

PRINCIPAIS CONDENAÇÕES DE CARÇAÇAS SUÍNAS

ZGIERSKI, Daniely Girardi¹
LARSEN, Sarah Felícitas²

RESUMO

Atualmente, o Brasil ocupa a 4ª posição no ranking mundial de produção de carne suína, tendo sua produção em maior escala, em algumas regiões específicas. O presente trabalho, objetivou-se apurar as principais condenações de carcaças, dos suínos abatidos em um abatedouro, localizado no estado do Paraná. Entre os meses de janeiro a agosto de 2022, a indústria abateu um total 416602 suínos, dos quais 116161 (27,88%), foram condenados pelo SIF (Serviço de Inspeção Federal). Durante o período analisado, a aderência pleural (seca) foi a causa de condenações com maior taxa de ocorrência e, a menor taxa de condenação se deu em fevereiro, no qual, 11542 carcaças foram condenadas. Conclui-se, que o cumprimento dos requisitos de biosseguridade, estabelecidos pela Portaria nº265 da Adapar, influenciam positivamente no aproveitamento de carcaças e, as condições climáticas, não apresentam impacto significativo, em relação as condenações de carcaças suínas.

PALAVRAS-CHAVE: Condenação. Carcaças. Suínos. Biosseguridade. Abatedouros.

1. INTRODUÇÃO

A produção intensiva de suínos, representa parcela importante no agronegócio brasileiro, atendendo tanto o mercado interno, como também, as exportações. A qualidade e aproveitamento das carcaças suínas, tem relação direta aos lucros obtidos na cadeia produtiva.

As condenações devido às alterações na qualidade de carcaças, conferem impacto relevante na economia do setor, pois acarretam em diminuição do valor agregado, dos produtos que são destinados ao mercado consumidor.

Dentre os fatores responsáveis pelas perdas de aproveitamento de carcaças na suinocultura, estão a genética, nutrição, imunidade do rebanho, manejo e o transporte do animal da granja, até o abatedouro frigorífico.

O presente estudo, objetivou-se a apurar as principais ocorrências de condenações de carcaças suínas, em um abatedouro do estado do Paraná, no período de oito meses, considerando o cumprimento de medidas de biosseguridade, nas granjas de crescimento e terminação, problemas sanitários enfrentados a campo e, as condições climáticas do período analisado.

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. E-mail: danielygirardi@outlook.com

² Médica Veterinária e Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. Email: sarahlarsen@fag.edu.br

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CADEIA SUINÍCOLA BRASILEIRA

A carne suína, ocupa a segunda posição no *ranking* mundial, das proteínas animais mais consumidas, sendo fundamental para alimentação humana (SIDONIO *et al*, 2012; GUIMARÃES *et al*, 2013).

Atualmente, o Brasil ocupa a 4ª posição no *ranking* mundial de produção de carne suína, tendo atingido, no ano de 2021, 4,701 milhões de toneladas produzidas, destas, 24,19% destinadas à exportação para 86 países, segundo a ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal (2022).

De acordo com Roppa (2009) e Ferreira (2011), o aumento do consumo de carne pela população mundial, está relacionado ao aumento do poder aquisitivo da mesma, servindo como estímulo para o crescimento desta parcela do setor produtivo. Analisando o mercado consumidor nacional, percebe-se o aumento progressivo considerando o período do ano de 2010 a 2021 (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Consumo Per Capita de Carne Suína no Brasil (Kg/Hab).



Fonte: ABPA, 2022.

A produção de suínos se faz presente em maior escala, em algumas regiões do país. Destacam-se os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, responsáveis no ano de 2021, por cerca de 71% dos abates nacionais (ABPA, 2022).

Além dos cortes *in natura*, que apresentam maior valor agregado, alguns frigoríficos contam com a linha de industrializados, destinada ao processamento de carnes e derivados, buscando o

máximo de aproveitamento das carcaças. São comercializados ainda, os subprodutos, como a gordura, couros, miúdos, tripas e peles (GASTARDELO; MELZ, 2014; ABPA, 2022).

2.2 IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURIDADE

Em medicina veterinária, biosseguridade se resume em um conjunto de medidas utilizadas, com o objetivo de mitigar a entrada de patógenos em uma população, bem como evitar a disseminação entre as unidades produtoras de suínos (AMASS; CLARK, 1999). De acordo com a FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), biosseguridade se faz essencial para a sustentabilidade da agricultura, segurança alimentar e proteção ao meio ambiente (FAO, 2003).

As medidas de biosseguridade no Brasil, foram colocadas efetivamente em prática, por volta do ano de 1980, com a crescente preocupação das empresas de genética, que tinham como objetivo principal, a transferência de material genético, sem riscos sanitários, já que o país, enfrentava surtos de Peste Suína Africana (SOBESTIANSKY, 2002; SESTI, 2001).

