

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO – UNISAGRADO

GEAN JOSÉ DOS SANTOS

ANÁLISE DOS PARÂMETROS pH E TEMPERATURA DA CARNE SUÍNA
COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE BAURU

BAURU

2022

GEAN JOSÉ DOS SANTOS

ANÁLISE DOS PARÂMETROS pH E TEMPERATURA DA CARNE SUÍNA
COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE BAURU

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharelado
em Biomedicina pelo Centro Universitário
Sagrado Coração.

Orientador: Prof.^a Dr. Richtier Gonçalves
da Cruz

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBD

S237a

Santos, Gean José Dos

Análise dos parâmetros ph e temperatura da carne suína comercializada no município de Bauru / Gean José Dos Santos. -- 2022.

22f.

Orientador: Prof. Dr. Richtier Gonçalves Da Cruz

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP

1. Qualidade de carne. 2. DFD. 3. PSE. 4. Açougue. I. Cruz, Richtier Gonçalves da. II. Título.

GEAN JOSÉ DOS SANTOS

ANÁLISE DE TEMPERATURA E pH DE CORTES SUÍNOS DE AÇOUGUES DA
CIDADE DE BAURU

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
Biomedicina - Centro Universitário
Sagrado Coração.

Aprovado em: ___/___/___.

Banca examinadora:

Prof.^a Dr. Richtier Gonçalves Da Cruz (Orientador)
Centro Universitário Sagrado Coração

Prof.^a Dra. Ana Paula Cerino Coutinho
Centro Universitário Sagrado Coração

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho aos meus pais, por todo apoio, suporte e conselhos, agradeço a deus e ao Centro Universitário do Sagrado Coração pela oportunidade e aporte durante à graduação, ao professor Dr. Richtier pela orientação e paciência durante à elaboração deste trabalho e pela vida, por proporcionar momentos tão importantes durante o curso.

Decido este trabalho à minha família, à Deus e a todos que me apoiaram e deram todo o suporte durante a graduação.

“No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade” (ALBERT EINSTEIN)

RESUMO

A carne suína é uma das mais consumidas no mundo, por suas qualidades nutricionais e seu custo-benefício. As análises físico-químicas são fundamentais no monitoramento da qualidade, aja visto à preocupação dos consumidores do mercado. O presente trabalho teve como objetivo, analisar as amostras de carne suína comercializadas nos açougues do município de Bauru-SP, pelos parâmetros de temperatura interna e pH dos cortes suínos do lombo. Todas as análises de pH apresentaram valores <5,8, configurando-as como carnes PSE (*pale, soft e exsudative*), podendo significar manejo incorreto dos animais e as temperaturas apresentaram-se dentro da legislação, sendo que não houve influência dos valores de comercialização relacionados à qualidade, ressaltando a importância de posteriores análises para o controle de qualidade.

Palavras-chave: qualidade de carne, DFD, PSE, açougue.

ABSTRACT

Pork is one of the most consumed meats in the world, due to its nutritional qualities and cost-effectiveness. Physical-chemical analyzes are essential in monitoring quality, as a result of the concern of market consumers. This study aimed to analyze pork samples sold in butchers in the city of Bauru-SP, by the parameters of internal temperature and pH of pork loin cuts. All pH analyzes showed values <5.8, configuring them as PSE meat (pale, soft and exsudative), which could mean incorrect handling of the animals and the temperatures were within the legislation, and there was no influence of commercialization values related to quality, emphasizing the importance of further analyzes for quality control.

Keywords: meat quality, DFD, PSE, butcher shop.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados das análises do pH das amostras (média) e temperatura interna dos cortes suínos.	17
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCS	Associação Brasileira de Criadores suínos
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
ANTI-GNRH	Anti-Hormônio Liberador de Gonadotrofina
ATP	Adenosina Trifosfato
Aw	Atividade de Água
°C	Graus Celsius
Ca ²⁺	Ion Cálcio
CRA	Capacidade de Retenção de Água
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
DFD	<i>Dry, firm e Dark</i>
g	Gramas
HAL	Gene Halonato
Mm ³	Milímetros cúbicos
pH	Potencial Hidrogeniônico
PSE	<i>Pale, Soft e Exsudative</i>
PSS	Síndrome Do Extresse Suíno

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Gráfico de curva do pH em carnes PSE, DFD e normais.....	14
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	14
2.1	OBJETIVOS GERAIS	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
6.	CONCLUSÃO.....	19
	REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

A suinocultura é uma atividade econômica fundamental dentro da agropecuária, visto seu impacto socioeconômico, como a geração de empregos dentro da cadeia produtiva, circulação de capital, e tem influência no comércio exterior (LIMA; 2020).

