UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Curso de Medicina Veterinária

Victor Luiz Gomes Batista

DESTINAÇÃO DE CARCAÇAS E VÍSCERAS DE ANIMAIS ABATIDOS COM CAQUEXIA E MAGREZA EM ESTABELECIMENTOS SOB INSPEÇÃO FEDERAL EM 2021

Unaí
2022

Victor Luiz Gomes Batista

DESTINAÇÃO DE CARCAÇAS E VÍSCERAS DE ANIMAIS ABATIDOS COM CAQUEXIA E MAGREZA EM ESTABELECIMENTOS SOB INSPEÇÃO FEDERAL EM 2021

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de graduado.

Orientadora: Prof. Dra. Marília Cristina Sola

Unaí

2022

Victor Luiz Gomes Batista

CAQUEXIA E MAGREZA: DESTINAÇÃO DE CARCAÇAS E VÍSCERAS DE ANIMAIS ABATIDOS EM ESTABELECIMENTOS SOB INSPEÇÃO FEDERAL EM 2021

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de graduado.

Orientador: Prof. Dra. Marília Cristina Sola

Data de aprovação _____/_____/_____.

Documento assinado digitalmente
ROSANGELA DIVINA BORGES CALDEIRA
Data: 19/08/2022 07:08:59-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

_____

Med. Vet. Me. Rosângela Divina Borges Caldeira

Serviço de Inspeção Municipal - Consórcio de Saúde e Desenvolvimento dos Vales do Noroeste de Minas (SIM - CONVALES)

Documento assinado digitalmente
DANIEL MAGESTE DE ALMEIDA
Data: 18/08/2022 19:12:37-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

_____

Prof. Dr. Daniel Mageste de Almeida

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM

Documento assinado digitalmente
MARILIA CRISTINA SOLA
Data: 16/08/2022 14:03:00-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

_____

Profa. Dra. Marília Cristina Sola

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM

Unaí – MG

2022

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por me atribuir capacidade, determinação em todas as etapas da universidade.

Agradeço a minha família, minha mãe Eva, meu pai Antônio e meus irmãos Matheus e Leonardo por me motivarem e servirem de exemplo para que o sucesso seja alcançado.

Agradeço a todos meus amigos que adquiri na Universidade que me ajudaram a passar por todas as etapas, ajudando nos estudos e incentivando a cada semestre.

Deixo meu agradecimento também a todos os professores das disciplinas que cursei que me auxiliaram a adquirir conhecimento em cada etapa do curso.

Agradeço à minha orientadora Profa. Dra. Marília Cristina Sola, por todo auxílio e contribuição para que eu conseguisse realizar este trabalho, sanando minhas dúvidas de forma magistral nesta etapa final da graduação.

Ao Prof. Dr. Adalfredo Rocha Lobo Júnior, por todo auxílio e por tirar dúvidas na análise estatística, que foi de grande importância para este trabalho.

Por fim, agradeço a todos os membros componentes da banca, Prof. Dr. Daniel Mageste de Almeida e a Med. Vet. Me. Rosângela Divina Borges Caldeira, que aceitaram fazer parte desta etapa tão importante para mim, obrigado!

RESUMO

A produção de carne no Brasil é um dos pilares da agropecuária, tornando o país como destaque mundial pelo volume, qualidade e diversidade de produtos bovino, suínos e de aves. Dentre as principais alterações observadas no decorrer do abate e dos procedimentos ligados à inspeção post-mortem, a magreza e caquexia são alterações que podem influenciar no aproveitamento de carcaças e vísceras pela indústria. Em relação a magreza, geralmente consegue-se ter um aproveitamento condicional das partes afetadas, reduzindo as perdas ligadas à comercialização e consumo dos produtos, enquanto na caquexia, por geralmente estar associada a enfermidades de caráter crônico que possam gerar quadros de inflamação, devem ter como destino a condenação total de carcaças e vísceras. Nesse contexto, foi realizado um levantamento de dados a partir dos relatórios de abate lançados na Plataforma de Gestão Agropecuária do Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (PGA-SIG SIF) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em relação a destinações de condenações por magreza e caquexia em bovinos, suínos, aves e equinos no ano de 2021. Os resultados obtidos demonstraram que a região Sul do Brasil obteve maior porcentagem de condenações por magreza e caquexia, independentemente da espécie com 57,83%. A região com maior porcentagem de condenações por caquexia independentemente da espécie foi a região Nordeste com 88,67% e a região Sudeste foi a que obteve maior porcentagem de condenações por magreza independentemente da espécie analisada com 53,05%. A porcentagem de animais condenados independentemente da espécie e região analisada foi de 65,37% em caquexia e 34,63% para magreza. De forma geral, os dados observados neste estudo demonstram a efetividade do Serviço de Inspeção Federal quanto ao cumprimento das exigências sanitárias voltadas ao abate de animais visando a produção de alimentos inócuos e de qualidade aos consumidores.

Palavras-chave: Abatedouro frigorífico, inspeção sanitária oficial, julgamento e destinação sanitária de carcaças e vísceras, Serviço de Inspeção Federal.

ABSTRACT

Meat production in Brazil is one of the pillars of agriculture, making the country a world highlight for the volume, quality and diversity of beef, pork and poultry products. Among the main changes observed in the slaughter and in the procedures to be performed after death, the operation can be applied by the carcass and comma industry. Often, it can have a use that can occur in a specific way, it can be used as a conditionality of the parties, sometimes it can be considered as a characteristic of consumption, sometimes it can be associated with conditions of a specific nature, sometimes it can be of a particular destination to total carcasses and viscera. In this context, a data collection was carried out from the slaughter reports released on the Agricultural Management Platform of the Management Information System of the Federal Inspection Service (PGA-SIG SIF) of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply in relation to destinations of convictions for thinness and cachexia in cattle, birds and horses of 2021. The results obtained were studied in southern Brazil in the largest that resulted in convictions for thinness and cachexia, regardless of the species with 7.83%. The region with the highest number of convictions for cachexia regardless of the Northeast region with 8.67% and the Southeast region was the one with the highest number of convictions for thinness regardless of the species with 53.05%. Most animals regardless of species and were condemned regardless of 65.37% in cachexia and 34.63% for thinness. In general, the data observed in this study, regarding the quality of the food service and the protection of the consumption of animals and food.

Keywords: Slaughterhouse, official sanitary inspection, judgment and sanitary destination of carcasses and viscera, Federal Inspection Service

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Porcentagem de carcaças e vísceras condenadas de acordo com o diagnóstico, a espécie e a região do Brasil no ano de 2021.....25

Tabela 2 - Partes condenadas por magreza e caquexia de bovinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....28

Tabela 3 - Destinações de partes condenadas por magreza em bovinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....28

Tabela 4 - Destinações de partes condenadas por caquexia em bovinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....28

Tabela 5 – Partes condenadas por magreza e caquexia de suínos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....30

Tabela 6 - Destinações de partes condenadas por magreza em suínos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....31

Tabela 7 - Destinações de partes condenadas por caquexia em suínos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....32

Tabela 8 - Partes condenadas por magreza e caquexia de aves abatidas em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....33

Tabela 9 – Destinações de partes condenadas por magreza em aves abatidas em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de

abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....33

Tabela 10 – Destinações de partes condenadas por caquexia em aves abatidas em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....34

Tabela 11 - Partes condenadas por magreza e caquexia de equinos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....35

Tabela 12 - Destinações de partes condenadas por caquexia em equinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....36

Tabela 13 - Destinações de partes condenadas por magreza em equinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.....36

Tabela 14 - Abates de equinos em números reais em cada região do Brasil em 2021....43

Tabela 15 - Abates de equinos em números reais em cada região do Brasil em 2021....43

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....10
2. OBJETIVOS.....12
2.1 Objetivo Geral.....12
2.2 Objetivos Específicos.....12
3. REVISÃO DE LITERATURA.....13
3.1 Mercado da carne no Brasil.....13
3.2 Inspeção sanitária no processamento de carne e produtos cárneos.....14
3.3.1 Legislação referente a condenações por caquexia.....17
3.4 Magreza.....19
3.4.1 Legislação referente a condenações por magreza.....20
3.5 Destino em casos de aproveitamento condicional.....20
4. MATERIAL E MÉTODOS.....23
4.1 Análise estatística.....24
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....25
5.1 Bovinos.....27
5.2 Suínos.....30
5.3 Aves.....32
5.4 Equinos.....35
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....38
REFERÊNCIAS.....39
ANEXO.....43

1. INTRODUÇÃO

A produção de carne no Brasil é um dos pilares da agropecuária, tornando o país como destaque mundial pelo volume, qualidade e diversidade de produtos bovino, suínos e de aves (TIVERON, 2014). De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC), o país conquistou em 2021 importantes mercados, como China, Hong Kong, Estados Unidos, Chile e União Europeia, representando cerca de 68,81% do volume exportado (ABIEC, 2022).

Diante da representatividade que o Brasil ocupa no mercado de produtos cárneos somada a responsabilidade pelo fornecimento de alimentos de qualidade, é imprescindível que haja um rígido controle sanitário da carne em toda sua cadeia produtiva. Silva e colaboradores (2016) afirmam que a ampliação da qualidade no processamento de cárneos possibilita a redução de perdas tanto para os produtores rurais quanto para os abatedouros frigoríficos, além de atender às exigências de mercado, a oferta de melhores produtos aos consumidores e consequentemente maior retorno financeiro.

Procópio (2019) ao avaliar o impacto financeiro gerado por condenações totais em bovinos no período de 2007 a 2017 no estado do Mato Grosso, observou que a condenação total gerou um prejuízo de R$403,49 milhões. Rodrigues e colaboradores (2020), ao realizarem um estudo sobre perdas econômicas resultantes de condenações totais de carcaças suínas entre os anos de 2010 e 2018, também indicaram perdas econômicas significativas, atingindo valores próximos à R$1,65 bilhão de reais.