Para as unidades que produzem suínos para fins comerciais, foi instituída pela Adapar (Agência de Defesa Agropecuária do Paraná), a Instrução Normativa nº265 de 2017, que estabelece as boas práticas voltadas à prevenção e controle de doenças infecciosas (BRASIL, 2018).

De acordo com Cano (2018), para ter êxito em um programa de biosseguridade nas unidades produtoras, o mesmo deve apresentar associação de quatro elementos principais: avaliação de risco, política e diretrizes, educação e treinamentos, e infraestrutura.

Dentre os principais fatores que precisam ser considerados em relação a biosseguridade, nas unidades produtoras de suínos, a localização das granjas possui alta relevância, sendo necessário avaliar a proximidade com outras unidades produtoras e estradas públicas, além da distância entre os barracões dentro da mesma unidade (FAO, 2010). Segundo Sobestiansky *et al* (2007), devem ser analisados ainda, a densidade de suínos na área, as atividades desenvolvidas nas áreas vizinhas, disponibilidade e qualidade de água, quantidade de dejetos gerados pela unidade, padrões de temperatura e umidade da região.

Outra medida de extrema importância para manutenção da biosseguridade da granja, é a cerca de isolamento, que tem como objetivo, impossibilitar o acesso de outros animais. A mesma deve ser constituída de malha 6 centímetros ou menos, com altura de no mínimo 1,5 metros, inserida em uma mureta de, no mínimo, 10 centímetros de altura. O portão de acesso de veículos, deve permanecer fechado com cadeado (EMBRAPA, 2017).

Para a entrada de pessoas à unidade de produção de suínos, deve-se dispor de vestiário anexo à cerca de isolamento, com barreira física, delimitando a área suja e a área limpa, destinado à troca de roupas e calçados, de todos aqueles que acessarem a área interna da granja (EMBRAPA, 2017).

De acordo com Barcellos *et al* (2008), o procedimento de desinfecção de objetos e equipamentos, deve estar localizado entre a área suja e área limpa. Este processo é de extrema importância, já que materiais como seringas e agulhas, representam risco de contaminação bacteriana (COSTA *et al*, 2004).

A limpeza e desinfecção das botas, também deve ser considerada. Este procedimento se faz necessário, tanto antes da entrada nas instalações, bem como, quando há acesso em instalações de diferentes idades ou status sanitário (FRINDSHIP, 1992; MOORE, 1992).

Segundo Backhans e Fellström (2012), os roedores domésticos são comuns em granjas de suínos e são responsáveis por vários prejuízos à produção, como danos à estrutura e abastecimento de água, contaminação e consumo da ração, além da contaminação microbiana dos suínos e do ambiente.

De forma a controlar a presença de roedores, a unidade deve dispor de armadilhas numeradas e estrategicamente dispostas nas instalações, abastecidas com raticidas. Além disso, os locais de abrigo de roedores, devem ser eliminados (EMBRAPA, 2017).

Assim como os roedores, os insetos atuam como vetores, estando presente principalmente em esterqueiras, canaletas de dejetos e rações (BARCELLOS *et al*, 2008). Desta forma, o controle deve ser feito, através da eliminação de criatórios e uso de inseticida, sempre considerando o ciclo evolutivo do inseto em questão (EMBRAPA, 2017).

A ração destinada ao consumo animal, constitui uma importante fonte de contaminação dos plantéis suínos, além de ser responsável por prejuízos nutricionais e aumento dos custos de fabricação (SESTI, 2005). Como demonstrado por Dee *et al* (2018), foram observadas partículas virais viáveis em diferentes matérias-primas destinadas à nutrição animal, com capacidade de reproduzir doenças em suínos.

Outro fator determinante para a segurança sanitária do plantel, é a qualidade da água, pois representa também risco de contaminação, principalmente das águas superficiais, podendo esta contaminação ser originada pelo contato com outros animais, ou ainda, de forma indireta, através do fluxo de água das instalações de alojamento (PENS JR; VIOLA, 1995).

Para prevenir o risco de contaminação, os reservatórios de água devem ser mantidos fechados e protegidos. A limpeza deve ser realizada com frequência anual, para as unidades com sistema contínuo de produção. Para as granjas que atuam com o sistema “todos dentro-todos fora”, a limpeza e desinfecção dos reservatórios deve ser realizada a cada intervalo de lote (EMBRAPA, 2017).

Considerando o programa de biosseguridade, o tratamento dos suínos mortos, é de extrema relevância, pois de acordo com Conner *et al* (1991a, 1991b), quando bem manejado, o processo de compostagem, é capaz de inativar os principais agentes infecciosos, presentes comumente em produções de suínos, e que são responsáveis por severos prejuízos a cadeia produtiva.

Segundo EMBRAPA (2017), a composteira deve ser instalada anexa à cerca de isolamento da granja, e ser isolada contra insetos e roedores.