A carne suína é a mais consumida no mundo, devido aos seus componentes nutritivos, como proteínas, minerais, e a baixa concentração de gordura intramuscular, logo que, 70% de sua composição lipídica está situada abaixo da pele, facilitando sua remoção ao consumo, além de seu custo-benefício, sua versatilidade no preparo e em seu processamento em diversos derivados na indústria. (SARCINELLI et al., 2007a).

Além de ser uma carne rica em proteínas, o seu consumo garante melhorias para o organismo, devido a seus nutrientes serem necessários para o corpo humano, não provocando efeitos adversos, caso consumida corretamente (SILVA et al., 2018).

O aumento do consumo de carne suína ainda é um desafio, visto que, mesmo com o aumento da competitividade do mercado, ainda é à menos consumida em relação à carnes bovinas e aves. Isso pode ser reflexo da percepção do consumidor relacionada à carne suína, pois parte da população acredita que a mesma pode veicular doenças, além da acreditação de seus altos teores de gordura e colesterol, desconhecendo o investimento em melhoramento genético, controle de qualidade, manejo e alimentação por parte do suíno cultura no Brasil, afim de suprir as exigências do mercado, e a preocupação com a alimentação. Além do que, a preocupação dos produtores mundiais no desenvolvimento de produção sustentável, com preocupações éticas perante o meio ambiente (THOMS et al., 2010).

Segundo ao Relatório anual da Associação Brasileira De Proteína Animal (ABPA), a produção brasileira de carne suína em 2020 foi de 4.436 milhões de toneladas, sendo 77% destinado para consumo interno, e 23% para exportação (ABPA; 2021).

Segundo a Associação Brasileira De Criadores Suínos (ABCS) a produção de carne suína no Brasil cresceu em média 7% ao ano entre 2017 à 2021. Portanto, há grande preocupação relacionada com à qualidade da carne, e os possíveis fatores que implicam na mesma, como o manejo, raça, genética, sexo, etc (TERRA et al., 2000).

Diante ao aumento da demanda do produto cárneo e seus derivados, a suinocultura tem implementado esforços para melhorar a seleção de animais, com maior qualidade em suas carcaças. Logo que, as mesmas devem apresentar características sensoriais, como cor, odor, macieis e nutricionais, como composição proteica, lipídica, e de minerais, e deve ser mantida em condições adequadas, como temperatura de armazenamento, transporte evitar contaminações cruzadas, e além da perda de água durante o processo (SARCINELLI et al., 2007b).

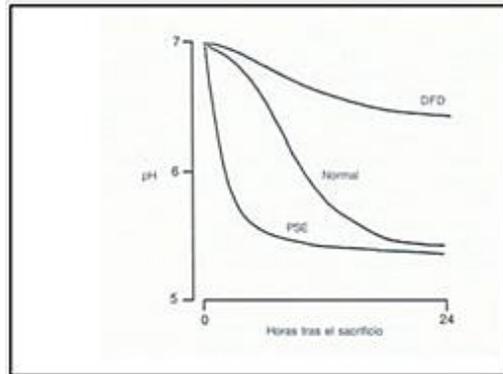
Logo, à de se salientar a importância do monitoramento de seus parâmetros físico-químicos, como potencial hidrogeniônico (pH), um dos principais fatores na classificação de qualidade da carne, visto que, ele pode influenciar na problemática das carnes DFD (*Dark, firm e Dry*) ou PSE (*Pale, Soft e Exudative*) (KOHLENER et al., 2005).

