se as campanhas de vacinação para COVID-19 no Estado de Minas Gerais. Proporcionando, posteriormente, um relaxamento das medidas de segurança implementadas pelos órgãos de saúde e com isso uma possível normalização do âmbito de trabalho. Podendo ter uma correlação com a tendência a diminuição do IOC observada no gráfico (FIOCRUZ, 2022).

A partir do índice de ocorrência de condenação de carcaças por lesão de pele obtivemos o Índice de Sazonalidade Ajustado (ISA), apresentado no Gráfico 2. Observa-se que dezembro foi o mês com maior ISA, alcançando o valor de 2,2, o que indica que historicamente, neste mês há 120% a mais de condenações por lesões de pele que a média anual. Já o mês de fevereiro foi o que obteve o menor valor de ISA com 0,5, indicando haver 50% a menos de condenação em relação à média dos outros meses. Porém, mesmo observando essas variações, não foi identificado com base nos dados avaliados, diferença significativa entre os meses ($P > 0,05$). O grande desvio padrão observado para todos os meses, exceto fevereiro, pode justificar a ausência de diferença, sendo necessário ampliar a série histórica para melhor avaliar essa aparente tendência de aumento de condenações ao longo do ano.

No período entre dezembro e março tem-se o verão no Brasil, ou seja, é um período do ano em que há o aumento das temperaturas e dos índices pluviométricos. Estes podem ser fatores predisponentes a determinados tipos de dermatite, como é o caso das dermatites solar e por contato, já que estas ocorrem com maior frequência em dias quentes (BARRETA, 2012; INMET, 2020). A dermatite solar em suínos é adquirida por exposição a raios ultravioletas durante um período prolongado e a dermatite de contato ou eritema transitório, é mais comum nos meses mais quentes do ano (BARCELLOS et al., 2012; BARETTA, 2012; LUDTKE, 2016). Porém, para

associar estes fatores à ocorrência de dermatite observada neste frigorífico é necessário aumentar o número de anos analisados em busca de padrões de condenação destes estabelecimentos.

Gráfico 2. Índice Sazonal Ajustado (ISA), de condenações de carcaça de suínos por lesão de pele abatidos em um abatedouro frigorífico, localizado em Minas Gerais, Brasil (2019 a 2021).



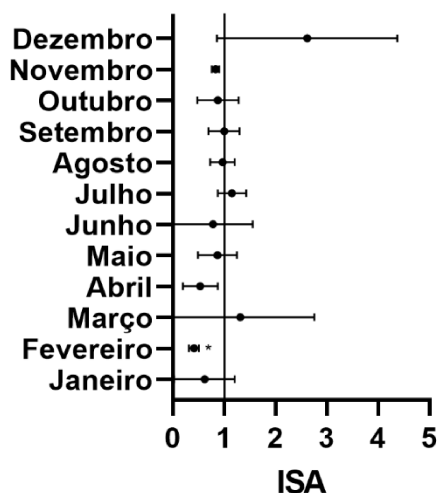
Com os resultados encontrados em ISA foi obtida a comparação das médias de cada mês para condenação de carcaça por lesão de pele com um valor esperado para o ano (Gráfico 3). Com isso nota-se que a maioria dos meses se mantiveram próximos à média esperada, e outros apresentam grandes variações, como foi o caso do mês de dezembro e fevereiro. Apesar das variações indicarem valores maiores ou menores que a média, apenas fevereiro apresentou uma redução significativa no ISA, com um valor de 0,41 ($P < 0,05$).

A identificação da redução de condenação de carcaça por lesão de pele, no mês de fevereiro, pode ser útil como ferramenta de previsão e base de planejamento estratégico para a empresa (D'ARC MORETTI et al., 2010). Esta previsão na ocorrência de condenação de carcaça é uma ferramenta fundamental na regulamentação de ações preventivas e um melhor direcionamento de treinamento para a equipe de inspeção, controle de qualidade e técnicos que atuam no campo (DROHOMERETSKI

et al., 2014). Portanto, a equipe de inspeção deste abatedouro frigorífico poderia, no mês de fevereiro, focar seus treinamentos em causas de condenação que tenham maior incidência neste mês.