As perdas por condenações de carcaças e vísceras também são frequentes no abate de aves. Outro estudo realizado por Procópio (2020), agora no Rio Grande do Sul, apontou um prejuízo econômico de cerca de R$274,11 milhões em condenações totais de carcaças e vísceras de aves.

A inspeção de produtos de origem animal para consumo humano e a fiscalização de produtos para alimentação animal no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é da competência do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), subordinado à Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA). O DIPOA conta ainda com o Serviço de Inspeção Federal (SIF) na garantia do cumprimento das ações ligadas à inspeção e fiscalização de estabelecimentos e produtos de origem animal, visando a oferta de alimentos seguros (SILVA & ALMEIDA, 2021).

O MAPA define por meio do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de origem animal (RIISPOA) instituído pelo Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017 os critérios que devem ser adotados pelos estabelecimentos produtores de alimentos de origem animal, controle de qualidade de matérias-primas, além dos critérios adotados no julgamento de carcaças e vísceras no abate de animais de açougue.

Dentre as principais alterações observadas no decorrer do abate e dos procedimentos ligados à inspeção post-mortem, a magreza e caquexia são alterações que podem influenciar no aproveitamento de carcaças e vísceras pela indústria.

Em relação a magreza, geralmente consegue-se ter um aproveitamento condicional das partes afetadas, reduzindo as perdas ligadas à comercialização e consumo dos produtos, enquanto na caquexia, por geralmente estar associada a enfermidades de caráter crônico que possam gerar quadros de inflamação, devem ter como destino a condenação total de carcaças e vísceras (BRASIL, 2017; KOTLER, 2020).

O diagnóstico de caquexia deve ser concedido para os animais que contenham históricos de patologias infecciosas crônicas ou neoplásicas, sendo diferenciado da condição de emagrecimento derivado de desnutrição ou subnutrição (HOWARD & SENIOR, 1999).

Neste contexto, objetivou-se com este estudo avaliar as condenações de carcaças e vísceras de bovinos, suínos, aves e equinos condenados por caquexia e magreza em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021, por meio dos relatórios emitidos pela plataforma PGA-SIGSIF.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Este trabalho teve como intuito analisar a proporção de condenação de carcaças e vísceras por caquexia e magreza em relação a bovinos, equinos, suínos e aves no Brasil em 2021.

2.2 Objetivos Específicos

1. Levantar dados sobre a destinação de carcaças e vísceras de bovinos, suínos, aves e equinos por caquexia e magreza em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021.
2. Confrontar os resultados observados com os critérios de julgamento e destino de carcaças e vísceras previstas pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de origem animal.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Mercado da carne no Brasil

A cadeia produtiva brasileira da carne movimenta cerca de R$ 167,5 bilhões, por ano, e gera aproximadamente 7 milhões de empregos. O setor produz milhões de toneladas de carne bovina, suína e de frango que são destinadas ao mercado interno e parte delas exportada para mais de 140 países.

A produção de carne no Brasil é um dos pilares da agropecuária, bem como um dos impulsionadores da economia. A cadeia produtiva movimenta o país tanto pela produção de alimentos quanto pela geração de empregos. Famoso em todo o mundo pelo volume, qualidade e diversidade de produtos bovinos, suínos e de aves, nota-se que são muitos os desafios diários inerentes ao setor, seja para o mercado nacional quanto internacional.

Quanto a carne bovina, estima-se que foram abatidos em 2021 cerca de 27,7 milhões de animais, sendo produzido mais de 9,714 milhões de toneladas de carne (ABIEC,2022). Apesar da forte retração na produção de carne bovina percebida em 2021, pesquisas apontam que haverá uma leve recuperação no decorrer de 2022, principalmente pela resolução dos embargos econômicos e o aumento na demanda pelo produto, principalmente pela China.

Dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), em 2021, apontam que apesar dos impactos gerados pela pandemia, a indústria de proteína animal ligada à carne suína e de frango registrou a produção de mais de 14,3 milhões de toneladas de carne de frango e 4,7 milhões de toneladas de carne suína, possibilitando ao país o fornecimento de alimentos aos consumidores do Brasil e do exterior.

O consumo de carne pela população brasileira sofreu uma queda histórica em 2020, mantendo os valores reduzidos em 2021, diante da elevação do preço e da dificuldade de obtenção de renda durante a crise sanitária trazida pela pandemia. Este cenário desencadeou o pior cenário no consumo de carne bovina em 25 anos, porém mostrou uma ampliação no padrão de consumo da carne de aves e suínos.

Diante das diferentes espécies abatidas no país, o Brasil já foi considerado um dos maiores produtores de carne equina do mundo, sendo um dos principais fornecedores para os países da Europa (LIMA & CINTRA, 2016; MENDONÇA, 2017). Hoje, o país apresenta apenas dois estabelecimentos habilitados para o abate de equídeos no SIF, contendo registros de 178.795 equinos abatidos e da produção de 23.328 toneladas de carne equina em 2020 (FAO,2020).

De acordo com relatos de Rainieri & Santos (2018), o consumo de carne equina no Brasil não é significativo, sendo o volume completamente exportado para mercado europeu. No tocante ao número de animais abatidos, não se almeja uma expansão na exportação já que a maioria dos animais não são criados para esta finalidade, não apresentando peso, rendimento e qualidade de carcaça considerados ideais para a espécie.

3.2 Inspeção sanitária no processamento de carne e produtos cárneos

A inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal no Brasil está fundamentada nos aspectos econômicos, sociais e sanitários. A partir da abertura de novos mercados, a inspeção de alimentos se tornou ainda mais criteriosa e um dos fatores mais relevantes para as transações comerciais. Este controle higiênico-sanitário realizado nas indústrias processadoras de alimentos pode ser definido como um conjunto de normas e procedimentos que visam a garantia de produtos de origem animal como carne, leite, ovos, mel e pescado, isentos de qualquer risco e/ou perigo químico, físico e biológico, além da alta qualidade comercial e tecnológica, visando a saúde do consumidor e o menor impacto ao meio ambiente.

A inspeção sanitária especificamente em abatedouros-frigoríficos é responsável por avaliar os animais que são encaminhados para abate e principalmente garantir o fornecimento de alimentos inócuos, eliminando carcaças e vísceras oriundas de animais que apresentem alguma enfermidade (MOTA & CARNEIRO, 2019).

No ano de 2017 foi instituído o novo RIISPOA, Decreto 9.013/ 2017 alterado pelo Decreto 9069/2017 e Decreto 10.468/2020, que define em seu Art. 1° as normas que coordenam o processo de inspeção em todo território nacional, além da fiscalização industrial e sanitária dos produtos de origem animal, pela preservação das suas propriedades, voltados à exigência do consumidor (MOTA & CARNEIRO, 2019; BRASIL, 2017;2020).

O serviço de inspeção em abatedouros-frigoríficos é obrigatório e de caráter permanente, sendo responsável pela realização dos exames *ante-mortem* e *post-mortem* de todos os animais. O exame *ante-mortem* tem a finalidade de identificar manifestação clínica de alguma doença e de auxiliar a inspeção *post-mortem.*

O RIISPOA regulamenta os procedimentos a serem executados quando a detecção de alterações na carcaça e/ou órgãos dos animais abatidos que podem ou não serem sugestivas de enfermidades. Além disso, o regulamente prevê critérios para o julgamento e destino de carcaças e vísceras, indicando para estes a condenação total ou parcial (PEREIRA, 2009).

Segundo o RIISPOA (BRASIL, 2017; 2020), é obrigatória a realização do exame *ante- mortem* dos animais destinados ao abate por servidor competente do Serviço de Inspeção Oficial, assim que ocorrer o desembarque. O exame *ante mortem* compreende a avaliação comportamental e sanitária dos animais encaminhados para abate além da avaliação documental, uma vez que não é permitido o trânsito de animais sem a guia de trânsito animal, constando os dados de procedência do rebanho.

Caso seja identificada qualquer alteração e suspeita de enfermidades nos animais, deve ser realizada a identificação e o direcionamento dos envolvidos, e até mesmo de todo o lote, para o curral de observação, visando o isolamento dos bovinos comprometidos e consequentemente a disseminação de possíveis patógenos para os demais animais presentes nas dependências do estabelecimento de abate.

Já nos currais de observação, somente o Médico Veterinário, no cargo de Inspetor Oficial poderá proceder a anamnese e os procedimentos necessários para verificação do estado clínico do animal e consequentemente encaminhá-lo ao abate normal, ou abate de emergência, sendo realizado ao final de todos os lotes ou até mesmo ao departamento de necropsia (PEREIRA, 2009; BRASIL, 2017; 2020).

Segundo o RIISPOA (BRASIL, 2017; 2020) em seu Art. 126, a inspeção *post-mortem* consiste no exame da carcaça, das partes da carcaça, cavidades, vísceras, órgãos, tecidos e linfonodos, realizado por visualização, palpação, olfação e incisão,

quando necessário, e demais procedimentos definidos em normas complementares específicas para cada espécie animal. Toda carcaça, partes das carcaças e das vísceras, examinadas nas linhas de inspeção, que apresentem lesões ou anormalidades que possam ter implicações para a carcaça e para as demais vísceras devem ser desviados para o Departamento de Inspeção Final (DIF) para que sejam examinados, julgados e tenham a devida destinação, determinada por Médico Veterinário competente. Caso sejam condenadas, carcaças e vísceras deverão ser removidas do DIF por meio de tubulações específicas, carrinhos especiais ou outros recipientes apropriados e identificados para este fim (BRASIL, 2017).

A condenação de órgãos, vísceras e carcaças dos animais de açougue em matadouros frigoríficos são de grande importância, já que estes podem possuir alterações patológicas, algumas suspeitas de zoonoses, as quais podem oferecer riscos à saúde pública e a saúde animal (NEGRI-FILHO et al., 2014).