A incidência de carnes PSE, também está relacionada ao manejo pré-abate, onde ocorre o descanso dos animais, para recuperação do estresse físico da viagem, afim de recuperar o glicogênio muscular, retardando o decaimento rápido do pH após o abate, que quando $\leq 5,8$, é considerado PSE. E também, machos inteiros são mais agressivos, e possuem maior atividade sexual, gerando maiores probabilidades de déficit nas carcaças (SANTIAGO, et al., 2012).

Em relação as carnes DFD, sua incidência está relacionada a fatores extrínsecos, como manejo pré-abate, transporte da granja ao abatedouro, estresse da presença de outros animais. Isso acarreta ao consumo do glicogênio intramuscular, retardando a glicólise, a produção de ácido láctico, gerando uma queda do pH, com subsequente estabilização do mesmo, acima de 6,0, gerando uma maior retenção de água, conseqüentemente, a superfície da carne permanece pegajosa e escura (MAGANHINI, et al., 2007).

A presença do alelo recessivo do gene Halotano (HAL) podem influenciar na predisposição ao estresse, gerando o aparecimento de carnes PSE, carne com textura mole, pálida e exsudativa (BRIDI, et al., 2003). Logo que, os suínos possuindo alelos heterozigotos para o gene, possuem maior predisposição ao estresse, além da presença de expressão de proteínas receptoras de rianodina do músculo esquelético, relacionadas ao aquecimento do musculo esquelético, podendo alterar o pH 24 h após abate (CALAU, et al., 2002).

Figura 1. Gráfico de curva do pH em carnes PSE, DFD e normais.



Fonte: ph_carne_y_factores_que_afectan_fig1.jpg (260×192) (infoagroisp.com)

Devido as característica físico-químicas da carne, como seus nutrientes, e a grande atividade de água (A_w), o risco de contaminação e proliferação de microrganismos é eminente, há de se salientar a importância da conservação da carne suína e seus derivados, em temperaturas adequadas, para inibição do crescimento das mesmas (SALES et al., 2013).

O resfriamento das carcaças deve ser feito a desde o abatedouro, pois a possibilidade da proliferação de bactérias deteriorantes, caso as carcaças permaneçam em temperatura acima de 10°C , a mesma deve ser estabilizada, a fim de retardar o crescimento bacteriano. Durante o transporte, do abatedouro até o varejo, a temperatura deve ser mantida em 7°C , caso ela seja veiculada em temperaturas $>7^{\circ}\text{C}$, isso pode acarretar a perda de vida útil das carnes, mantendo uma temperatura interna de até 18°C , em produtos resfriados. Quanto ao produto cárneo no varejo, à necessidade de mantê-los em expositores térmicos, os quais, conservam produtos já resfriados (ABCS, 2014).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Analisar os parâmetros físico-químicos de cortes suínos em açougues da cidade de Bauru.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Aferir o pH e temperatura de cortes suínos em açougues da cidade de Bauru, a fim de avaliar seus parâmetros físico-químicos, e as qualidades tecnológicas das carnes suínas comercializadas na mesma.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foi feito o levantamento dos açougues presentes na cidade de Bauru-SP, pelo site de pesquisa Google, utilizando a ferramenta Google Maps, selecionando os açougues por localização dos bairros, pela estrutura dos estabelecimentos, dando preferência em locais afastados, abrangendo maior área da cidade. Ao final do levantamento, foi estipulado a estimativa de aproximadamente 100 estabelecimentos, entre açougues e supermercados.

Posteriormente, foi realizada a coleta de dez (10) amostras de carne suína (10% da quantidade de estabelecimentos), do corte da parte do lombo, em dez diferentes açougues na mesma, no período de março a abril de 2022. Foram coletadas em média, uma porção de 100g em cada estabelecimento, no próprio local foi feito a aferição da temperatura interna da carne por termômetro digital tipo espeto (Dasshaus) introduzindo o termômetro na amostra logo após sua obtenção no próprio estabelecimento.

Durante o transporte das amostras, as mesmas foram alocadas em caixa térmica, até ser estocada em congelador, em aproximadamente -10°C , até a realização experimental, sendo identificadas por numeração de 1 a 10.

