

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE CARNE SUÍNA COMERCIALIZADA EM AÇOUGUES DE SENA MADUREIRA-AC

EVALUATION OF THE QUALITY OF PORK SOLD IN BUTCHER SHOPS IN SENA MADUREIRA - AC

Adriele Matos da Silva - Instituto Federal do Acre – Ifac, Sena Madureira, Acre, Brasil
Graduação em Zootecnia, pelo Instituto Federal do Acre - IFAC.
E-mail: adryellemattos2019@outlook.com

Adriane Matos da Silva - Instituto Federal do Acre – Ifac, Sena Madureira, Acre, Brasil
Graduação em Zootecnia, pelo Instituto Federal do Acre - IFAC.
E-mail: adrianematos2020@outlook.com

Juliana Milan de Aquino Silva - Instituto Federal do Acre – Ifac, Rio Branco, Acre, Brasil
Doutorado em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental pela
Universidade Federal do Acre - UFAC.
E-mail: juliana.asilva@ifac.edu.br

Clebson Lucas de Souza - Instituto Federal do Acre – Ifac, Sena Madureira, Acre, Brasil
Mestrado em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental pela
Universidade Federal do Acre - UFAC.
E-mail: clebson.souza@ifac.edu.br

Edigar Mendes de Sá Júnior - Instituto Federal do Acre – Ifac, Rio Branco, Acre, Brasil
Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, pelo
Instituto Federal do Acre - IFAC.
E-mail: edigar.junior@ifac.edu.br

Resumo

A carne suína é uma proteína animal bastante consumida no mundo, destacando-se por sua suculência, maciez e sabor, além da crescente exigência do consumidor por qualidade e bem-estar animal. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a qualidade da carne suína comercializada em açougues do município de Sena Madureira, Acre, por meio da determinação de pH, cor, capacidade de retenção de água (CRA) e perdas por cocção (PPC) em diferentes métodos de preparo. O trabalho foi realizado entre setembro de 2024 e agosto de 2025, foi realizada a coleta das amostras em seis açougues locais, identificadas de A a F. As análises foram conduzidas no Laboratório de Alimentos do IFAC, Campus Sena Madureira, sendo realizadas em triplicata. Os resultados mostraram que a maioria das amostras apresentaram pH dentro da faixa recomendada de 5,7 a 5,9, exceto a amostra D que apresentou média superior a 6,2, caracterizada como carne DFD (escura, dura e seca). Os parâmetros de cor permaneceram em níveis aceitáveis e, em relação a CRA, as amostras A e F destacaram-se com maior capacidade de retenção de água. Quanto a PPC, a fritura promoveu maiores perdas, enquanto o forno e à fervura apresentaram valores intermediários, independentes das características das amostras. Dessa forma, o estudo destaca a relevância da avaliação conjunta dos

parâmetros de avaliação da carne suína para garantir a qualidade, o processamento adequado e a aceitação desta carne pelo consumidor.

Palavras-chave: Capacidade de retenção de água; Perdas por cocção; pH.

Abstract

Pork is a widely consumed animal protein worldwide, notable for its succulence, tenderness, and flavor, in addition to the growing consumer demand for quality and animal welfare. In this context, the present study aimed to analyze the quality of pork sold in butcher shops in the municipality of Sena Madureira, Acre, by determining pH, color, water retention capacity (WRC), and cooking losses (CL) using different preparation methods. The work was carried out between September 2024 and August 2025, was carried out collected from six local butcher shops, identified from A to F. The analyses were conducted at the Food Laboratory of IFAC Campus Sena Madureira, performed in triplicate. The results showed that most samples had a pH within the recommended range of 5.7 to 5.9, except for sample D, which had an average higher than 6.2, characterized as DFD (dark, hard, and dry). The color parameters remained at acceptable levels, and regarding water retention capacity (WRC), samples A and F stood out with greater water retention capacity. Regarding PPC (pork protein content), frying resulted in the greatest losses, while the oven and the boiling showed intermediate values, independent of the sample characteristics. Therefore, the study highlights the importance of jointly evaluating pork quality parameters to ensure proper processing and consumer acceptance of this meat.

Keywords: Water retention capacity; Cooking; pH.