Apesar dos cortes cárneos serem as frações mais valorizadas, aceitas e consumidas pela população, vísceras (miúdos) também são destinadas ao consumo humano, sendo fontes proteicas alternativas para a população mundial em desenvolvimento. Além do mais, outro benefício é que, de forma geral, seu valor de comercialização é inferior aos cortes cárneos, possibilitando o maior acesso pela população de menor poder aquisitivo. Esses subprodutos podem ainda, ser utilizados para fabricação de alimentos processados (ALMEIDA et al., 2017).

A inspeção *post mortem* é feita obrigatoriamente em todos os animais abatidos por meio de exames macroscópicos da carcaça e órgãos incluindo superfície interna e externa da carcaça, vísceras torácicas, abdominais e pélvicas e dos linfonodos das cadeias mais facilmente acessíveis durante o desenvolvimento dos processos industriais. Nos bovinos esse exame ainda é extensivo às superfícies interdigitais nos estabelecimentos autorizados para a exportação (PEREIRA, 2009).

3.3 Caquexia

A caquexia é uma condição caracterizada por perda de massa muscular e tecido adiposo (HOWARD & SENIOR, 1999). Nesses casos, a síntese proteica reduzida e a absorção inibida de aminoácidos têm contribuição para que ocorra resposta catabólica no músculo esquelético, o aumento de degradação de proteínas, em especial a degradação das proteínas miofibrilares como a actina e miosina, resultando na caquexia

muscular (HASSELGREN, 2001). Este processo também pode ocorrer em associação a neoplasias e inflamações gerando quadros de anorexia, perda de proteína e lipólise (ARGILÉS et al., 2003).

Ansari-Lari e Rezagholi (2007) ao avaliarem as causas de condenações de aves no Irã, oriundas de 11 frigoríficos na província de Fars, no sul do Irã, entre 2002 e 2006, constataram que 62% deste total estavam relacionados a caquexia. Segundo Gregory e Robins (1998), a condição corporal de aves em estado de caquexia é observada pela perda da musculatura peitoral e maior evidência visual do esterno durante o abate.

MARTINEZ et al. (2007) também constataram índices de condenação de carcaças e vísceras por caquexia em suínos com retardo no crescimento ao serem abatidos na Espanha, entre fevereiro de 2003 e março de 2004. Entre as 286 carcaças condenadas com retardo de crescimento, 148 (28,9%) foram condenadas com diagnóstico de caquexia, demonstrando a correlação com possíveis consequências fisiológicas apresentadas durante as fases de criação.

Um estudo realizado pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE) em Minas Gerais demonstrou que a condenação de carcaças bovinas por caquexia foi a terceira maior no estado (19,6%), estando atrás somente de condenações por tuberculose e contusão generalizada.

3.3.1 Legislação referente a condenações por caquexia

Diante dos critérios de julgamento e destino de carcaças e vísceras definidos pelo RIISPOA (BRASIL, 2017;2020), os casos de caquexia podem ser enquadrados em diferentes artigos, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1. Critérios de julgamento e destino de carcaças e vísceras de animais de açougue estabelecidas pelo RIISPOA, 2017/2020.

CAPÍTULO I - INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE CARNES E DERIVADOS
Seção III - Dos aspectos gerais da inspeção *post-mortem*
Art. 134. As carcaças, as partes das carcaças e os órgãos que apresentem abscessos múltiplos ou disseminados com repercussão no estado geral da carcaça devem ser condenados, observando-se, ainda, o que segue:
I - devem ser condenados carcaças, partes das carcaças ou órgãos que sejam contaminados acidentalmente com material purulento;

II - devem ser condenadas as carcaças com alterações gerais como **CAQUEXIA**, anemia ou icterícia decorrentes de processo purulento;

III - devem ser destinadas ao aproveitamento condicional pelo uso do calor as carcaças que apresentem abscessos múltiplos em órgãos ou em partes, sem repercussão no seu estado geral, depois de removidas e condenadas as áreas atingidas;

IV - podem ser liberadas as carcaças que apresentem abscessos múltiplos em um único órgão ou parte da carcaça, com exceção dos pulmões, sem repercussão nos linfonodos ou no seu estado geral, depois de removidas e condenadas as áreas atingidas; e

V - podem ser liberadas as carcaças que apresentem abscessos localizados, depois de removidos e condenados os órgãos e as áreas atingidas.

Art. 139. As carcaças e os órgãos de animais em estado de **CAQUEXIA** devem ser condenados.

Art. 150. As carcaças e os órgãos de animais parasitados por *Oesophagostomum* sp (esofagostomose) devem ser condenados quando houver **CAQUEXIA**.

Art. 152. As carcaças e os órgãos de animais parasitados por *Fasciola hepática* devem ser condenados quando houver **CAQUEXIA** ou icterícia.

Art. 155. As carcaças e os órgãos de animais que apresentem cisto hidático devem ser condenados quando houver **CAQUEXIA**.

Art. 171. As carcaças de animais com tuberculose devem ser condenadas quando:

I - no exame **ante mortem** o animal esteja febril;

II - sejam acompanhadas de **CAQUEXIA**;

Subseção IV - Da inspeção post mortem de ovinos e caprinos

Art. 191. As carcaças de animais parasitados por *Coenurus cerebralis* (cenurose) quando acompanhadas de **CAQUEXIA** devem ser condenadas.

Subseção V - Da inspeção post mortem de suídeos

Art. 195. As carcaças que apresentem afecções de pele, tais como eritemas, esclerodermia, urticárias, hipotricose cística, sarnas e outras dermatites podem ser liberadas para o consumo, depois de removidas e condenadas as áreas atingidas,

desde que a musculatura se apresente normal.

Parágrafo único. As carcaças acometidas com sarnas em estágios avançados, que demonstrem sinais de **CAQUEXIA** ou extensiva inflamação na musculatura, devem ser condenadas.

Art. 196. As carcaças com artrite em uma ou mais articulações, com reação nos linfonodos ou hipertrofia da membrana sinovial, acompanhada de **CAQUEXIA**, devem ser condenadas.

Art. 201. As carcaças de suínos acometidos de peste suína devem ser condenadas.

§ 1º A condenação deve ser total quando os rins e os linfonodos revelarem lesões duvidosas, desde que se comprove lesão característica de peste suína em qualquer outro órgão ou tecido.

§ 2º Lesões discretas, mas acompanhadas de **CAQUEXIA** ou de qualquer outro foco de supuração, implicam igualmente condenação total.

§ 3º A carcaça deve ser destinada à esterilização pelo calor, depois de removidas e condenadas as áreas

atingidas, quando as lesões forem discretas e circunscritas a um órgão ou tecido, inclusive nos rins e nos linfonodos.

3.4 Magreza

A magreza pode ser avaliada em casos onde possua pouca cobertura de gordura, de maneira mais visível na região de costelas, onde os ossos ficam mais fáceis de serem visualizados no animal (MACHADO et al., 2008). A caquexia ocorre indiferentemente de nutrição, podendo ocorrer em quadros inflamatórios ou neoplásicos, sua fisiopatologia é gerada de várias formas: aumento da lipólise e diminuição de lipogênese, diminuição de síntese proteica muscular e aumento de síntese proteica hepática (KOTLER, 2000).

Silva et al. (2016) apontaram que a magreza esteve associada como a principal causa de condenação total em bovinos abatidos no Paraná, perfazendo um total de 24,74% das condenações. A fisiopatologia que pode ser associada a quadros de magreza geralmente é variada podendo ser associada a condição sexual, nutrição inadequada e incidência de doenças (SILVA et al., 2016).

3.4.1 Legislação referente a condenações por magreza

Em relação a legislação, os critérios direcionados ao julgamento de carcaças e vísceras por magreza pode ser relacionado ao Art. 161 do RIISPOA, que estabelece o aproveitamento condicional, desde que os animais magros estejam livres de qualquer processo patológico, a critério do Serviço de Inspeção (BRASIL, 2017).

3.5 Destino em casos de aproveitamento condicional

O aproveitamento da destinação de carnes é importante para que minimize o desperdício e consequentemente reduza os prejuízos econômicos. O desperdício no ramo de carnes pode chegar a cerca de 23%, sendo maior no nível de consumo com cerca de 64%, seguido de 20% de desperdício pela indústria, 12% na distribuição e 3,5% na produção primária (KARWOWSKA et al., 2021).

A destinação de carcaças condenadas parcialmente deve ser realizada de acordo com características físicas que podem ser visualizadas nas carcaças de animais, onde em alguns casos, podem ser encontrados alterações físicas e fisiológicas concomitantes. Em alguns casos, as carcaças podem receber aproveitamento condicional, desde que respeitem alguns critérios estabelecidos pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF), conforme demonstrado no RIISPOA (BRASIL,2017).

Para que possa ser avaliado os animais com alterações patológicas o Art. 90 do RIISPOA descreve a obrigação da realização do exame ante mortem dos animais destinados ao abate por servidor competente do SIF, devendo ocorrer a avaliação documental, comportamental e do aspecto físico do animal e de sintomas de doenças de interesse para as áreas de saúde animal e de saúde pública. Em constatações que ocorram casos isolados de doenças não contagiosas que permitam o aproveitamento condicional ou causem a condenação total do animal, este animal deverá ser abatido por último ou em instalações específicas para este fim, conforme descreve o Art. 93 (BRASIL, 2017).

Nas dependências de abatedouros ainda deve ser realizado a inspeção post mortem onde contém a finalidade de examinar carcaça, parte da carcaça e órgãos sendo examinados imediatamente após remoção da carcaça, devem ser feitos ainda exames nas

cavidades, tecidos e linfonodos, sendo este exame realizado mediante visualização, palpação, olfação e incisão, quando necessário, e demais procedimentos definidos em normas complementares específicas para cada espécie animal, sendo estes critérios observados no Art. 126 e Art. 127 do RIISPOA. Conforme registrado no Art. 128 do RIISPOA, as lesões ou anormalidades encontradas em carcaça, partes de carcaças e órgãos, desde que não tenham implicações para carcaças e órgãos podem ser condenados ou liberados nas linhas de inspeção, sendo observado em normas complementares.