Ao realizar os experimentos, amostras foram descongeladas em ambiente refrigerado, (10°C), 24hrs antes do experimento. Os testes foram realizados no laboratório de análises de alimentos, do Centro Universitário do Sagrado Coração.

Para determinação do pH foi utilizado o método de ensaio, por potenciometria, elaborado pelo Laboratório Nacional Agropecuário – LANAGRO/RS.

As amostras foram cortadas e pesadas dentro de 10 béqueres identificados, e tarados, em balança analítica (AY220 SHIMADZU), em porções de 50g cada. Em seguida, foram cortadas com auxílio de faca de cozinha, no menor tamanho possível, aproximadamente 4mm^3 , sendo homogeneizadas com 20 mL de água

destilada, por um minuto, com auxílio de bastão de vidro, para mensuração do pH das amostras. Foi medido o pH das amostras em pHmetro digital pg 1800 – GEHAKA, previamente calibrado com soluções-tampão pH 4,0 e 7,0. Para a medição o eletrodo foi introduzido na amostra, juntamente com termômetro do aparelho, obtendo-se então o valor de pH e temperatura para cada amostra. Os testes foram realizados em duplicata, alternando cada amostra, lavando o eletrodo com água destilada.

Os dados foram analisados pelo valor das médias do pH das duplicatas de cada amostra testada, sendo considerado se o valor estaria dentro da normalidade (entre 5.8 e 6.0), ou se foram indutivas a carnes PSE (<5.8) ou DFD (>6.0). Os valores de temperatura interna das amostras foram analisados, com base na constatação dos mesmos no momento da coleta, associada a consulta da Portaria do Centro de Vigilância Sanitária (CVS-6/99), sendo comparado os resultados com os estipulados pela mesma.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os parâmetros físico-químicos, como pH e temperatura, tem ligação direta, com a qualidade da carne, logo que, os valores de pH, os quais são alterados devido à conversão do músculo em carne, após o consumo do glicogênio, produzindo-se ácido lático, influenciam em propriedades, como a capacidade de retenção de água (CRA), a qual, afeta em fatores como a deterioração da carne, maciez, concentração de nutrientes, fora os fatores econômicos, devido ao baixo rendimento, com a perda de água do músculo, e também é importante na classificação das carnes PSE e DFD, que são consequências desse processo de maneira inadequada, gerando tais anomalias nos produtos cárneos (RAMOS, et al.2005).

Os resultados obtidos pelas coletas e análises das amostras de carne suína, do corte do lombo, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados das análises do pH das amostras (média) e temperatura interna dos cortes suínos.

Amostra	pH x	T°	Preço carne (R\$/Kg)
A1	5.52	8.5°C	29.90
A2	5.38	8.7°C	31.90
A3	5.65	6.1°C	28.90
A4	5.53	8.0°C	29.90
A5	5.54	8.4°C	32.90
A6	5.55	9.0°C	28.90
A7	5.56	8.0°C	27.90
A8	5.58	8.2°C	31.90
A9	5.56	8.1°C	28.90
A10	5.69	7.3°C	30.90

Fonte: Elaborada pelo autor.

De acordo com os dados obtidos das amostragens, observou-se que, dentro das análises do pH, houve a incidência de carnes de classificação PSE, dentre as quais, todas as amostras analisadas demonstraram valores de pH $5,8 \leq$, sendo que, os ensaios possuíram média de 5.55. As amostras de lombo resfriado apresentaram temperaturas entre 6.1 à 9.0°C no momento da coleta, tendo uma média de 8,03°C, estando dentro dos valores estipulados pela legislação segundo à Portaria do Centro de Vigilância Sanitária (CVS-6/99), que é entre 6 à 10°C.

Magalhães et al. (2007), observou resultados diferentes, em que, os autores encontraram a incidência de 22,8% de carnes PSE, em frigorífico na região Sul e de Santiago et al. (2012) que apresentou incidência de 10,1%, de carnes PSE, em abatedouro no estado do Mato Grosso Do Sul, e Calau et al. (2002) que apresentou frequência de 46,36% de carcaças PSE, ambos utilizaram o mesmo corte, o qual foi o músculo *Longissimus dorsi*.