Mesmo considerando os benefícios da análise de banco de dados referentes a condenações de carcaças por lesões de pele, a falta de caracterização das lesões observadas é um fator limitante para a análise. Por outro lado, a rotina de inspeção de carcaças inviabiliza a caracterização destas lesões de forma a permitir uma associação com possíveis causas (BEDEIAN, 2004). Por este motivo, a existência dos registros oficiais e o baixo custo das análises justificam sua utilização como avaliação de triagem em um estabelecimento, focando na caracterização da relevância deste problema em cada realidade (FERREIRA, 2010).

Gráfico 3. Avaliação do índice sazonal ajustado em relação à média histórica (2019-2021) de condenações de carcaças de suínos em decorrência de lesões de pele, em um abatedouro frigorífico localizado em Minas Gerais, Brasil.



5. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que o IOC por lesões de pele teve aumento a partir de março de 2020, apresentando tendência de queda a partir do segundo semestre de 2021. Já no ISA não foi possível identificar diferença significativa entre os meses considerando o período avaliado neste estudo. Além disso, na comparação do ISA mensal em relação à média histórica de condenações de suínos, o mês de fevereiro foi o que apresentou menor índice de condenação.

REFERÊNCIA

ABCS. **ABCS Representará o Brasil em Evento Internacional de Suinocultura.** Brasília, DF: ABCS, 3 dez. 2020. Disponível em: <<https://abcs.org.br/noticia/abcs-representara-o-brasil-em-evento-internacional-de-suinocultura/>>.

ABCS. **Brasileiros Tem Aumentado Consumo Per Capita de Carne Suína.** Brasília, DF, 23 ago. 2021. Disponível em: <<https://abcs.org.br/noticia/brasileiros-tem-aumentado-o-consumo-per-capita-de-carne-suina/#:~:text=Fonte%3A%20IBGE%20e%20MDIC.,su%C3%ADna%20representa%019%25%20deste%20total.>>.

ABIEC. **Estatística:** Abate 2020. São Paulo, SP, 2019. Disponível em: <<http://abiec.com.br/abates/>>.

ABPA. **ABPA Projeta Desempenho Positivo para Avicultura e Suinocultura em 2021 e 2022.** São Paulo, SP: Associação Brasileira de Proteína Animal, 16 dez. 2021a. Disponível em: <<https://abpa-br.org/abpa-projeta-desempenho-positivo-para-avicultura-e-suinocultura-em-2021-e-2022/>>.

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual, 2021.** São Paulo, 2021b. 146 p. Disponível em: <<https://abpa-br.org/abpa-lanca-relatorio-anual-2021/>>.

ANTONIO, O. et al. LESÕES NA PELE DOS SUÍNOS TRANSPORTADOS EM CARROCERIAS DE PISO. n. October, p. 1–3, 2014. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/326331569_LESOES_NA_PELER_DOS_SUINOS_TRANSPORTADOS_EM_CARROCERIAS_DE_PISO_MOVEL_E_FIXO>.

AQUINO, E. M. L. et al. Social distancing measures to control the COVID-19 pandemic: Potential impacts and challenges in Brazil. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 25, p. 2423–2446, 2020. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/csc/a/4BHTCFF4bDqq4qT7WtPhvYr/?format=pdf&lang=pt>>.

BARETTA, Leticia Talita. **Dermatite actínica: Revisão de Literatura e frequência de casos de dermatite actínica associados com neoplasias cutâneas atendido no hospital de clínicas veterinárias (HVC – UFRGS).** 2012. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária da Universidade

Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/119433>>.

BEDEIAN, Arthur G. The gift of professional maturity. **Academy of Management Learning & Education**, v. 3, n. 1, p. 92-98, 2004. Disponível em : <<https://www.jstor.org/stable/40214234>>. <https://doi.org/10.5465/amle.2004.12436824>

BENDER, J. S. et al. Erysipelothrix spp. genotypes, serotypes, and surface protective antigen types associated with abattoir condemnations. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 23, n. 1, p. 139–142, 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21217046/>>. <https://doi.org/10.1177/104063871102300126>

BOTTACINI, M. et al. Skin lesion monitoring at slaughter on heavy pigs (170 kg): Welfare indicators and ham defects. **PLOS ONE**, v. 13, n. 11, p. 1–16, 2018. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0207115>>. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207115>

BRASIL. **Decreto nº 11.462, de 27 de Janeiro de 1915**. Brasília. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-11462-27-janeiro-1915-512840-publicacaooriginal-1-pe.html>>.