2.3 REGIÃO E CLIMA

Localizado na região sul do país, o estado do Paraná, ocupa uma área de 199.298,981 km², sendo o 15º no *ranking* de extensão territorial do Brasil. O presente estudo, abrangeu a região oeste do Paraná, que conta com três microrregiões, compostas por 50 municípios (IBGE, 2021).

Conforme demonstrado por Aparecido (2016), o clima de maior prevalência, foi o subtropical úmido com inverno, representando 24,6% da área total do estado paranaense. A temperatura média anual, variou de 15 a 24°C.

Os fatores ambientais, influenciam diretamente na produtividade e qualidade das carcaças suínas e suas vísceras, situações onde a umidade relativa do ar, ventilação e temperatura, por exemplo, são inadequadas, acarretam em condições de estresse aos animais, facilitando o aparecimento de doenças, por conseguinte, quedas de desempenho produtivo (PERDOMO, 1995; BAÊTA; SOUZA, 2010; ASHRAE, 2001; RODRIGUES, 2011).

2.4 DESAFIOS SANITÁRIOS EM GRANJAS DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO

Com o crescimento e intensificação da produção de suínos nas últimas décadas, o surgimento de doenças foi favorecido, devido a elevada densidade animal e expansão dos sistemas de criação, resultando no aumento da pressão de infecção em determinadas regiões (SATO; SIMÃO; BARCELLOS, 2020).

Dentre os principais desafios enfrentados a campo nas granjas de crescimento e terminação de suínos, destaca-se a enteropatia proliferativa suína, sendo a queda de desempenho produtivo o seu principal sintoma (PARADIS *et al*, 2012; SMITH *et al*, 1998). A infecção se dá, através da ingestão da bactéria intracelular *Lawsonia intracellularis*, nas fezes ou ainda, pelo contato com materiais contaminados (BOLETA *et al*, 2019).

Outra enfermidade que causa graves prejuízos na produção suinícola, é a pneumonia, responsável pela diminuição do ganho de peso diário (GDP) dos animais e pela interferência na

eficiência de conversão alimentar (ECA). Os principais isolados bacterianos encontrados nos frigoríficos são *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyopneumoniae* e *Actinobacillus pleuropneumoniae* (MORES, 2006).

Na fase de crescimento e terminação, objetiva-se a condução dos lotes, com o mínimo de doenças possível, no entanto, esta condição possui relação direta com os fatores ambientais, não somente com as características de virulência do agente (MORES *et al*, 1998; PIFFER *et al*, 1998; LUDTKE *et al*, 2014).

Logo, se faz necessária, a identificação nas alterações de desempenho, no estágio inicial das doenças, permitindo a prática das medidas mais eficientes para a redução dos problemas sanitários enfrentados na granja, conseqüentemente, mitigando as perdas financeiras associadas às condenações de carcaças no abatedouro (VERMEER; HOPSTER, 2018).

2.5 MANEJO PRÉ-ABATE DE SUÍNOS TERMINADOS

Até o momento do abate, os suínos passam por várias etapas de manejo, dentre elas, a saída da baia para o caminhão, onde há animais de diferentes lotes, causando estranhamento. Além disso, neste processo, ocorre a maior interação com humanos, bem como elevado esforço físico demandado, responsáveis pelo aumento do estresse, que pode, se não utilizadas boas práticas de manejo, afetar a qualidade da carne, ou ainda, levar animais a morte (FAUCITANO, 2000).

Em casos de suínos cansados, ofegantes e com dificuldade de locomoção, estes devem ser mantidos nas baias com acesso a água facilitado, e serem destinados nas últimas celas do caminhão, sendo os primeiros a desembarcarem no abatedouro, exigindo menor esforço físico (DALLA COSTA *et al*, 2007).

A prática do jejum, tem papel fundamental para o sucesso no manejo pré-abate, segundo Dalla Costa *et al* (2008), o jejum possui relação direta com o bem-estar dos animais durante o transporte, apresentando, dentre outras vantagens, redução da taxa de mortalidade dos suínos, além de melhor padronização e rendimento de carcaças. O procedimento de jejum se dá a partir da suspensão do fornecimento de alimentos sólidos, porém a água deve ser fornida sem restrições (DALLA COSTA *et al*, 2009).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a concretização desta pesquisa, foram utilizados os dados obtidos no período de janeiro a agosto de 2022, em um abatedouro de suínos, localizado na região oeste do Paraná, fiscalizado pelo

Serviço de Inspeção Federal (SIF). A identificação e coleta das causas de condenações de carcaças durante o processo de abate, foi realizada por agentes de inspeção federal e por médicos veterinários da própria empresa, devidamente capacitados para esta atividade, com base nas normas estabelecidas pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA, Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952 (BRASIL, 1952).

O levantamento foi realizado, com base em todos os lotes de animais recebidos de uma, das cinco cooperativas que fornecem matéria-prima para o abatedouro em questão. Durante o período avaliado, a indústria abateu em média, 52.268,13 suínos por mês, originados da cooperativa utilizada como objeto de estudo, operando em seis dias da semana, em dois turnos de abate.