A alta frequência de carnes PSE está relacionada à uma glicólise post-mortem muito rápida, ocasionando em pH baixo. Isso ocorre devido a compensação do metabolismo aeróbio, produzindo-se adenosina trifosfato (ATP) por anaerobiose, tendo como subproduto, o ácido láctico, se acumulando no tecido. Além do que, à

temperatura tem crucial importância no processo de glicólise e queda do pH (ORDÓNEZ et al., 2005).

Também à fatores genéticos, como à presença do gene halotano (Hal), devido à maior predisposição ao estresse, conseqüentemente, havendo maiores níveis de cortisol intramuscular, com excesso da produção de ácido láctico, acelerando o decaimento do pH post mortem, levando à maior incidência de carnes PSE (CALAU et al., 2002).

Logo que, o gene Hal produz uma mutação na proteína receptora de rianodina, a qual está presente nas membranas dos sarcômeros, e tal mutação, leva ao aumento dos íons cálcio (Ca^{2+}), gerando um aumento da contração muscular após o abate, o aumento do consumo de glicogênio e consumo de ATP, acelerando o decaimento do pH, com aumento da temperatura do musculo, acarretando em desnaturação das proteínas miofibrilares, diminuindo à retenção de água, e também gerando a chamada síndrome do estresse suíno (PSS), ocasionando em carnes mais rígidas (RUBENSAM, 2000).

Além do estresse ocasionado pelo manejo pré-abate, ocasionado pela incorreta insensibilização do suíno, estresse durante o embarque nos caminhões, o transporte da granja para o abatedouro, que podem acelerar o processo de hidrólise do glicogênio post-mortem, onde o pH do musculo pode decair de maneira rápida, podendo prejudicar o resultado do processo (MOURA et al., 2015).

Isso acontece no caso das carnes PSE, onde à queda do pH post mortem é acentuada no músculo, alterado os sítios polares dos íons, influenciando na interação das proteínas e água, diminuindo à CRA, ocasionando em uma carne flácida e pálida (RAMOS et al. 2005).

Porém, devido às análises terem sido realizadas fora do período de 24 à 48 horas após o abate, que os baixos valores de pH podem estar relacionados ao metabolismo anaeróbio de bactérias deteriorantes.

Em relação as temperaturas obtidas durante a coleta das amostras, todas apresentaram valores dentro do estipulado pela legislação, segundo à Portaria do Centro de Vigilância Sanitária (CVS-6/99), que estipula temperatura para produtos perecíveis resfriados entre 6 à 10°C. Isso demonstra que os estabelecimentos mantem seus produtos cárneos em temperaturas ideais para manter suas características sensoriais e microbiológicas, conferindo mais qualidade e diminuindo o risco de deterioração das mesmas. Uma vez que, a conservação em baixas

temperaturas retarda o desenvolvimento de microrganismos, pela inibição de suas enzimas metabólicas, especialmente em produtos cárneos que possuem grandes quantidades de nutrientes e atividade de água para sua proliferação, podendo acarretar doenças transmitidas por alimentos (SANTOS, 2015).

Em estudo feito por Costa et al. (2012) em cidades no Recife-PE, em estabelecimentos de comércio alimentício, apenas 38,09% dos balcões resfriados conferiram a temperatura entre 0 a 7°C e 61,91% entre 10 e 18°C. Já em estudo realizado por Fabricio (2015), em estudo realizado em açougues e supermercados na cidade de Vacaria-RS, observou-se que a mínima temperatura dos cortes aferidos, foi de 2,7°C (Costela do Traseiro) e a máxima de 4,5°C (Quarto traseiro).

Aja visto à heterogeneidade dos estabelecimentos e locais de coleta das amostras, demonstrou-se que à qualidade da carne comercializada não se difere em relação aos bairros de maior poder aquisitivo, dos com menor, pois todas os testes constataram presença de anomalias nos cortes. A de se salientar que, os valores das carnes suínas nos estabelecimentos, não influenciou na qualidade das mesmas.