1 INTRODUÇÃO

Com o crescente aumento do consumo de carne pela população, surge uma preocupação com seus atributos nutricionais e com o controle microbiológico e físico-químico, a fim de oferecer produtos de alta qualidade e, ao mesmo tempo, minimizar os riscos de transmissão de doenças (Gonçalves, 2020).

Atualmente, a qualidade da carne é uma das principais preocupações, especialmente para consumidores mais exigentes, que buscam sabor e textura superiores, além de garantias de práticas adequadas no manejo de produção, incluindo o bem-estar animal, a sustentabilidade ambiental e a segurança alimentar, além da venda em locais higiênicos e seguros (Alves, 2019).

O consumo de carne suína ocorre devido a fatores como palatabilidade, sabor, maciez e suculência e, por isso, o mercado consumidor está cada vez mais exigente quanto aos padrões de qualidade da carne e bem-estar na produção animal, uma vez que proporcionar bem-estar aos animais melhora a qualidade de vida deles, e resulta em uma carne com melhor qualidade (Ferrara, 2021).

As características de qualidade da carne precisam ser conhecidas para garantir e satisfazer o consumidor, tanto no momento de compra, como no preparo e consumo da carne suína. Parâmetros físico-químicos fundamentais como o pH, cujo declínio pós-morte dita a capacidade de retenção de água e a textura, a cor que é o principal atributo visual de frescor e a capacidade de retenção de água, diretamente ligada à suculência, precisam estar em níveis de equilíbrio considerados padrão pela indústria (Guimarães; Silveira; Acurcio, 2021).

O entendimento dessas variáveis e de seus valores de referência é de suma importância, pois desvios nesses índices resultam em perdas econômicas e na rejeição de um produto que, idealmente, deve se apresentar macio, atrativo e nutritivo (Ferrara, 2021).

A comercialização de carnes geralmente ocorre em açougues, onde são oferecidas partes dos miúdos frescos, vísceras, carnes congeladas ou resfriadas, preparadas ou fracionadas. Esses produtos devem ter origem de animais em boas condições de saúde e vendidos por estabelecimentos devidamente registrados, licenciados e que mantêm ambientes higiênicos (São Paulo, 2022).

A comercialização de carne suína exige atenção especial aos fatores que influenciam sua qualidade, como pH, cor, textura, teor de gordura e capacidade de retenção de água, que podem ser alterados durante o abate, armazenamento, transporte e exposição no ponto de venda (Guimarães; Silveira; Acurcio, 2021).

Dessa forma, a manutenção da carne durante a distribuição e a comercialização é determinante para evitar alterações indesejáveis na carne suína, mantendo a segurança microbiológica e as características físico-químicas, além de assegurar a integridade sensorial e nutricional da carne (Santos *et al.*, 2023). Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da carne suína comercializada em diferentes açougues no município de Sena Madureira - Acre.

2 METODOLOGIA

Para realização deste experimento, foram selecionados seis açougues do município de forma aleatória para aquisição das amostras de carne suína, simulando a compra pelo consumidor. Elas foram transportadas em caixas isotérmicas até o Laboratório de Alimentos do Instituto Federal do Acre - Campus Sena Madureira, e acondicionadas sob refrigeração entre 5 e 10° C até o momento das análises.

As amostras foram codificadas em letras de A até F para garantir o sigilo dos locais de aquisição das carnes, totalizando seis pontos de coleta e com análises realizadas em triplicata. Em cada amostra foram realizadas as análises de Cor, pH, Capacidade de Retenção de Água (CRA) e Perda de Peso por Cocção (PPC) em forno elétrico, cozidos em água fervente e fritos em óleo comestível.

Os dados obtidos nas análises físico-químicas (cor, pH, CRA e PCC) foram organizados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise estatística descritiva. A interpretação dos resultados baseou-se na comparação das médias obtidas com os valores de referência estabelecidos pela literatura especializada para carne suína. As variações entre os diferentes métodos de cocção foram analisadas de forma comparativa para identificar o impacto de cada tratamento térmico sobre o rendimento e a retenção de líquidos das amostras.

Os resultados das análises físico-químicas foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Quando significativas, as médias dos tratamentos foram comparadas ao nível de $p < 0,05$ de probabilidade utilizando o teste de Tukey, com o suporte do software estatístico SISVAR 5.3 (Ferreira, 2014).