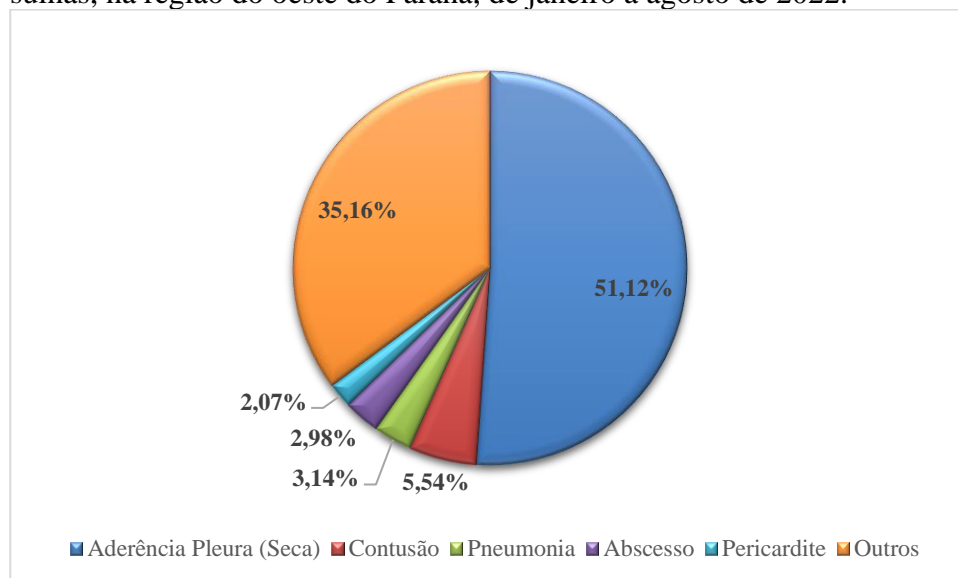
Foram disponibilizados relatórios mensais, contendo as informações de volume de animais abatidos, que apresentaram condenações parciais ou totais de carcaças, dentro do período analisado. Desta forma, foram determinadas as médias das ocorrências de condenações de carcaças em cada mês e, posteriormente, os dados foram analisados e interpretados, considerando condições climáticas, biosseguridade das granjas e desafios sanitários enfrentados a campo, na fase de crescimento e terminação.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Entre os meses de janeiro a agosto de 2022, a indústria abateu um total 416602 suínos, dos quais 116161 (27,88%), foram condenados pelo SIF (Serviço de Inspeção Federal). Das carcaças condenadas, 59378 (51,12%), 6430 (5,54%), 3643 (3,14%), 3459 (2,98%), 2405 (2,07%) constituem, respectivamente, as ocorrências de aderência de pleura (seca), contusão, pneumonia, abscesso e, pericardite, resultando em 64,84% do total de condenações no período, sendo o restante das condenações, 40834 (35,16%), decorrentes de outras causas (Gráfico 2).

A aderência pleural (seca) foi a causa de condenações com maior taxa de ocorrência no período estudado, representando 51,12% do volume total de condenações. Este resultado, corrobora com SILVA *et al* (2020), que constatou que dentre as principais alterações de carcaças suínas, destacou-se a aderência, divergindo apenas no percentual constatado, que foi de 37,3% de toda condenação de carcaça.

Gráfico 2 – Percentual das principais enfermidades responsáveis pelas condenações em carcaças suínas, na região do oeste do Paraná, de janeiro a agosto de 2022.



Fonte: Dados da pesquisa.

Um dos principais desafios sanitários enfrentados a campo, é a pneumonia, representando 3,14% das condenações de carcaças, no período avaliado. Conforme descrito por Alberton e Mores (2008), as lesões originadas por pneumonia, se apresentam principalmente nos pulmões, mais especificamente, nas extremidades dos lobos apicais cardíacos, intermediários e região anteroventral dos diafragmas. Dentre os fatores que contribuem para a ocorrência e disseminação desta doença, destacam-se a variação do clima, condições do ambiente e o manejo (SOBESTIANSKY, 2002).

Do volume total de condenações avaliadas, 5,54% foram referentes às contusões (gráfico 2). Este tipo de lesão, pode ser ocasionada, devido às brigas durante o transporte, descarregamento e/ou alojamento nos abatedouros para o descanso dos animais, onde os lotes podem ser misturados e como consequência, ocorrerem brigas por dominância, que favorecem o surgimento das lesões na pele e de traumatismos em tecidos e músculos superficiais. Um dos fatores que propiciam este aumento da agressividade dos animais, é o tempo de jejum que os mesmos são submetidos (LUDTKE *et al*, 2016).