6. CONCLUSÃO

Através da realização das análises dos parâmetros físico-químicos do corte suíno dos estabelecimentos comerciais da cidade de Bauru-SP, foi constatada presença de carnes classificadas como PSE nas amostras de carne coletadas, e que todas atendiam a legislação quanto a temperatura mínima de refrigeração. Ainda, foi observado que o valor de comercialização da carne suína não influenciou positiva ou negativamente na qualidade destes produtos de acordo com os parâmetros analisados. Ainda é importante ressaltar que para determinação da qualidade do alimento, análises microbiológicas, de boas práticas de fabricação, entre outras, seriam necessárias para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES SUÍNOS. **Dados de mercado de suínos em 2021.2022.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES SUÍNOS. **Manual de industrialização dos Suínos.** p260-270. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual 2021.** 2021.

BRIDI, *et al.* **Efeito do Genótipo Halotano e de Diferentes Sistemas de Produção no Desempenho Produtivo e na Qualidade da Carcaça Suína.** Revista Brasileira de Zootecnia v.32, n.4, p.942-950, 2003.

CALAU, Paulete. *et al.* **Influência do gene halotano sobre a qualidade da carne suína.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.2 p. 954-961, 2002.

CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria CVS-6/99.** 1999.

COSTA, JNP *et al.* **Condições de armazenamento e acondicionamento de carnes *in natura* comercializadas em minimercado.** Medicina Veterinária (UFRPE), v.6, n.4, p. 10-15, 2012.

FABRICIO, Laís. **Avaliação das condições da qualidade da carne desde o matadouro-frigorífico até os estabelecimentos comerciais.** Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização, 2015.

KOHLER, R.G *et al.* **Qualidade da carne suína após dois tempos de descanso no frigorífico.** Revista de Ciências Veterinárias. v.10, n.1, p. 89-94, 2005.

LIMA, Gabriel. **As contribuições da suinocultura para economia circular: uma revisão sistemática de literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso, 2020.

MAGANHINI, Magali. *et al.* **Carnes PSE (Pale, Soft, Exudative) e DFD (Dark, Firm, Dry) em lombo suíno numa linha de abate industrial.** Ciência Tecnologia e Alimentos v.27, n.1, p. 69-72, 2007.

MOURA, José. *et al.* **Fatores influenciadores na qualidade da carne Suína.** Revista Científica de Produção Animal, v.17, n.1, p.18-29, 2015.

Ordóñez, Juan A. *et al.* **Tecnologia de Alimentos: Alimentos de Origem animal.** Artmed, v.2. 1.ed. p. 137-141, 2005.

RAMOS, E.M. *et al.* **TRA149 – Tecnologia do Processamento de Carnes e derivados.** Texto didático (apostila reprográfada), v.1 (Fundamentos Teóricos). Itapetininga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). 2005.

RUBENSAM, Jane. **Transformações *post mortem* e qualidade da carne suína.** 1ª Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne suína, 2000.

SALES, Liliane. *et al.* **Avaliação de carne suína *in natura* comercializada em Mossoró-RN.** Acta Veterinária Brasília, v.7, n.4, p.306-310, 2013.

SANTIAGO, J.C. *et al.* **Incidência de carnes PSE (pale, soft, exsudative) em suínos em razão do tempo de descanso pré-abate e sexo.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.64, n.6, p.1739-1746, 2012.

SANTOS, Patrícia. **Qualidade da carne bovina em supermercados do município de Santiago/RS.** Trabalho de Conclusão de Especialização. 2015.

SARCINELLI, Miryelle. *et al.*(a) **Características da carne suína.** Boletim Técnico - PIE-UFES:00907. 2007.

SARCINELLI, Miryelle. *et al.*(b) **Processamento da carne suína.** Boletim Técnico - PIE-UFES:01907. 2007.

SILVA, Amanda. *et al.* **Comercialização de carne suína no município de Passira.** III Congresso Internacional de ciências agrárias. 2018.

TERRA, Nelcindo *et al.* **A qualidade da carne suína e sua industrialização.** 1ª Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína. 2000.

THOMS, Elise. *et al.* **Perfil de consumo e percepção da qualidade da carne suína por estudantes de nível médio da cidade de Irati, PR.** Revista Acadêmica Ciência Animal. v. 8, n. 4, p. 449-459, 2010.