2.1 Cor

A cor da carne foi medida utilizando leituras de refletância da luz no sistema colorimétrico CIELAB, em três dimensões, sendo L^* (luminosidade) relacionada ao grau de clareza ou escurecimento da superfície, a^* (intensidade de vermelho) correspondente à intensidade da coloração vermelha associada principalmente ao estado da mioglobina e b^* (intensidade de amarelo) referente à intensidade da coloração amarela, influenciada pela oxidação de pigmentos e pela composição da carne.

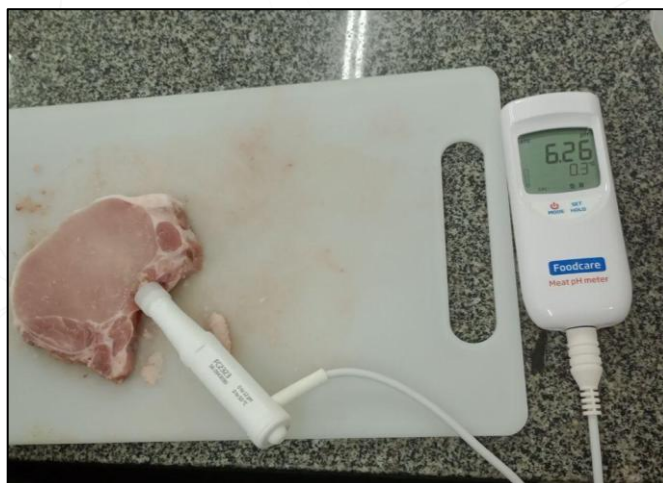
As medições foram realizadas em três diferentes pontos de cada amostra, conforme a metodologia descrita por Honikel (1998), a fim de garantir maior representatividade e confiabilidade dos resultados obtidos. A escolha de pontos diferentes na amostra de análise permite minimizar possíveis variações internas do material, assegurando uma avaliação mais precisa dessa característica.

Além disso, esse procedimento contribui para a padronização da análise de cor, possibilitando a comparação consistente entre diferentes amostras e reforçando a robustez dos dados obtidos no experimento.

2.2 PH

A análise de pH foi realizada com medidor de pH portátil para carnes, com eletrodo específico para semissólido, seguindo metodologia padrão do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Procedimento para mensuração do pH



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A aferição foi realizada por meio da introdução perpendicular da ponta do eletrodo na massa muscular, em três pontos distintos de cada amostra, com o objetivo de captar possíveis variações internas do tecido analisado. As leituras foram registradas somente após a completa estabilização dos valores indicados no equipamento, assegurando maior exatidão dos dados. Antes das medições, o equipamento foi devidamente calibrado, garantindo maior precisão e confiabilidade nos resultados obtidos.

2.3 CRA

A CRA foi determinada utilizando-se uma técnica adaptada do método de Hamm (1960), que se utilizou de peso confeccionado em material plástico com massa de 5 kg, o qual foi colocado sobre a amostra da carne cortada em cubos de aproximadamente 2g. Na sequência, as amostras foram colocadas entre dois papéis de filtros, previamente preparados em estufa à 105° por 1 hora, e mantidas sob esse peso por cinco minutos, em temperatura ambiente para que os papéis absorvessem a água contida no interior da carne, liberada pela pressão do peso.

Após a retirada do peso aplicado, as amostras foram novamente pesadas em balança analítica previamente calibrada, com o objetivo de determinar a CRA. Esse parâmetro foi expresso em porcentagem, sendo calculado a partir da relação entre o peso final da amostra e o peso inicial, conforme a seguinte fórmula: $(\text{peso final} \times 100) / \text{peso inicial}$.

Esse procedimento permite avaliar a quantidade de água retida no tecido após a aplicação de força externa, sendo um importante indicativo da qualidade tecnológica da carne, influenciando diretamente características como suculência, maciez e rendimento no processamento.