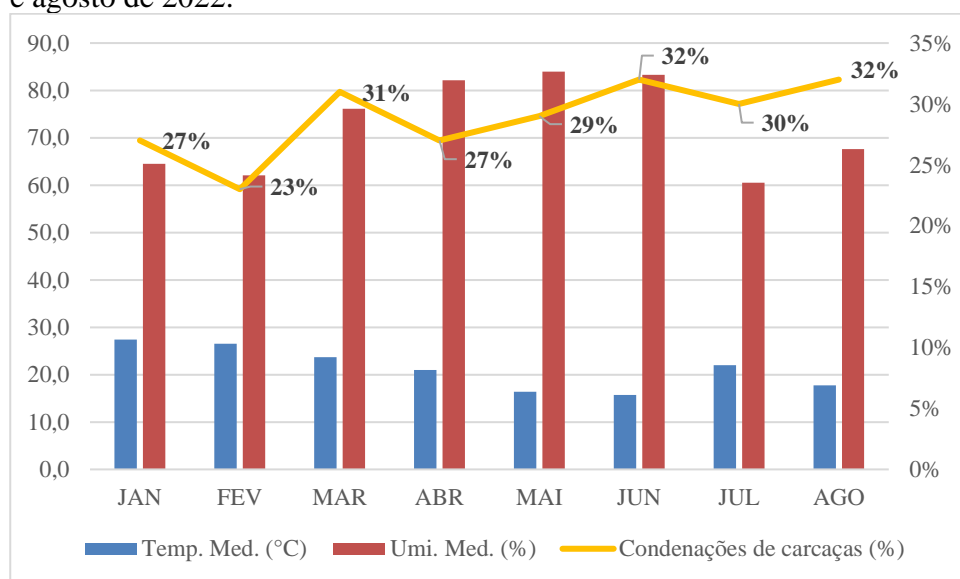
Segundo Basso *et al* (2016), o abscesso é uma doença infecciosa, resultante de uma infecção secundária a processos virais ou parasitológicos, ou ainda, decorrente de traumas. O abscesso fica envolto por uma cápsula fibrosa e espessa e, em seu interior possui pus, geralmente carregando uma grande carga bacteriana e os produtos tóxicos do seu metabolismo. Ele pode variar na coloração, entre amarelo e amarelo-esverdeado.

Assim como afirma Oliveira (2012), o abscesso constitui um grande problema na inspeção *post mortem*, sendo responsável por prejuízos econômicos no setor suinícola, constituindo uma das principais causas de condenações de carcaças, isto se confirma, já que os abscessos, apresentaram 2,98% das condenas ocorridas.

As condenações de carcaças em decorrência de lesões de pericardite, ocorreram em 2,07% do total do volume que apresentou alterações, corroborando com Sciarrone *et al* (2007), que afirma que as pericardites determinam perdas produtivas no abate de suínos, bem como nas exportações. Estes processos inflamatórios, possuem na maioria das vezes, origem bacteriana, sendo o *Actinomyces pyogenes*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Mycoplasma hyorhinis*, *Pasteurella multocida* e *Streptococcus*, os agentes frequentemente isolados (BUTTENSCHON *et al*, 1997).

Considerando as condições de temperatura e umidade relativa do ar, registradas na região do abatedouro, durante o período avaliado, não houve influência das mesmas, associada a ocorrência de condenações de carcaças (gráfico 3), resultado que se assemelha ao estudo de Giacometti (2018), que concluiu, não haver relação entre as estações do ano e os índices de reprovações de carcaças suínas.

Gráfico 3 – Percentual de ocorrências de condenações de carcaças suínas, associadas às médias de temperatura e umidade relativa do ar, registradas na região do abatedouro, durante os meses de janeiro e agosto de 2022.



Fonte: Dados da pesquisa

A menor taxa de condenação se deu em fevereiro, no qual, 11542 carcaças foram condenadas, representando 23% do total de suínos abatidos no período (Tabela 1).

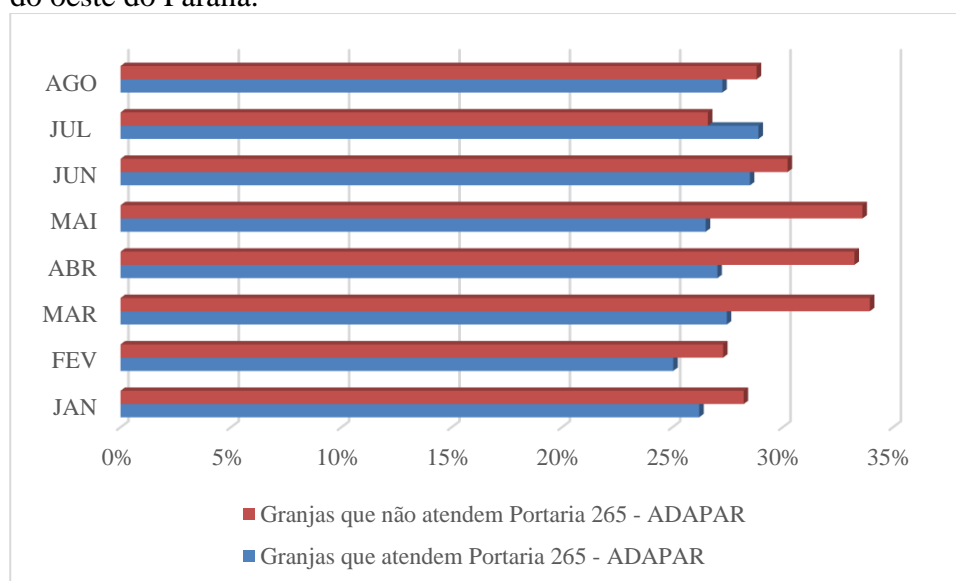
Tabela 1 – Condenações e média das taxas de condenações de carcaças suínas, por mês, em abatedouro inspecionado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), no ano de 2022.