A destinação em casos de aproveitamento condicional ocorre mediante critérios do SIF, sendo submetidos aos seguintes tratamentos, conforme define o Art. 172:

I - pelo frio, em temperatura que não pode ser superior a -10ºC (dez graus Celsius negativos) durante dez dias;

II - pelo sal, em salmoura, devendo ocorrer o tratamento com no mínimo 24ºBe (vinte e quatro graus Baumé), em peças com no máximo 3,5cm (três e meio centímetros) de espessura, por um período mínimo de vinte e um dias;

III - pelo calor, podendo ser realizado de 3 formas: a) cozimento em temperatura de 76,6ºC (setenta e seis inteiros e seis décimos de graus Celsius) por no mínimo trinta minutos; b) fusão pelo calor em temperatura mínima de 121ºC (cento e vinte e um graus Celsius); c) esterilização pelo calor úmido, com um valor de F0 devendo ser igual ou maior que três minutos ou devendo ocasionar em redução de doze ciclos logarítmicos (12 log10) de *Clostridium botulinum*, seguido de resfriamento imediato.

Conforme define o inciso 1º, a aplicação de qualquer tratamento condicional dentre os citados deve garantir a inativação ou a destruição do agente envolvido.

O Art. 129 descreve medidas em carcaças, partes das carcaças e dos órgãos, examinados nas linhas de inspeção, onde apresentam lesões ou anormalidades que possam acarretar implicações para a carcaça e para os demais órgãos devendo nestes casos, serem desviados para o Departamento de Inspeção Final (DIF) para que sejam examinados, julgados e tenham a devida destinação.

No DIF poderão ser adotados os seguintes destinos conforme citado no manual de lançamentos de dados do PGA- SIGSIF:

a) “Liberação”: sendo denominado assim, às carcaças que foram para avaliação veterinária em área específica para esse fim, ou seja, quando é destinada para avaliação no DIF e forem consideradas aptas para consumo após o exame e, se necessário, deve ser feito a remoção e condenação de partes afetadas.

b) “Condenação total”: ocorre em quadros de condenação da carcaça, suas partes e suas vísceras, após a avaliação pelo Médico Veterinário do DIF.

c) “Condenação parcial” – ocorre mediante condenação ocasionando em remoção de partes inteiras da carcaça atingidas pela alteração, ocorrendo liberação das partes da carcaça e suas vísceras que não tenham alterações.

d) “Condenação”: é registrado em casos de condenação das vísceras e das partes da carcaça (cabeça, pés e etc...) consideradas inadequadas para o consumo, quando a carcaça for considerada adequadas. Somente aplicável aos registros do DIF no caso de liberação da carcaça. Demandando o registro individual de cada víscera condenada.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento de dados foi obtido por meio de busca no portal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento na Plataforma de Gestão Agropecuária do Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (PGA-SIG SIF). Neste sistema, foram pesquisados os termos "Condenações de Animais por Espécie", selecionando aspectos como: diagnóstico, onde foi possível obter dados referentes ao diagnóstico de "Magreza" e "Caquexia"; espécie, para obtenção de dados como: "Bovinos", "Aves", "Suínos" e "Equinos", no período de 01/01/2021 a 31/12/2021.

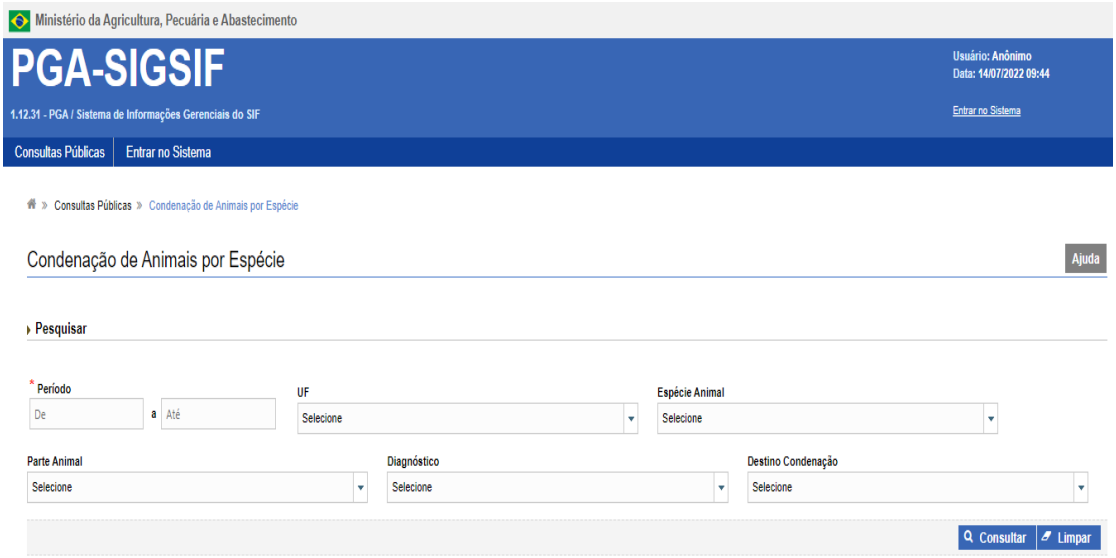

Figura 1. Consulta por condenação de animais por "Espécie" na plataforma PGA-SIGSIF.

Após o preenchimento nesta etapa dos campos "Período", "Diagnóstico", "Espécie Animal" foi consultado e filtrado conforme a demanda para este estudo.

Condenação de Animais por Espécie

Ajuda

Pesquisar

* Período 01/01/2021 a 31/12/2021

UF: Selecione

Espécie Animal: Bovino

Parte Animal: Selecione

Diagnóstico: CAQUEXIA

Destino Condenação: Selecione

Consultar | Limpar

Resultado

Exportar XLS | Exportar CSV | Imprimir Relatório PDF

Mês/Ano	UF	Espécie Animal	Parte Animal	Diagnóstico	Destino Condenação	Quantidade
03/2021	PA	Bovino	Carcaça	CAQUEXIA	CONDENAÇÃO (POST MORTEM)	1
03/2021	RO	Bovino	Carcaça	CAQUEXIA	CONDENAÇÃO TOTAL (POST MORTEM)	2
03/2021	RS	Bovino	Carcaça	CAQUEXIA	CONDENAÇÃO TOTAL (POST MORTEM)	1
03/2021	SC	Bovino	Carcaça	CAQUEXIA	CONDENAÇÃO (POST MORTEM)	1
03/2021	SC	Bovino	Carcaça	CAQUEXIA	CONDENAÇÃO TOTAL (POST MORTEM)	9

Figura 2. Dados processados mediante pesquisa em Bovinos na plataforma PGA-SIGSIF.

Após a obtenção de dados na plataforma do PGA-SIGSIF esses dados foram organizados em planilhas para avaliação de cada destinação da condenação e análise estatística.

4.1 Análise estatística

Os dados foram analisados utilizando a estatística descritiva e representações gráficas. A proporção de animais condenados foi comparada de acordo com o diagnóstico, espécie e região do Brasil por meio do teste do Qui-quadrado. As comparações das proporções foram conduzidas usando o procedimento FREQ do software *Statistical Analysis System* (SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA; versão 9.4).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na tabela a seguir se referem ao percentual de carcaças e vísceras de bovinos, suínos, aves e equinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021, conforme regiões do país.

Tabela 1. Porcentagem de carcaças e vísceras condenadas de acordo com o diagnóstico, a espécie e a região do Brasil no ano de 2021.

Diagnóstico	Espécie				Subtotal	Total (N=73091)
	Aves	Suínos	Equinos	Bovinos		
Região Norte (N=1.040; P<0,0001)						
Caquexia	62,60^{aA}	0,58^{bA}	0,00^{bA}	4,42^{bB}	67,60^{A}	1,42^{E}
Magreza	0,00^{bB}	0,10^{bA}	1,44^{bA}	30,87^{aA}	32,40^{B}	
Subtotal	62,60^{a}	0,67^{c}	1,44^{c}	35,29^{b}	100,00	-
Região Nordeste (N=3.946; P<0,0001)						
Caquexia	86,29^{aA}	0,00^{bA}	2,33^{bA}	0,05^{bA}	88,67^{A}	5,40^{D}
Magreza	6,87^{aB}	0,38^{bA}	2,23^{bA}	1,85^{bA}	11,33^{B}	
Subtotal	93,16^{a}	0,38^{c}	4,56^{b}	1,90^{bc}	100,00	-
Região Centro-Oeste (N=10.176; P<0,0001)						
Caquexia	45,70^{aA}	7,27^{bB}	0,00^{cA}	1,46^{cB}	54,43^{A}	13,92^{C}
Magreza	2,27^{cB}	20,71^{bA}	0,02^{cA}	22,57^{aA}	45,57^{B}	
Subtotal	47,97^{a}	27,98^{b}	0,02^{d}	24,04^{c}	100,00	-
Região Sudeste (N=15.662; P<0,0001)						
Caquexia	44,43^{aA}	2,16^{bB}	0,00^{cA}	0,36^{cB}	46,95^{B}	21,43^{B}
Magreza	7,07^{bB}	43,93^{aA}	0,01^{dA}	2,04^{cA}	53,05^{A}	
Subtotal	51,49^{a}	46,09^{b}	0,01^{d}	2,40^{c}	100,00	-
Região Sul (N=42.267; P<0,0001)						
Caquexia	69,50^{aA}	2,92^{bB}	0,00^{cA}	0,18^{cA}	72,60^{A}	57,83^{A}
Magreza	1,39^{bB}	25,68^{aA}	0,08^{cA}	0,26^{cA}	27,40^{B}	
Subtotal	70,88^{a}	28,60^{b}	0,08^{c}	0,44^{c}	100,00	-
Total (N=73091)	64,62^{a}	30,34^{b}	0,32^{d}	4,72^{d}	-	100,00

$^{a-d}$Proporções de carcaças e vísceras condenadas entre espécies, dentro de cada diagnóstico e região do Brasil ou dentro de cada diagnóstico independente da região do Brasil, seguidas por uma mesma letra minúscula não diferem estatisticamente pelo teste do Qui-quadrado a um nível de significância de 5%. ^{A,B}Proporções de carcaças e vísceras condenados entre diagnósticos, dentro de cada espécie e região do Brasil ou dentro de cada espécie independente da região do Brasil, seguidas por uma mesma letra maiúscula não diferem estatisticamente pelo teste do Qui-quadrado a um nível de significância de 5%. $^{A-E}$Proporções de carcaças e vísceras condenados entre regiões do Brasil, independente da espécie e diagnóstico, seguidas por uma mesma letra maiúscula não diferem estatisticamente pelo teste do Qui-quadrado a um nível de significância de 5%.