2.4 PPC

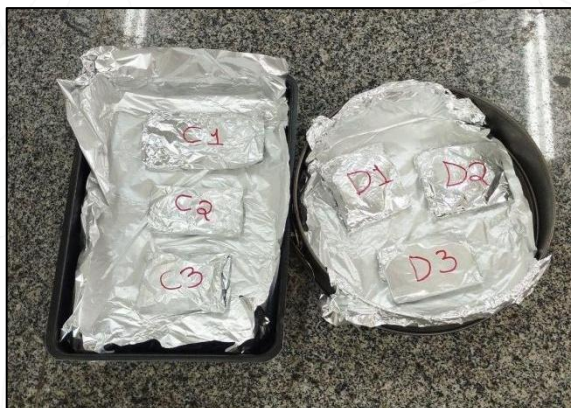
A avaliação da PPC foi realizada em três etapas distintas, correspondentes a diferentes métodos de preparo térmico, sendo estas o aquecimento em forno elétrico, o cozimento por imersão em água fervente e a fritura em óleo comestível.

A aplicação de métodos distintos de cocção tem o objetivo de verificar a influência de cada método de aquecimento sobre a perda de líquidos, o rendimento final e as alterações físico-químicas da carne após os diferentes processamentos térmicos aplicados.

Na primeira etapa, realizou-se o aquecimento das amostras em forno elétrico, utilizando a metodologia adaptada proposta por Caldara *et al.* (2012) para determinação da PPC. As amostras foram inicialmente pesadas, envolvidas individualmente em papel alumínio com o objetivo de evitar perdas diretas de exsudato e, em seguida, acondicionadas em formas também de alumínio, conforme ilustrado na Figura 2. Posteriormente, foram submetidas ao cozimento em forno previamente aquecido a 180 °C, permanecendo por um tempo total de 20 minutos.

Revista Conexão na Amazônia, Rio Branco, v. 6, n. 1, 2026

Figura 2 – Procedimento de cozimento em forno



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Após o processo de cocção, as amostras foram retiradas do forno e mantidas em temperatura ambiente até atingirem resfriamento adequado, sendo então novamente pesadas. A diferença entre o peso inicial e o peso final permitiu determinar a PPC para avaliação da qualidade da carne, uma vez que está diretamente relacionado à CRA, rendimento e suculência do produto.

Na segunda análise de PPC, que foi a de cozimento com água fervente, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos de polietileno identificados e lacrados para submetê-las à submersão em 1500 ml de água fervente, como mostra a figura 3.

Figura 3 – Procedimento de cozimento em água fervente



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A cocção das amostras foi realizada em fogo médio, utilizando fogão a gás, por um período de dez minutos, contados a partir da imersão completa da amostra em água previamente aquecida, conforme recomendado pelos métodos de referência

para avaliação das características físicas da carne descritos por Honikel (1998). Esse procedimento segue o princípio de cocção padronizada em meio aquoso, visando simular condições controladas de preparo térmico e garantir a uniformidade da transferência de calor para o interior da amostra.

Antes da cocção, as amostras foram devidamente pesadas, permitindo a posterior determinação da PPC. Após o tempo estabelecido, as amostras foram retiradas, resfriadas em temperatura ambiente e novamente pesadas. A diferença entre os pesos inicial e final foi utilizada para o cálculo da PPC.

A fritura em óleo para realização da PPC, terceira etapa, foi conduzida utilizando aproximadamente 5 mL de óleo comestível de soja a temperatura ambiente em uma frigideira antiaderente em fogo médio de fogão a gás, conforme a Figura 4.

Figura 4 – Procedimento de fritura



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

As amostras foram submetidas ao processo de cocção conforme metodologia adaptada de Rosa *et al.* (2006), com o objetivo de simular condições domésticas de preparo e avaliar a PPC. Inicialmente, as amostras foram pesadas e, em seguida, dispostas em frigideira previamente aquecida. Durante o processo, as amostras foram viradas a cada dois minutos, totalizando oito minutos de cocção, garantindo aquecimento uniforme em ambos os lados.

O ponto final foi determinado quando as amostras apresentaram coloração dourada característica, indicativa de reações de escurecimento superficial. Após o preparo, as amostras foram retiradas da frigideira, mantidas em repouso até atingirem temperatura ambiente e, posteriormente, pesadas novamente, com a determinação da PPC obtida pela diferença entre o peso inicial e o peso final.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A determinação do pH da carne suína é um dos principais indicadores de qualidade, pois está diretamente relacionada à capacidade de retenção de água, cor, textura e suculência do produto (Rodrigues, 2023). Os resultados das análises de pH, cor e CRA estão expostos na tabela 1.