Mês	Suínos abatidos	Condenações de carcaça	% de condenações
Janeiro	50375	13397	27%
Fevereiro	45668	11542	23%
Março	55623	15839	31%
Abril	47484	13674	27%
Mai	51711	14608	29%
Junho	54414	15892	32%
Julho	53137	15064	30%
Agosto	58190	16133	32%
Total	416602	116149	28%

Fonte: Dados da pesquisa.

A relação entre as taxas de condenações de carcaças e o cumprimento das medidas de biossegurança, nas granjas de crescimento e terminação, apontou que em 87,5% dos meses avaliados, a maior porcentagem de condenações de carcaças suínas, foram originadas, de granjas de crescimento e terminação que não atendem aos requisitos de biossegurança, estabelecidos pela Portaria nº265 da Adapar (Gráfico 4). Este resultado, corrobora com a afirmação feita por BORGES *et al* (2011), que considera a biossegurança, o conjunto de medidas utilizadas de forma a minimizar o risco de entrada de patógenos às unidades de produção, por meio da eliminação de riscos inerentes a saúde dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos.

Gráfico 4 – Percentual de ocorrências de condenações de carcaças suínas, considerando o atendimento e não atendimento da Portaria nº265 da Adapar, em granjas de crescimento e terminação do oeste do Paraná.



Fonte: Dados da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou apurar, as principais condenações de carcaças suínas, relacionando o cumprimento de medidas de biosseguridade, das granjas de crescimento e terminação avaliadas, bem como, os desafios sanitários enfrentados no período analisado e as condições climáticas.

Através do levantamento dos índices produtivos, constatou-se que, 27,88% do volume de animais abatidos no período avaliado, constituem condenações de carcaças suínas. As ocorrências de aderência pleural (seca), foram maiores em todos os meses avaliados.

Conclui-se desta forma, que o cumprimento dos requisitos de biosseguridade, estabelecidos pela Portaria nº265 da Adapar, influenciam positivamente no aproveitamento de carcaças e, as condições climáticas, não apresentam impacto significativo, em relação as condenações de carcaças suínas.

REFERÊNCIAS

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal (2022). Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2022/05/Relatorio-Anual-ABPA-2022-vf.pdf>. Acesso em: 10 de out. de 2022.

ALBERTON, G. C., MORES, M. A. Z. **Interpretação de lesões no abate como ferramenta de diagnóstico das doenças respiratórias dos suínos**. Acta Scientiae Veterinariae, v. 36, p. 95-100, 2008.

AMASS, S. F; CLARK, L. K. **Biosecurity considerations for pork production units**. Journal of Swine Health and Production, 7(5), 217-228, 1999.

APARECIDO, Lucas Eduardo de Oliveira *et al* **Köppen, Thornthwaite and Camargo climate classifications for climatic zoning in the State of Paraná, Brazil**. Ciência e Agrotecnologia [online]. 2016, v. 40, n. 4, pp. 405-417. Available from: <<https://doi.org/10.1590/1413-70542016404003916>>. ISSN 1981-1829. Acesso em: 12 out. de 2022.

ASHRAE **Fundamentals Handbook (SI)** - Chapter 8 Thermal Comfort, American Society of Heating, Refrigeration and Airconditioning Engineers, Atlanta, 2001.

BACKHANS, A.; FELLSTRÖM, C. **Rodents on pig and Chicken farms – a potential threat to human and animal health**. Infection Ecology & Epidemiology. V.2, 10, 3402, 2012.

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: Conforto animal**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 246p, 2010.

BARCELLOS, D. E. S. N.; MORES, T. J.; SANTI, M.; GHELLER, N. B. **Avanços em programas de biosseguridade para a suinocultura**. Acta Scientiae Veterinariae, 36 (Supl 1): s33-s46, 2008.

BASSO, T. *et al* **Principais causas de condenações de suínos em abatedouros em municípios da região norte do estado do Rio Grande do Sul**. Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai. Getúlio Vargas- 2016.

BOLETA, M. B. F.; CHAGAS, S. R.; DALL'AGNOL, M. **Enteropatia proliferativa suína: aspectos patogênicos e principais métodos de diagnóstico.** PUBVET, v.13, n.10, a427, p.1-7, Out., 2019.