Diante dos resultados obtidos foi possível determinar que todas as regiões diferiram quanto ao percentual de condenações por caquexia e magreza independentemente da espécie e diagnóstico, com destaque para a região Sul (57,83%)

com o maior percentual de condenações, seguida das regiões Sudeste (21,43%), Centro-Oeste (13,92%), Nordeste (5,40%) e Norte (1,42%). Essas observações apresentam forte relação com o percentual de animais abatidos por cada região conforme demonstrado na figura 4, possibilitando assim ampliar o número de condenações de carcaças e vísceras, conforme observado pelos levantamentos realizados pelo IBGE e MAPA (BRASIL, 2022a,b) (ANEXO). A partir desses dados foi possível confirmar que a região Sul apresentou maior volume de abate principalmente para aves, suínos, enquanto a região Centro-Oeste teve maior destaque no abate de bovinos e o Nordeste para o abate de equídeos.

Quanto à caquexia, as condenações foram mais expressivas nas aves, apresentando maiores percentuais entre as outras espécies dentro de cada região e com relação à condenação por magreza em aves dentro de cada região, porém sem diferenças entre as regiões do país.

Estas informações encontram respaldo nos relatos de Borges (2006) ao afirmar que a caquexia se apresenta como uma das mais importantes causas de condenação total de frangos de corte durante os procedimentos de inspeção sanitária em abatedouros frigoríficos.

No entanto, estes resultados não se assemelham ao levantamento de dados realizado pelo MAPA entre os anos de 2012 e 2015 quanto às condenações de carcaças e vísceras de aves em estabelecimentos sob Inspeção Federal, demonstrando que caquexia não foi o principal critério para julgamento durante a rotina de inspeção *post-mortem* (COLDEBELLA et al., 2018).

Levando em consideração a magreza, foram constatadas diferenças para as condenações de carcaças e vísceras entre espécies, dentro de cada região, com destaque para os bovinos na região Norte (30,87%) e Centro-Oeste (22,57%), aves na região Nordeste (6,87%) e suínos nas regiões Sudeste (43,93%) e Sul (25,68%). No entanto, não foram observadas diferenças entre essas porcentagens de condenações de carcaças e vísceras por magreza dentro de cada espécie nas diferentes regiões.

Quanto ao perfil de condenações por regiões, os resultados evidenciados neste estudo se diferem parcialmente do quantitativo informado por BRASIL (2021) quanto ao percentual de condenações de aves em estabelecimentos sob Inspeção Federal, com destaque à região Centro-Oeste (10,6%), seguida das regiões Sul (9,6%), Norte e Nordeste (7,8%) e Sudeste (7,1%) e para suínos, conforme definido por Silva e

colaboradores (2020), com maiores percentuais de condenação de carcaças nas regiões Sul, seguida das regiões Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste.

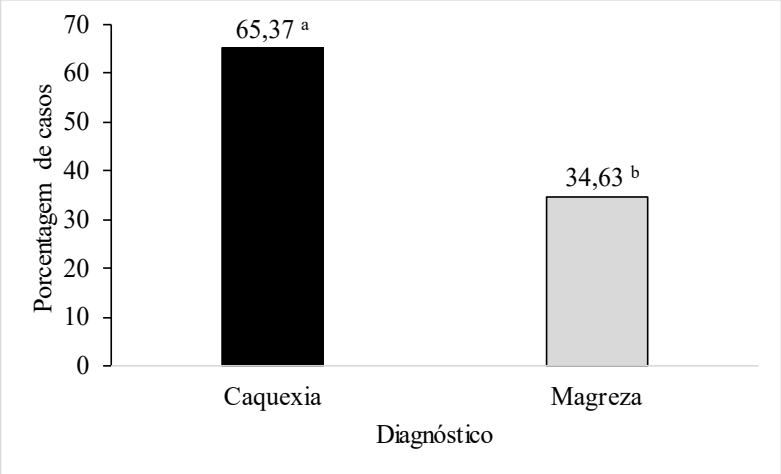

Figura 3. Porcentagem de carcaças e vísceras condenados de acordo com o diagnóstico, independente da espécie e a região do Brasil no ano de 2021.
[a,b]Proporções de carcaças e vísceras condenadas entre os diagnósticos, independente de espécie e região do Brasil, seguidas por diferentes letras diferem estatisticamente pelo teste do Qui-quadrado a um nível de significância de 5%.

De acordo com a figura 3 é possível notar que o percentual de condenações de carcaças e vísceras por caquexia foram superiores aos casos de magreza, independente da espécie e região do país. Possivelmente, esse percentual tem relação com a ocorrência de enfermidades, já que a caquexia é considerada uma síndrome com envolvimento de microrganismos ou outras patologias, não estando somente associada a privação alimentar, o que apresenta forte ligação aos quadros de magreza (BORGES, 2006).

5.1 Bovinos

A tabela a seguir apresenta as informações referentes a condenação de partes de carcaças e vísceras durante a inspeção sanitária oficial em abatedouros frigoríficos de bovinos durante o ano de 2021 (Tabela 2).

Tabela 2 – Partes condenadas por magreza e caquexia de bovinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte Condenada	Magreza	% Magreza	Caquexia	% Caquexia
Carcaça	708	22,69%	189	57,62%
Cabeça	230	7,37%	15	4,57%
Coração	227	7,28%	15	4,57%
Cauda (Rabo)	221	7,08%	14	4,27%
Baço	192	6,15%	8	2,44%
Diafragma	47	1,51%	2	0,61%
Outros	1495	47,92%	85	25,91%
TOTAL	**3120**	**100%**	**328**	**100%**

As carcaças bovinas apresentaram maior percentual de condenação por caquexia (57,62%) e magreza (22,69%) durante o ano de 2021. Estes resultados são similares aos encontrados por Silva et al. (2016), ao relatarem a magreza (24,74%) como principal causa de condenações totais de carcaças bovinas no Paraná, porém se diferem dos dados de Teixeira et al. (2019), que encontraram 19,6% para condenações totais de carcaças bovinas por caquexia no município de Boa Esperança- MG. Estas variações são aceitáveis, considerando a quantidade de animais abatidos, região avaliada e a ocorrência de enfermidades concomitantes.

A tabela a seguir contém os dados referentes a destinação de partes de carcaças e vísceras por magreza durante a inspeção sanitária oficial em abatedouros frigoríficos de bovinos durante o ano de 2021.

Tabela 3 - Destinações de partes condenadas por magreza em bovinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte condenada	Destinação	Quantidade	%
Carcaça	ESTERILIZAÇÃO POR CALOR ÚMIDO (SEGUIDA DE RESFRIAMENTO)	562	18,01 %
Cabeça	CONDENAÇÃO	200	6,41%
Pulmão	CONDENAÇÃO	199	6,38%
Rins	CONDENAÇÃO	198	6,35%
Fígado	CONDENAÇÃO	197	6,31%
Língua	CONDENAÇÃO	197	6,31%
Outros	DIVERSAS	1567	50,22 %
TOTAL		**3120**	**100%**

Considerando as destinações adotadas para condenações de bovinos por magreza, destacou-se a esterilização por calor úmido (seguida de resfriamento) utilizada como aproveitamento condicional em 18,01% de carcaças, depois de removidas e condenadas as áreas atingidas, corroborando com os critérios presentes no art. 161 do RIISPOA, que estabelece o aproveitamento condicional como o calor, frio ou salga, desde que os animais magros estejam livres de qualquer processo patológico, a critério do Serviço de Inspeção (BRASIL, 2017).

Tabela 4 - Destinações de partes condenadas por caquexia em bovinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte destinada	Destinação	Quantidade	%
Carcaça	CONDENAÇÃO TOTAL	148	45,12%
Carcaça	ESTERILIZAÇÃO POR CALOR ÚMIDO (SEGUIDA DE RESFRIAMENTO)	16	4,88%
Carcaça	CONDENAÇÃO	15	4,57%
Cabeça	CONDENAÇÃO TOTAL	8	2,44%
Coração	CONDENAÇÃO TOTAL	8	2,44%
Fígado	CONDENAÇÃO TOTAL	8	2,44%
Outros	DIVERSAS	125	38,11%
TOTAL		**328**	**100%**

Diante dos resultados observados na tabela 4, constatou-se que a principal destinação registrada para carcaças e vísceras de bovinos foi a condenação total, representando 45,12% do total de destinações. Considerando que o art. 139 do RIISPOA define que “carcaças e os órgãos de animais em estado de caquexia devem ser condenados” o percentual observado neste estudo deveria ser superior. Soma-se a isso, a inconsistência observada pelo lançamento dos itens como “condenação”, já que conforme o Manual de lançamentos no Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal – SIGSIF (BRASIL, 2020) determina-se para “Condenação” o registro de rejeição de vísceras e partes de carcaça consideradas inaptas para consumo, porém, quando a carcaça for considerada apta para o consumo humano, indo em desencontro ao determinado pelo RIISPOA para casos de caquexia.

Ainda de acordo com a tabela 4, foi possível observar registros de aproveitamento condicional de carcaça referente a esterilização por calor úmido

(4,88%) e cozimento a 76,6ºC (1,22%), contrariando os critérios definidos para a condenação conforme preconizado pelo RIISPOA (BRASIL, 2017). Esta ocorrência provavelmente tenha sido resultante do lançamento incorreto de informações na plataforma PGA/SIGSIF ou até mesmo do descumprimento da legislação vigente, o que impactaria negativamente as ações da Inspeção Sanitária Oficial.