Tabela 1 – Resultado das análises de pH, Cor e CRA da carne suína

Amostra	pH	Cor			CRA(%)
		L *	a *	b *	
A	5,75 ^A	53,2 ^A	15,4 ^A	5,8 ^A	88,11 ^A
B	5,94 ^{AB}	48,7 ^B	13,1 ^B	4,6 ^B	68,35 ^{BC}
C	6,02 ^B	56,5 ^A	14,7 ^{AB}	6,2 ^A	73,07 ^B
D	6,29 ^C	50,9 ^{AB}	12,4 ^B	5,1 ^{AB}	61,27 ^C
E	5,78 ^{AB}	45,6 ^C	10,9 ^C	3,9 ^C	66,40 ^{BC}
F	5,89 ^{AB}	54,8 ^A	16,2 ^A	6,5 ^A	88,12 ^A

pH: Potencial Hidrogeniônico/ CRA: Capacidade de Retenção de Água/ L*: Luminosidade/ a*: Cor vermelha/ b*: Cor amarela

Médias na mesma coluna, seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Segundo Gonçalves (2020), os valores de pH final da carne suína devem situar-se no intervalo entre 5,7 e 5,9. Fora desse intervalo, os prejuízos ficam evidentes, a carne tende a apresentar o conhecido quadro PSE ou DFD, que reduz seu rendimento e compromete o processamento (Moura *et al.*, 2015).

Nas amostras analisadas, o pH variou de 5,75-6,29, observando-se que as amostras A, E e F apresentaram valores dentro da faixa esperada, o que indica carne em condições adequadas, sugerindo carne com boa qualidade tecnológica e sem risco de classificação como PSE, visto que valores abaixo de 5,5 seriam críticos e prejudicariam a suculência e a coloração da carne (Oliveira; Lemos; Santos, 2019).

As amostras B, C apresentaram valores semelhantes aos encontrados por Santos, Bridi, Shimokomaki (2020), que reportaram valores médios de pH entre 5,9 e 6,1 em cortes suínos resfriados. Já a amostra D, apresentou valor de pH acima do limite de 5,9 proposto por Gonçalves (2020). Esse resultado pode estar associado a fatores como estresse pré-abate, baixa glicogenólise muscular ou características individuais do animal, que reduzem a produção de ácido láctico durante o rigor mortis. Esse tipo de carne com pH elevado, apresenta coloração mais escura e maior capacidade de retenção de água, características relacionadas ao defeito DFD (Mello; Santos; Oliveira, 2017).

Quanto às análises de cor, os parâmetros utilizados foram os seguintes: L^* que representa a luminosidade, a^* corresponde a cor vermelha, e b^* corresponde a cor amarela. Os valores de L^* variaram entre 45,6 e 56,5, estando todos dentro da faixa considerada adequada de 45 a 57 para carne suína fresca, sem ocorrência de defeitos como PSE ou DFD (Ramos; Gomide, 2017).

A amostra E cinco apresentou o menor valor, indicando carne mais escura, possivelmente relacionada ao músculo de maior esforço ou animal mais velho. Já a amostra C apresentou o valor mais elevado, caracterizando carne mais clara, com boa atratividade visual e aparência de produto fresco. Esses resultados reforçam que todas as amostras avaliadas estão dentro de padrões de qualidade aceitáveis para comercialização, sem indicativos de defeitos tecnológicos.

Em relação ao parâmetro a^* , Oliveira, Lemos e Santos (2019) relatam que valores acima de 12 refletem boa intensidade de vermelho, atributo associado a frescura e ao apelo visual positivo ao consumidor. Nesse sentido, cinco das seis amostras atenderam ao padrão esperado, com valores entre 10,9 e 16,2, sendo que a amostra E apresentou menor intensidade de vermelho, o que pode indicar carne de menor atratividade, possivelmente proveniente de tecido menos vascularizado.

Não há um valor máximo estabelecido como referência para a análise da intensidade de vermelho na carne. Nesse contexto, observa-se que as demais amostras apresentaram valores superiores aos sugeridos por Oliveira, Lemos e Santos (2019), com destaque para as amostras A e F, que registraram valores acima de 15, indicando maior intensidade de vermelho, característica associada a uma aparência mais atrativa ao consumidor.

Os valores de b^* variaram entre 3,9 e 6,5, permanecendo dentro da faixa considerada normal para carne suína que é o intervalo de 3,5 a 6,5 (Mello; Santos; Oliveira, 2017), que é influenciado por fatores como dieta e teor de gordura do animal.