BORGES, S. R. T. *et al* **Avaliação dos níveis de biosseguridade das granjas de reprodutores suínos certificadas do Estado de São Paulo, Brasil.** Veterinária e Zootecnia 18: 417-431, 2011.

BRASIL, Agência de Defesa Agropecuária do Paraná. **Instrução Normativa nº265, de 17 de setembro de 2018.** Diário Oficial Estadual. Curitiba, PR, 20 de set. de 2018.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952.** Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 7 jul. 1952.

BUTTENSCHON J., FRIIS N.F., AALBAEK B., JENSEN T.K., IBURG T.; MOUSING J. **Microbiology and pathology of fibrinous pericarditis in Danish slaughter pigs.** Zentralbl. f. Veterinärmed. 5:271-280. 1997.

CANO, J. P. **Building a biosecurity culture for today's pork production.** In: Avanços de sanidade, produção e reprodução de suínos III (Anais do XI SINSUI – Simpósio Internacional de Suinocultura), Porto Alegre, p.242, 2018.

CONNER, D. E.; BLAKE, J. P., DONALD, J. O.; KOTROLA, J. S. **Microbiological safety and quality of poultry mortality composting.** Poultry Science, Champaign, v. 70, supl. 1, p. 29, 1991a.

CONNER, D. E.; BLAKE, J. P., DONALD, J. **Microbiological evaluation of poultry farm mortality composting.** Poultry Science, Champaign, v. 70, supl. 1, p. 154, 1991b.

COSTA, M.; SOBESTIANSKY, J.; SOUZA, M.; MESQUITA, A.; BARBOSA, G.R.; NICOLAU, E.S. **Avaliação Bacteriológica de seringas e agulhas e ferro dextrano de farmácias em granjas de suínos ciclo completo.** In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 2., 2004. Foz do Iguaçu. Anais, Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, p.270-271. 2004.

DALLA COSTA, O. A., COSTA, M. J. R. P., LUDKE, J. V., COLDEBELLA, A., KICH, J. D., PELOSO, J. V., FAUCITANO, L.; DALLA ROZA, D. **Relation of fasting time during pre-slaughter management to weight loss, weight of stomach contents and incidence of gastric ulcer in pigs.** Ciência Rural, 38, 199-205. 2008.

DALLA COSTA, O. A., LUDKE, J. V., COLDEBELLA, A., KICH, J. D., COSTA, M. J. R. P., FAUCITANO, L., PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. **Efeito do manejo pré-abate sobre alguns parâmetros fisiológicos em fêmeas suínas pesadas.** Ciência Rural, 39, 852-858. 2009.

DALLA COSTA, O. A., LUDKE, J. V., COSTA, M. J. R. P., FAUCITANO, L., PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. **Modelo de carceria e seu impacto sobre o bem-estar e a qualidade da carne dos suínos.** Ciência Rural, 37, 1418- 1422. 2007.

DEE, S.A.; BAUERMAN, F. V.; NIEDERWERDER, M. C.; SINGREY, A.; CLEMENT, T.; DE LIMA, M.; *et al* **Survival of viral pathogens in animal feed ingredients under transboundary shipping models.** PLoS ONE, 13(3): e0194509, 2018.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. **Biosseguridade mínima para granjas de suínos que produzem animais para abate.** Concordia, SC, Documentos 185, 2017.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – COMMITTEE ON AGRICULTURE. **Biossecurity in Food and Agriculture.** In Seventeenth Session, Item 9 of the Provisional Agenda FAO, Rome, 2003.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED/WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH/WORLD BANK. **Good practices for biosecurity in the pig setor – Issues and Options in developing and transition countries.** FAO Animal Production and Health Paper No. 169. Rome, 2010.

FAUCITANO, L. **Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade de carne.** Conferência virtual internacional sobre qualidade de carne suína. EMBRAPA, Concórdia. 2000.

FERREIRA, V. M. O. S. **Marinação com soluções alcalinas e a qualidade da carne PSE em suínos.** Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul. 64p, 2011.

FRINDSHIP, R.M. Health Security: **Na increasing role for swine practitioners.** Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian. 14: 425-427, 1992.

GASTARDELO, T. A. R.; MELZ, L. J. **A Suinocultura industrial no mundo e no Brasil.** Revista UNEMAT de Contabilidade, Brasil, v. 3, n. 6, p. 72-92, 2014.

GIACOMETTI, Marina. **Índices de condenações de carcaças suínas conforme as estações do ano e tendência para o ano subsequente na região do Triângulo Mineiro, MG - Uberlândia.** 56 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22954>. 2018.

GUIMARÃES, S. E. F.; LOPES, P. S.; GUIMARÃES, J. D.; NASCIMENTO, C. S.; PINHO, R. de O. **Biotecnologia aplicada ao melhoramento de suínos.** X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal –Palestras Uberaba, MG, 2013. Disponível em: <<http://sbmaonline.org.br/anais/x/palestras/pdfs/SimoneGuimaraesV2.pdf>>. Acesso em: 10 de out. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área Territorial Oficial, Paraná, 2021.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr.html>. Acesso em: 15 de out. de 2022.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A001>. Acesso em: 10 de nov. de 2022.