5.2 Suínos

Na tabela a seguir serão listadas as informações referentes a condenação de partes de carcaças e vísceras durante a inspeção sanitária oficial em abatedouros frigoríficos de suínos durante o ano de 2021 (Tabela 5).

Tabela 5 – Partes condenadas por magreza e caquexia de suínos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte Condenada	Magreza	% Magreza	Caquexia	% Caquexia
Baço	487	2,45%	1	0,04%
Cabeça	490	2,47%	5	0,22%
Carcaça	13067	65,81%	2195	94,57%
Cauda (Rabo)	221	1,11%	-	-
Coração	493	2,48%	21	0,90%
Diafragma	478	2,41%	-	-
Outros	4620	23,27%	99	4,27%
TOTAL	**19856**	**100%**	**2321**	**100%**

De acordo com os dados apresentados na Tabela 5 foi possível observar que as carcaças de suínos apresentaram maiores percentuais de condenação por magreza (65,81%) e caquexia (94,57%) em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021. Considerando que os casos de caquexia tenham relação com a ocorrência de enfermidades, esse percentual de condenação é preocupante, visto a necessidade de controle sanitário nas granjas. Já a magreza, apesar de pouco relatada em suínos, evidencia-se também a necessidade de adoção de medidas envolvendo o manejo alimentar dos animais, além da sanidade (AMARAL et al., 2006). De acordo com Herenda (1994), a caquexia ou magreza excessiva podem ser resultado de doenças crônicas não tratadas além de falhas no manejo alimentar na granja, propiciando a condenação dos animais diretamente no exame *ante-mortem.* Já Silva (2020) aponta que a genética, a sanidade, a nutrição e o bem-estar dos animais são de extrema

importância no processo de criação de suínos, e qualquer falha pode resultar no aumento de condenações de carcaças e vísceras.

Pedri (2011) ao avaliar o índice de condenações de suínos abatidos no estado do Paraná constatou que a caquexia foi a segunda maior causa de condenação de carcaças e vísceras (7,52%) (347/2.314 animais abatidos), porém com percentuais inferiores ao evidenciados neste estudo. Essa divergência pode ser explicada pela diferença do espaço amostral avaliado, considerando a discrepância do volume de animais abatidos no estado e no país, além da expansão no abate de suínos observada no Brasil ao longo dos anos (IBGE, 2021).

Na tabela 6 foram apresentados os dados referentes as destinações de carcaças e vísceras após realização dos procedimentos ligados à inspeção *post-mortem* em suínos.

Tabela 6 - Destinações de partes condenadas por magreza em suínos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte condenada	Destinação	Quantidade	%
Carcaça	COZIMENTO (OUTRO BINÔMIO)	6135	30,90%
Carcaça	COZIMENTO (76,6ºC/30 min.)	5669	28,55%
Carcaça	CONDENAÇÃO TOTAL	836	4,21%
Cabeça	CONDENAÇÃO	478	2,41%
Esôfago	CONDENAÇÃO	478	2,41%
Fígado	CONDENAÇÃO	478	2,41%
Outros	DIVERSAS	5782	29,12%
TOTAL		**19.856**	**100%**

As principais destinações para as carcaças suínas após condenação por magreza foram o aproveitamento condicional por cozimento por outro binômio (30,90%) e cozimento a 76,6ºC durante 30 minutos (28,55%), seguido da condenação total (4,21%), estando alinhadas ao preconizado pelo RIISPOA (2017).

As estratégias de aproveitamento condicional pelo calor, se assemelham parcialmente aos adotados no estudo de Pedri (2011) ao elencar que as principais destinações para carcaças e vísceras suínas foram a fabricação de banha e embutidos cozidos.

Os dados apresentados na Tabela 7 referem-se às destinações de partes condenadas por caquexia nos suínos.

Tabela 7 - Destinações de partes condenadas por caquexia em suínos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte condenada	Destinação	Quantidade	%
Carcaça	CONDENAÇÃO TOTAL	2103	90,61%
Carcaça	CONDENAÇÃO	51	2,20%
Coração	CONDENAÇÃO TOTAL	21	0,90%
Fígado	CONDENAÇÃO TOTAL	20	0,86%
Intestino	CONDENAÇÃO TOTAL	20	0,86%
Pulmão	CONDENAÇÃO TOTAL	20	0,86%
Outros	DIVERSAS	86	3,71%
TOTAL		**2321**	**100%**

As destinações mais registradas nos casos de condenação de carcaças por caquexia em suínos foram a condenação total (90,61%), condenação sem especificações (2,20%), fabricação de ingredientes/insumos para alimentação animal (0,34%), abate sanitário (0,26%), inutilização (0,17%) e condenação parcial (0,13%), estando de acordo ao preconizado pelo RIISPOA (BRASIL, 2017) que seria a não destinação dessas peças ao consumo humano. No entanto, a ocorrência de registros como cozimento (0,47% / 0,13%) e a liberação de carcaças (0,22%) é um fator complicador, indo em desencontro ao estabelecido pela legislação, seja pelo lançamento incorreto dos dados na plataforma PGA/SIGSIF mas principalmente pela adoção de medidas incorretas no julgamento de carcaças durante a inspeção sanitária oficial (BRASIL, 2017).

5.3 Aves

As informações pertinentes a condenação de carcaças e partes de aves abatidas em estabelecimentos sob Inspeção Federal em 2021 estão descritas na Tabela 8.

Tabela 8 - Partes condenadas por magreza e caquexia de aves abatidas em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte Condenada	Magreza	% Magreza	Caquexia	% Caquexia
Carcaça	2188	99,68%	45019	99,96%
Meia Carcaça	7	0,32%	15	0,03%

Carcaça Parcial	-	-	4	0,01%
TOTAL	**2195**	**100%**	**45038**	**100%**

Os resultados apresentados na tabela acima demonstram o grande volume de carcaças de aves condenadas por caquexia e magreza, indicando grandes prejuízos ao setor avícola. Estes dados corroboram os relatos de Oliveira et al. (2021) onde a caquexia também esteve entre as principais causas de condenação total em carcaças de frangos de corte em frigoríficos sob Serviço de Inspeção Federal no estado do Paraná nos anos de 2017 e 2018, apresentando uma frequência de 5,4% (891.215/16.374.560) (OLIVEIRA et al., 2021). Quanto à magreza, podem ser associadas ocorrências ligadas à restrição alimentar assim como a exposição das aves à estresse prolongado associados à falhas na ambiência (JESUS, 2016).

Os resultados referentes à destinação de carcaças e partes de aves após condenação por magreza podem ser observados na Tabela 9.

Tabela 9 – Destinações de partes condenadas por magreza em aves abatidas em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte condenada	Destinação	Quantidade	%
Carcaça	CONDENAÇÃO	1288	58,68%
Carcaça	COZIMENTO (OUTRO BINÔMIO)	356	16,22%
Carcaça	CONDENAÇÃO TOTAL	260	11,85%
Carcaça	COZIMENTO (76,6ºC/30 min.)	240	10,93%
Carcaça	DESTINAÇÃO INDUSTRIAL (AUTOCONTROLE)	28	1,28%
Carcaça	CONDENAÇÃO PARCIAL	16	0,73%
Outros	DIVERSAS	7	0,32%
TOTAL		**2195**	**100%**

A condenação esteve entre as principais destinações para carcaças e partes de aves condenadas por magreza, seja de forma parcial ou total, seguida das estratégias de aproveitamento condicional pelo uso do calor, conforme preconizado pelo Art. 161 do RIISPOA ao indicar que carcaças e vísceras de animais magros podem ser destinadas ao aproveitamento condicional, desde que sejam livres de qualquer processo patológico, à critério do Serviço de Inspeção Oficial.

Tabela 10 – Destinações de partes condenadas por caquexia em aves abatidas em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte condenada	Destinação	Quantidade	%
Carcaça	CONDENAÇÃO TOTAL	43954	97,59%
Carcaça	FAB. DE INGREDIENTES/INS. P/ ALIMENTAÇÃO ANIMAL	774	1,72%
Carcaça	CONDENAÇÃO PARCIAL	280	0,62%
Carcaça	CONDENAÇÃO	9	0,02%
Carcaça parcial	CONDENAÇÃO PARCIAL	3	0,01%
Carcaça parcial (aves)	CONDENAÇÃO TOTAL	1	0,00%
Meia Carcaça	CONDENAÇÃO PARCIAL	5	0,01%
Meia Carcaça	CONDENAÇÃO TOTAL	10	0,02%
Carcaça	CONGELAMENTO	2	0,004%
TOTAL		**45038**	**100%**

A condenação total foi o principal destino em aves condenadas por caquexia neste levantamento de dados, perfazendo um total de 97,59% das destinações para o diagnóstico de caquexia em aves, conforme preconizado por Brasil (2017; 2020).

Borges (2006) ao avaliar as principais lesões macro e microscópicas em frangos de corte condenados por caquexia em abatedouros, apontou que 13,75% dos animais avaliados não apresentaram alterações internas detectáveis macroscopicamente, no entanto, a atrofia muscular e o aspecto repugnante perceptíveis foram motivos suficientes para o julgamento de condenação total por parte da inspeção sanitária oficial, seguindo os critérios definidos pelo RIISPOA (BRASIL, 2017).

Quanto às outras destinações representadas na Tabela 10, apenas o aproveitamento pelo frio (0,004%) vem em desencontro com as legislações vigentes, indicando um possível lançamento incorreto de dados na plataforma SIGSIF ou até mesmo a adoção incorreta de procedimentos.

5.4 Equinos

Os resultados referentes a condenações de carcaças e vísceras por caquexia e magreza de equídeos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal em 2021 estão descritos na Tabela 11.