Dessa forma, verifica-se que todas as amostras avaliadas neste estudo apresentaram valores de intensidade de amarelo dentro do intervalo proposto por Mello, Santos e Oliveira (2017), indicando conformidade com os padrões esperados para carnes comercializadas sob refrigeração. Entretanto, observam-se diferenças entre as amostras avaliadas, com destaque para a amostra F apresentou o maior valor de b^* , indicando maior intensidade de tonalidade amarela.

Essa característica, quando associada a valores adequados de luminosidade e de vermelho, favorece uma coloração mais viva e atrativa no balcão refrigerado.

Destaca-se que essa mesma amostra também registrou os maiores valores de L^* e a^* , evidenciando maior brilho e intensidade de vermelho, fatores que, em conjunto, reforçam a percepção de frescor e qualidade.

Por outro lado, a amostra E apresentou o menor valor de b^* , evidenciando reduzida intensidade de tonalidade amarela. Além disso, essa amostra registrou também menores valores L^* e de a^* em comparação às demais amostras avaliadas. Esse conjunto de resultados indica uma coloração menos intensa e com menor vivacidade, aspecto que pode comprometer a atratividade visual do produto, considerando que a percepção de frescor pelo consumidor está diretamente relacionada ao equilíbrio e à intensidade dos parâmetros de cor, tais características podem impactar negativamente a aceitação comercial da carne.

A CRA apresentou variação expressiva entre as amostras, oscilando de 61,27% a 88,12%. Essa amplitude evidencia diferenças na qualidade tecnológica da carne, visto que a CRA influencia diretamente características como suculência, maciez, rendimento no processamento e aceitação pelo consumidor (Ramos; Gomide, 2017)

As amostras A e F, que apresentaram os maiores valores de CRA, destacam-se pelo desempenho superior quanto à manutenção de umidade, atributo altamente desejável sob os aspectos tecnológico e sensorial. Carnes com elevada CRA tendem a apresentar menores perdas por exsudação, que é o processo de eliminação de líquido durante o armazenamento e menores perdas por cocção, proporcionando maior rendimento. Além disso, a maior retenção de água está diretamente relacionada à suculência e à maciez do produto final, características valorizadas pelo consumidor. (Oliveira; Lemos; Santos, 2019).

Por outro lado, a amostra D, que apresentou a menor média de CRA, pode comprometer o rendimento tecnológico e a aparência do produto, especialmente em função do aumento do exsudato na superfície da carne. Além disso, valores reduzidos de CRA estão frequentemente associados a alterações na textura, como maior firmeza, e à diminuição da atratividade visual, podendo apresentar características próximas às observadas em carnes com defeito do tipo DFD (Santos; Bridi; Shimokomaki, 2020).

As demais amostras tiveram um rendimento mais discreto e, quando comparadas as amostras com CRA mais elevada, apresentam potencialmente menor suculência e maior perda de líquido durante o preparo. Fatores como pH final e o

estresse pré-abate podem explicar essas diferenças, visto que carnes com pH mais elevado tendem a reter maior quantidade de água, devido à maior capacidade das proteínas miofibrilares em manter moléculas de água ligadas (Mello; Santos; Oliveira, 2017).

A análise de Perdas por Cocção (PPC) evidencia diferenças significativas entre os métodos de preparo e entre as amostras individuais, confirmando que tanto o tipo de cocção quanto às características intrínsecas da carne influencia diretamente na retenção de água e gordura. A tabela 2 apresenta os dados da análise de perdas por cocção em fervura, forno elétrico e fritura da carne suína.

Tabela 2 – Resultado da análise de PPC em Fervura, Forno elétrico e Fritura da carne suína

Amostra	PPC em Fervura (%)	PPC em Forno elétrico (%)	PPC em Fritura (%)
A	20,49 ^B	33,67 ^{BC}	32,24 ^A
B	8,94 ^A	37,46 ^C	34,69 ^A
C	20,07 ^B	29,73 ^{BC}	47,55 ^{BC}
D	32,13 ^D	27,57 ^{BC}	38,77 ^B
E	29,01 ^C	24,90 ^{AB}	41,53 ^B
F	31,42 ^D	19,07 ^A	40,01 ^B

PPC: Perdas por Cocção

Médias na mesma coluna, seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Na análise de PPC em fervura, observou-se diferença expressiva entre as amostras avaliadas. A amostra B destacou-se por apresentar perda de peso abaixo de 10%, indicando melhor estabilidade estrutural das proteínas musculares durante o aquecimento e maior capacidade de retenção de água sob condições de cocção em meio aquoso. Esse resultado sugere que esta amostra tenha maior rendimento e melhor suculência da carne após o preparo térmico.