LUDTKE, C. *et al* **Bem-estar animal na produção de suínos: frigorífico.** Brasília, DF: ABCS/Sebrae, Cartilha, 46 p, 2016.

- LUDTKE, C. *et al* **Interações entre manejo pré-abate e qualidade de carne em suínos**. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. *Produção de suínos: teoria e prática*. Brasília, DF, p.747-757, 2014.
- MOORE, C. **Biosecurity and minimal disease herds**. *Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice*. 8: 461-475, 1992.
- MORES, Marcos Antônio Zanella. **Anatomopatologia e bacteriologia de lesões pulmonares responsáveis por condenações de carcaças em suínos**. 2006. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- MORES, N. *et al* **Manejo do leitão desde o nascimento até o abate**. In: SOBESTIANSKY, J. *et al* *Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho*. Concórdia: EMBRAPA - CNPSA, 388p, 1998.
- OLIVEIRA, H.J.C. **Contribuição para o estudo de lesão músculo-esquelética como causa de reprovação total**. Inspecção sanitária de suínos. Dissertação. Vila Real- 2012.
- PARADIS, M.-A.; GEBHART, C. J.; TOOLE, D., VESSIE, G.; WINKELMAN, N. L.; BAUER, S. A.; MCCLURE, C. A. **Subclinical ileitis: Diagnostic and performance parameters in a multi-dose mucosal homogenate challenge model**. *Journal of Swine Health and Production*, 20(3):137-141. 2012.
- PENZ JR, A. M.; VIOLA, E. S. **Potabilidade e exigências nas diferentes faixas etárias**. In: Anais... VII Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos. p.57-67, 1995.
- PERDOMO, L. C. **Avaliação de sistemas de ventilação sobre o condicionamento ambiental e o desempenho de suínos na fase de maternidade**. 1995. 86p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1995.
- PIFFER, I.A. *et al* **Efeito de fatores ambientais na ocorrência de doenças**. In: SOBESTIANSKY, J. *et al* *Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho*. Concórdia: EMBRAPA - CNPSA, 388p, 1998.
- RODRIGUES, N. E. B. **Uso de rações modificadas para suínos em terminação mantidos em ambiente de conforto ou de calor**. 2011. 118 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) -Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.
- ROPPA, L. **Perspectiva da Produção Mundial de carnes, 2007 a 2015**. Informativo Técnico nº15. SOS suínos, 2009. Disponível em: <<http://www.sossuinos.com.br/Mercado/info15.htm>>. Acesso em: 12 de out. de 2022.
- SATO, J. P. H.; SIMÃO, G. M. R.; BARCELLOS, D. E. S. N. **Suinocultura: uma saúde e um bem-estar**. 1ª edição. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília: AECS, p. 453, 2020.
- SCIARRONE F., STLLA S.; BONARDI S. **Valutazione della efficacia di dis-sanguamento delle carcasse di suini affetti da pericardite: studio preli-minare**. *Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Parma* 27:165- 172. 2007.

- SESTI, L. A. C. **Painel sobre biosseguridade**. In Conferência Apinco de Ciência e Tecnologia Avícola. 47-91, 2001.
- SESTI, L. A. C. **Biosseguridade em granjas de produtores avícolas**. In: Macari M. & Mendes A. A. Manejo de Matrizes de Corte. 243-322, 2005.
- SIDONIO, L. *et al* **Panorama Da Aquicultura No Brasil: Desafios E Oportunidades**. BNDES Setorial, n. 35, p. 421-463, 2012.
- SILVA, Ênio Campos da *et al* **Análise de condenações de carcaça ao abate de suínos em abatedouros frigoríficos brasileiros registrados no serviço brasileiro de inspeção federal entre 2012 e 2017**. Revista Brasileira Multidisciplinar, Brasil, v. 23, n. 3, p. 76-85, jun. 2020.
- SMITH, S. H., MCORIST, S.; GREEN, L. E. **Questionnaire survey of proliferative enteropathy on British pig farms**. Veterinary Record, 142(25):690-693. 1998.
- SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.; MORENO, A. M.; CARVALHO, L. F. O. S Exame de rebanho In: Sobestiansky, J. & Barcellos, D. E. S. N. (Eds). **Doenças dos Suínos**. Goiânia: Cãnone Editora, 21-56, 2007.
- SOBESTIANSKY, J. **Sistema intensivo de produção de suínos: Programa de biossegurança**. Goiânia: Pfizer, 2002.
- VERMEER, H.M.; HOPSTER, H. **Operationalizing Principle-Based Standards for Animal Welfare-Indicators for Climate Problem sin Pig Houses**. Animals, v.8, n.44,2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani8040044>.