BRASIL. **Decreto nº 5.741, de 30 de Março de 2006**. Brasília. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/decreto-no-5-741-de-30-de-marco-de-2006.pdf/view>>.

BRASIL. **Decreto nº 7.622, de 21 de Outubro de 1909**. Brasília. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7622-21-outubro-1909-524692-publicacaooriginal-1-pe.html>>.

BRASIL. **Decreto nº 8.331, de 31 de Outubro de 1910**. Brasília. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-8331-31-outubro-1910-513220-publicacaooriginal-1-pe.html>>.

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de Março de 2017**. Brasília. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698>.

BRASIL. **Lei 1,283, de 18 de Dezembro de 1950**. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/11283.htm>.

BRASIL. **Lei 5.760, de 03 de Dezembro de 1971.** Brasília. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5760-3-dezembro-1971-357782-publicacaooriginal-1-pl.html>>.

BRASIL. **Lei 10.468, de 18 de Agosto de 2020.** Brasília. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.468-de-18-de-agosto-de-2020-272981604>>.

BRASIL. **Portaria 365, de 16 de Julho de 2021.** Brasília. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-365-de-16-de-julho-de-2021-334038845>>.

BRASIL. **Portaria 711, de 01 de Novembro de 1995.** Brasília. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/Portaria_711.1995.pdf/view>.

BROWN, S. N.; KNOWLES, T. G.; EDWARDS, J. E; .WARRISS, P.D.; Relationship between food deprivation before transport and aggression in pigs held in lairage before slaughter. *Veterinary Record*, London, v. 145, p. 630-634, 1999. Disponível em: <<https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1136/vr.145.22.630>>.
<https://doi.org/10.1136/vr.145.22.630>

COSTA, O. A. D. et al. Efeito Do Jejum Na Granja E Condições De Transporte Sobre O Comportamento Dos Suínos De Abate Nas Baias De Descanso E Lesões Na Pele. *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 1, p. 48–58, 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/1610#:~:text=Conclui%2Dse%20que%20su%C3%ADnos%20submetidos,que%20os%20transportados%20no%20meio.>>.

D'ARC MORETTI, L. et al. Time series evaluation of traumatic lesions and airsacculitis at one poultry abattoir in the state of São Paulo, Brazil (1996-2005). *Preventive Veterinary Medicine*, v. 94, n. 3–4, p. 231–239, 2010. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587710000644>>.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.02.013>

DROHOMERETSKI, E. et al. Lean, six sigma and lean six sigma: An analysis based on operations strategy. *International Journal of Production Research*, v. 52, n. 3, p. 804–824, 2014. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207543.2013.842015>>.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2013.842015>

FERREIRA, B. I. A. L. DE S. et al. Dermatites: Diagnóstico e Terapêutica. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 5, p. 22–26, 2014. Disponível em: <https://www.mastereditora.com.br/periodico/20131231_111210.pdf>.

FERREIRA, F. V. Potencialidades da análise histórica nos Estudos Organizacionais brasileiros. **Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 1, p. 37–47, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rae/a/NNzqQCqZ8dtsbGtDw5ZVGzK/?format=pdf&lang=pt>>. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902010000100004>

FIOCRUZ. **Vacinação contra a Covid-19 no Brasil completa um ano**. Rio de Janeiro - RJ: Fiocruz, 18 jan. 2022. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/vacinacao-contracovid-19-no-brasil-completa-um-ano#:~:text=Compartilhar%3A,a%20Covid%2D19%20no%20Brasil>>.

GOVERNO FEDERAL (Brasil). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. In: GOVERNO FEDERAL (Brasil). **Notícias**. [Brasília, DF]. Governo Federal, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/governo-publica-decreto-que-altera-o-regulamento-da-inspecao-industrial-e-sanitaria-dos-produtos-de-origem-animal>>.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal 2020**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 1-12, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2020_v48_br_informativo.pdf>.