Tabela 11 - Partes condenadas por magreza e caquexia de equinos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte Condenada	Magreza	% Magreza	Caquexia	% Caquexia
Carcaça	139	100,00%	94	100,00%
TOTAL	**139**	**100,00%**	**94**	**100,00%**

Considerando que o número de equinos abatidos no país em 2021 foi pouco expressivo (47.596 animais) (BRASIL, 2022), as condenações de carcaças por magreza e caquexia justificam a realidade da maioria dos equinos abatidos. O Brasil não apresenta sistemas de produção com foco na carne equina, portanto, os animais abatidos não são criados para esse fim. Normalmente apresentam idade mais avançada, sendo descartados do trabalho e esporte. Segundo Polidori et al. (2011), geralmente as carnes de animais que foram abatidos no final da vida de trabalho não dispõe de boas características sensoriais e nutricionais, não sendo as preferencialmente utilizadas no mundo para consumo humano. Santos (2013) observou em seu estudo que a anemia e a subnutrição são ocorrências muito comuns em equinos de tração, principalmente em população de baixa renda em vários municípios do país e que estes animais apesar de serem submetidos a condições exaustivas de trabalho e ajudarem na renda das famílias, são muito negligenciados pelos proprietários e sociedade em geral.

Estima-se ainda que uma grande parcela dos animais de produção seja abatida de forma clandestina, nos quais pela falta de preocupação com o bem-estar dos animais ocorrem frequentemente maus tratos no abate, causando estresse e prejudicando a carne, que por sua vez, é obtida em condições inadequadas de higiene.

Tabela 12 - Destinações de partes condenadas por caquexia em equinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte condenada	Destinação	Quantidade	%
Carcaça	CONDENAÇÃO TOTAL	87	93%
Carcaça	CONDENAÇÃO	7	7%
TOTAL		**94**	**100%**

A destinação de carcaças de equinos condenados por caquexia está em consonância com o determinado pelo RIISPOA (BRASIL, 2017;2020) no sentido de preservar a saúde dos consumidores. Quanto aos critérios adotados para condenação de carcaças equinas por magreza, os dados foram listados na tabela a seguir:

Tabela 13 - Destinações de partes condenadas por magreza em equinos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal no ano de 2021 de acordo com os relatórios de abate extraídos da plataforma PGA/SIGSIF.

Parte condenada	Destinação	Quantidade	%
Carcaça	CONDENAÇÃO TOTAL	59	42,45%
Carcaça	AUTOCLAVAGEM/ INCINERAÇÃO	3	2,16%
Carcaça	CONDENAÇÃO	2	1,44%
Carcaça	ESTERILIZAÇÃO POR CALOR ÚMIDO (SEGUIDA DE RESFRIAMENTO)	37	26,62%
Carcaça	COZIMENTO (76,6ºC/30 min.)	23	16,55%
Carcaça	COZIMENTO (OUTRO BINÔMIO)	1	0,72%
Carcaça	LIBERAÇÃO	14	10,07%
TOTAL		**139**	**100%**

A condenação total esteve entre as principais destinações de carcaças de equinos com magreza abatidos sob Inspeção Federal em 2021, seguida de estratégias também voltadas ao descarte dos produtos como autoclavagem/incineração e condenação, sem especificação. As estratégias de aproveitamento condicional por calor também foram adotadas além da liberação de carcaças, a fim de minimizar os prejuízos resultantes da condenação de partes das carcaças.

Rainieri & Santos (2018) apontam que grande parte dos equinos abatidos no Brasil são utilizados para alguma finalidade, como a tração, no entanto, por não alcançarem resultados para atividade em algum momento da vida, acabam sendo destinados para o abate, gerando carcaças com baixo rendimento e qualidade.

Quanto às destinações e aproveitamento condicional das carcaças, os resultados deste estudo foram superiores em relação a condenações e aproveitamento condicional dos dados relatados por Marinho et al. (2019) que ao avaliarem as informações de abate e condenações de carcaças de equídeos abatidos em estabelecimentos sob Inspeção Federal entre janeiro de 2010 e outubro de 2019, constataram que de um total de 301.524 equídeos abatidos, 285.486 (94,68%) carcaças foram liberadas diretamente

para consumo enquanto 10.027 (3,33%) tiveram encaminhamento para o Departamento de Inspeção Final (DIF). Deste total, 5.301 (1,76%) carcaças foram condenadas em sua integridade enquanto 710 (0,24%) tiveram aproveitamento condicional, sendo 706 carcaças conduzidas para salsicharia, 3 encaminhadas para salga e 1 para tratamento por esterilização (conserva). Das condenações totais, 3.843 carcaças foram encaminhadas para unidades de beneficiamento de produtos não comestíveis (graxaria); 627 carcaças tratadas termicamente por autoclavagem; 434 foram destinadas para alimentação animal; 276 descartes em aterro sanitário e 121 carcaças incineradas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos foi possível observar que a região Sul apresentou maior percentual de condenações de carcaças e vísceras, seguida das regiões Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte.

Condenações por caquexias foram mais expressivas em aves quando comparadas com as demais espécies abatidas, dentro de cada região e quando comparada ao diagnóstico magreza em aves.

As condenações de carcaças das diferentes espécies por caquexia e magreza foram elevadas, sendo a condenação total a principal destinação para caquexia em bovinos, suínos, aves e equinos. Para a magreza, a principal destinação observada para carcaças condenadas foi o aproveitamento condicional pelo uso do calor, com exceção para aves, que apresentaram elevado percentual de condenações de carcaças.

De forma geral, os dados observados neste estudo demonstram a efetividade do Serviço de Inspeção Federal quanto ao cumprimento das exigências sanitárias voltadas ao abate de animais visando a produção de alimentos inócuos e de qualidade aos consumidores.

REFERÊNCIAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Disponível em: http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2022/. Acesso: 11 de jun 2022.

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. Disponível em: http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2022/05/Relatorio-Anual-ABPA-2022-1.pdf. Acesso 12 jun 2022.

ALMEIDA, T.J. de O.; SILVA, S.C.G.; TORRES, M.B.A. de M.; FRANQUE*, M. P., Lesões macroscópicas e causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos abatidos na microrregião de Garanhuns, Pernambuco, Brasil. Medicina Veterinária (UFRPE), Recife, v.11, n.4 (out-dez), p.292-300, 2017.

AMARAL, A.L. et al.. Boas Práticas de Produção de Suínos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. Circular técnica, 50. 60 p. Concórdia/SC Dezembro, 2006. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/443977> Acesso: 18 Jul 2022.

ANSARI-LARI, Maryam; REZAGHOLI, Maryam. Poultry abattoir survey of carcass condemnations in Fars province, southern Iran. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 79, n. 2-4, p. 287-293, 2007.

ARGILÉS, Josep M.; BUSQUETS, Sílvia; LÓPEZ-SORIANO, Francisco J. Cytokines in the pathogenesis of cancer cachexia. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v. 6, n. 4, p. 401-406, 2003.

BORGES, Vívian Palmeira. **Principais lesões macro e microscópicas em frangos de corte condenados por caquexia em abatedouro: contribuição ao diagnóstico.** 2006. xv, 102 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/95981>. Acesso em 23 Jul 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Brasília: MAPA, 2017. Aprovado pelo Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017.

COLDEBELLA, A. et al. Avaliação dos dados de abate e condenações de aves registrados no Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal nos anos de 2012 a 2015. **Embrapa Suínos e Aves-Documentos (INFOTECA-E)**,2018.

DEPARTAMENTO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL - DIPOA. **Manual lançamentos no Sistema de Informações Gerencias do Serviço de Inspeção Federal - SIGSIF** VERSÃO 3. 2020.

Food and Agriculture Organization – FAO. 2021. Disponível em: https://www.fao.org/faostat/. Acesso em 20 jun 2022.

GREGORY, N. G.; ROBINS, J. K. A body condition scoring system for layer hens. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v. 41, n. 4, p. 555-559, 1998.

HASSELGREN, Per-Olof; FISCHER, Josef E. Muscle cachexia: current concepts of intracellular mechanisms and molecular regulation. **Annals of surgery**, v. 233, n. 1, p. 9, 2001.

HERENDA, Drago; JAKEL, Oliver. Poultry abattoir survey of carcass condemnation for standard, vegetarian, and free range chickens. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 35, n. 5, p. 293, 1994.

HOWARD, Judith; SENIOR, D. F. Cachexia and nutritional issues in animals with cancer. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 214, n. 5, p. 632-637, 1999.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Estatística de produção pecuária jan – dez. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9203-pesquisas-trimestrais-do-abate-de-animais.html?=&t=series-historicas≥. Acesso em 17 jun 2022.

JESUS, Bruna Carolina Rezeda De. **Importância da ambiência na avicultura de corte - Estudo de caso.** 2016. 51f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel) – Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/21283 > Acesso em: 22 Jul 2022.

KARWOWSKA, Małgorzata; ŁABA, Sylwia; SZCZEPAŃSKI, Krystian. Food loss and waste in meat sector—Why the consumption stage generates the most losses?. **Sustainability**, v. 13, n. 11, p. 6227, 2021.

KOTLER, Donald P. Cachexia. **Annals of internal medicine**, v. 133, n. 8, p. 622-634, 2000.

LIMA, RA de S. et al. Revisão do estudo do complexo do agronegócio do cavalo. **Brasília: MAPA**, 2016.

MACHADO, R. et al. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. **Embrapa Pecuária Sudeste-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2008.

Marinho, Gustavo da Silva; Paixão, Lazaro Vieira Vitor da; Silva, Jullyana de Souza; Sola, Marília Cristina. Julgamento e destino de carcaças de equídeos abatidos no Brasil entre os anos de 2010 e 2019.In: V Simpósio do Noroeste de Minas Gerais de Ciências Agrárias IV Semana Acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM, 5, 2019, Unaí, MG.

MARTÍNEZ, Jorge et al. Carcass condemnation causes of growth retarded pigs at slaughter. **The Veterinary Journal**, v. 174, n. 1, p. 160-164, 2007.

MENDONÇA, Larissa. **Cor e textura de carne associadas à cronologia dentária de equídeos destinados ao consumo humano.** 2017. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25371> Acesso: 22 Jun 2022

MOTA, Aucilene da Silva et al. **Principais causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos e bubalinos inspecionados pelo SIF e SIE do Pará em 2017.** 2019. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019. Disponível em: <https://veterinaria.ufra.edu.br/images/tccdefendidos/TCC_Aucilene_da_Silva_Mota_e_Clebenilson_Santos_Carneiro.pdf> Acesso: 17 Jul 2022

NEGRI-FILHO, L. C.; OKANO, W.; BRONKHORST, D. E.; PEREIRA, C. E. S.; BORGES, M. H. F.; BOGADO, A. L. G.; BARAN, M. R.; MARTIRE, R. V.; JUNIOR, F. A. B.; SILVA, L. C da. Lesões pulmonares de bovinos encontradas na inspeção postmortem em matadouro frigorífico no estado do Paraná. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17. Londrina. Anais... Londrina: UNOPAR, 2014.

OLIVEIRA, Catarina Demarchi de; SAMPAIO, Aryele Nunes da Cruz Encide; PEREIRA, Juliano Gonçalves. Principais causas de condenação de carcaças de frangos de corte em abatedouros sob inspeção federal no estado do Paraná, Brasil. **Hig. alim.**, p. e1037-e1037, 2021.

PEDRI, Antonio Celso Bergamo et al. O bem-estar de suínos e causas de condenação em abatedouros do serviço de inspeção do Paraná em 2010. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 14, n. 2, p. 74-74, 2016.

PEREIRA, S. L. S. **Condenação no Abate de Frangos de Corte**. Monografia (especialização) Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal e Vigilância Sanitária em Alimentos – Universidade Castelo Branco. Campinas, p. 38, 2009.

POLIDORI, P. et al. Effects of age on chemical composition and tenderness of muscle Longissimus thoracis of Martina Franca donkey breed. **Food and Nutrition Sciences**, v. 2011, 2011.

PROCÓPIO, D.P. Perda econômica das principais causas de condenações totais de carcaças bovinas em frigoríficos no estado de Mato Grosso de 2007 a 2017. Relato de Caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.13, n.1, p. 106-14, jan/ mar, 2019.

PROCÓPIO, Diego Pierotti. PRINCIPAIS CAUSAS E A PERDA ECONÔMICA DE CONDENAÇÕES TOTAIS DE CARCAÇAS DE AVES EM FRIGOFÍFICOS ABATEDOUROS SUPERVISIONADOS PELO SIF NO RIO GRANDE DO SUL DE 2006 A 2019. **South American Development Society Journal**, [S.l.], v. 6, n. 16, p. 94, abr. 2020.

RAINERI, CAMILA; SANTOS, B. A.. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE CARNE EQUINA BRASILEIRA. In: 56o. Congresso da Sociedade Brasileira de

Economia, Administração e Sociologia Rural, 2018, Campinas. Anais do 56º. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2018

RODRIGUES, Rayane Marques; MARTINS, Thaiany Oliveira; PROCÓPIO, Diego Pierotti. Perda econômica das principais causas de condenações totais de carcaças suínas em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF em Santa Catarina de 2010 a 2018. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e109985503, 2020.

SANTOS, M. S. **Anemia, caquexia e desnutrição em equino de tração: Relato de caso.** 2013. 36f. Monografia (Graduação em medicina veterinária) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SILVA, Ênio C. da; BRETZ, B. A. M.; ROCHA, V. P.; ARAÚJO, L. R. S. 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**, *[S. l.]*, v. 23, n. 3, p. 76-85, 2020. DOI: 10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i3.806. Disponível em: https://www.revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/806. Acesso em: 17 jul. 2022.

Silva, Francisco César Santos da. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DA SUINOCULTURA NA PARAÍBA COM FOCO NO ABC PARAIBANO. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Agrárias) - CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS – LICENCIATURA PLENA, CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AGRÁRIAS, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras – PB. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/17949> Acesso: 23 Jul 2022.

SILVA, Hellen Lopes; ALMEIDA, Thamara Venâncio de. Abate clandestino de bovinos: Uma reflexão sobre os riscos à saúde pública. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 02, Vol. 11, pp. 139-170. Fevereiro de 2021.

SILVA, V. L. et al. Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Paraná. Relato de Caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.10, n.4) p. 730 – 741, out - dez - 2016.

Sistema de Informações Gerais do Serviço de Inspeção Federal. 2022. Disponível em:< http://sigsif.agricultura.gov.br/primeira_pagina/extranet/SIGSIF.html>. Acesso: 15 maio 2022.

Sistema de Informações do Serviço de Inspeção Federal. 2022. Disponível em <https://sistemas.agricultura.gov.br/pga_sigsif/pages/view/sigsif/ abatemensalespecieporuf/indexAbateMensalEspeciePorUf.xhtml>. Acesso: 20 jul. 2022.

TEIXEIRA, Janaine Viana; SANTOS, Raquel Ribeiro Dias; SANTOS, Paloma Caroliny de Melo. Principais causas de condenação total de carcaças bovinas em um abatedouro frigorífico do município de Boa Esperança MG. **Hig. alim.**, p. 2003-2006, 2019.

Tiveron, D. V. **Inspeção pós morte de bovinos: ocorrência de alterações sanitárias no abate e respectivo impacto em relação ao mercado globalizado**. 56 f. 2014. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2014.

ANEXO

Tabela 14 - Abates de equinos em números reais em cada região do Brasil em 2021.

BOVINO	Número de animais abatidos (mil cabeças)	% DE ABATES POR CADA REGIÃO
SUL	3341,57	12,13%
Sudeste	5827,24	21,16%
Centro-Oeste	10412,97	37,81%
Nordeste	2273,68	8,25%
Norte	5687,83	20,65%
TOTAL	**27543,28**	**100%**
SUÍNOS		
Sul	35143,15	66,37%
Sudeste	9764,35	18,44%
Centro-Oeste	7423,11	14,02%
Nordeste	557,44	1,05%
Norte	65,69	0,12%
TOTAL	**52953,73**	**100%**
FRANGOS		
Sul	3732048,93	60,43%
Sudeste	1178167,47	19,08%
Centro-Oeste	892478,81	14,45%
Nordeste	270154,30	4,37%
Norte	103461,08	1,68%
TOTAL	**6176310,59**	**100%**

Tabela 15 - Abates de equinos em números reais em cada região do Brasil em 2021.

REGIÃO	TOTAL DE EQUINOS ABATIDOS (Número real)	% DE EQUINOS ABATIDOS
Centro-Oeste	265	0,56%
Nordeste	34177	71,81%
Norte	1829	3,84%
Sudeste	204	0,43%
Sul	11121	23,37%
TOTAL	**47.596**	**100**
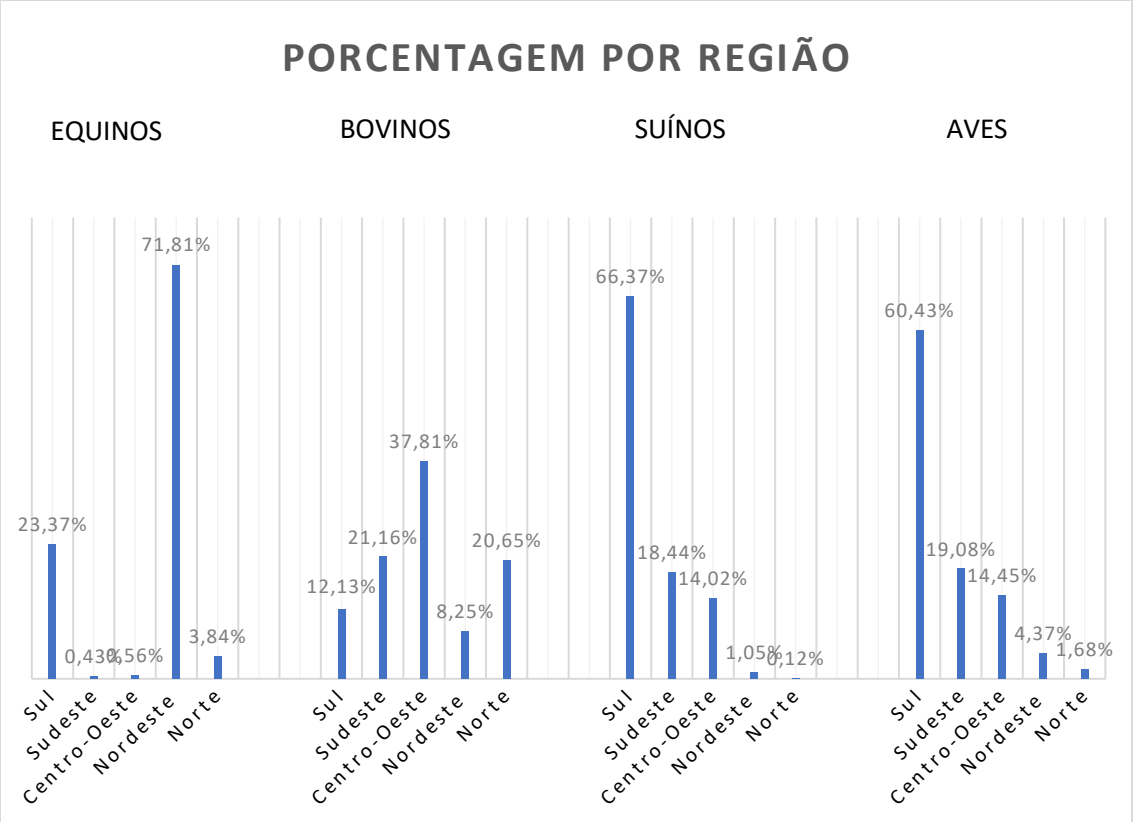
Figura 4. Porcentagem de abates de animais em cada região do Brasil em 2021.