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). **ESTAÇÕES DO ANO 2020**. Brasília - DF: MAPA, 2020. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/paginas/estacoes>>.

LUDTKE, C. et al. **Bem-estar animal na produção de suínos: frigorífico**. Brasília: Embrapa Suínos e Aves, 2016. 46 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1045853/bem-estar-animal-na-producao-de-suinos-frigorifico>>.

LUSA, A. C. G. et al. Reflexos econômicos de perdas quantitativas por abscessos vacinais em carcaças de bovinos abatidos no estado da Bahia, Brasil. **Boletim de Indústria Animal**, v. 73, n. 2, p. 165–170, 2016. <https://doi.org/10.17523/bia.v73n2p165>

MURRAY, A. et al. Effect of pre-slaughter overnight feed withdrawal on pig carcass and muscle quality. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 81, n. 1, p. 89–97, 2001.

Disponível em: < <https://cdnsiencepub.com/doi/abs/10.4141/A99-129> > .
<https://doi.org/10.4141/A99-129>

Organização Mundial da Saúde [OMS]. (2020). Covid-19 - Global data - Atualização 18 de maio de 2020. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>.

PEDROSO-DE-PAIVA, Doralice et al. Fatores de risco associados à ocorrência de sarna sarcóptica e prevalência em suínos nas fases de crescimento e terminação, na região Sul do Brasil. **Ciência Rural**, v. 33, p. 731-736, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cr/a/bNzhGmrrYwjYBf7gj6bFL6R/?format=pdf&lang=pt> >.
<https://doi.org/10.1590/S0103-84782003000400023>

PEREIRA, Paula Reis. **LESÕES DE PELE EM SUÍNOS**. 2021. 28 p. Doutorado (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul na área de concentração em Medicina Veterinária Preventiva e Patologia: Patologia Animal e Patologia Clínica, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pvb/a/xF6ZJdVVxCddYhhCTb3PpDF/?lang=en> >.

PULGA, L. C. H. P. **Serviço de inspeção estadual de produtos de origem animal: uma visão pela Coordenadoria Regional de Juiz de Fora-MG**. 2008. 111 p. Dissertação (Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/2854/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.>

SÃO JOSÉ, G. L. F. *et al.* Mais Carne Suína no Prato do Brasileiro na Pandemia. **Jornal UFG**, Goiás, 5 jul. 2021. Disponível em: <[SILVA JÚNIOR, E. S. **Levantamento dos estabelecimentos cadastrados pelo Serviço de Inspeção Estadual da Paraíba**. 2019. 1-34 p. \(Graduação em Medicina Veterinária\) - Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15908> >.](https://jornal.ufg.br/n/142945-mais-carne-suina-no-prato-do-brasileiro-na-pandemia#:~:text=No%20ranking%20de%20prefer%C3%Aancia%20do,de%20Prote%C3%ADna%20Animal%20(ABPA) ></p></div><div data-bbox=)

SILVA, M. C. M.; RODRIGUES, J. M. A.; YAMASHITA, O. M. Impacto Da Pandemia De Covid-19 No Agronegócio Brasileiro. *Colloquium Socialis*, v. 5, n. 1, p. 63–70, 2021. Disponível em: <<https://revistas.unoeste.br/index.php/cs/article/view/4087/3311>>.
<https://doi.org/10.5747/cs.2021.v5.n1.s131>

SOBESTIANSKY, J., et al. Doenças de pele . In: Sobestiansky J. & Barcellos D. Doenças dos Suínos. 2ª ed. p. 469-503. Cãnone Editorial, Goiânia, 2012.

SOENDERGAARD, N., et al. Impactos da covid-19 no agronegócio e o papel do Brasil.Insper-Centro do Agronegócio Global.n. 2, jun. 2020. Disponível em:<<https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2020/06/impactos-da-covid-19-no-a-gronegocio-e-o-papel-do-brasil-vf-a.pdf>>.

UFMG. **Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia**: Simpósio comemorativo - Inspeção de Produtos de Origem Animal. Belo Horizonte, MG: FEPMVZ - Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais, 2015. 1-142 p. v. 77. Disponível em: <https://vet.ufmg.br/editora/cadernos_tecnicos/encontro-nacional-de-patologia-veterinaria-ena-pave-cd-rom/>.