Em contrapartida, a amostra D apresentou o maior valor de PPC em fervura, evidenciando maior liberação de água durante o processo. Esse comportamento pode estar relacionado à maior solubilização de proteínas sarcoplasmáticas e à intensificação da perda de líquidos para o meio aquoso, conforme descrito por Souza *et al.* (2019). Além disso, tal resultado pode indicar menor estabilidade das proteínas miofibrilares e possível redução na capacidade de retenção de água, fatores que impactam diretamente o rendimento e a qualidade sensorial do produto final (Mello; Santos; Oliveira, 2017).

Resultados semelhantes foram descritos por Ramos e Gomide (2017), que observaram perdas por cocção em fervura na carne suína com médias inferiores a 35%. Os autores atribuíram esses valores à desnaturação das proteínas musculares e à redução da estabilidade estrutural do tecido durante o aquecimento, processos que favorecem a liberação de água e de constituintes solúveis, impactando diretamente rendimento e características tecnológicas.

A análise de PPC em forno elétrico, por ocorrer sob temperatura controlada e sem contato direto com água ou óleo, tende a apresentar perdas associadas à evaporação da água livre e ao derretimento da gordura intramuscular, resultando, em geral, em valores inferiores aos observados em métodos com imersão (Monte; Silva; Pereira, 2025).

Entre as amostras avaliadas, a amostra F apresentou a menor PPC em forno, evidenciando maior estabilidade proteica e melhor capacidade de retenção de água durante o aquecimento seco, o que sugere potencial para maior rendimento e melhor suculência após o preparo.

De acordo com Oliveira (2019), carnes que apresentam menor estabilidade proteica quando submetidas à cocção em forno tendem a sofrer maior encolhimento das fibras musculares e perdas mais acentuadas de líquidos durante o aquecimento, fenômenos diretamente associados à desnaturação das proteínas e à redução da capacidade de retenção de água, resultando em menor rendimento e alterações indesejáveis nas características sensoriais do produto.

Esse comportamento foi registrado pela amostra B com média superior a 37%, destacando-se como a de maior perda nesse método. Esse resultado pode estar relacionado a menor CRA e maior teor de gordura intramuscular suscetível à mobilização térmica, fatores que favorecem a liberação de líquidos e impactam o desempenho tecnológico da carne (Souza *et al.*, 2019).

A PPC no método de fritura apresentou os maiores valores de redução de massa quando comparado com os demais métodos de cozimento, com variações entre 32,24% e 47,55%. Este resultado é considerado esperado, uma vez que esse tipo de preparo submete a carne a temperaturas mais elevadas, promovendo intensa desnaturação das proteínas, contração das fibras musculares e redução da capacidade de retenção de água, além de favorecer a exsudação e a perda de lipídios para o meio de fritura, conforme relatado por Souza *et al.* (2019).

A amostra C destacou-se por apresentar o maior valor de PPC, indicando menor CRA e baixa retenção de gordura durante o aquecimento em contato direto com a superfície quente. Essa condição sugere maior desnaturação proteica e contração das fibras musculares, favorecendo a expulsão de líquidos e lipídios, gerando redução da suculência e maciez, além de possível impacto negativo na aceitabilidade sensorial do produto final (Oliveira, 2019).

Por outro lado, a amostra A apresentou a menor perda durante a fritura, demonstrando maior CRA mesmo sob condições térmicas mais severas. Esse desempenho indica melhor estabilidade estrutural das proteínas musculares e menor exsudação de líquidos, refletindo maior rendimento após o processamento térmico (Souza *et al.*, 2019). Esse aspecto pode ser considerado tecnologicamente vantajoso e tende a contribuir para melhor textura e maior percepção de qualidade pelo consumidor.

4 CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados, conclui-se que a amostra A pode ser considerada a melhor no conjunto dos parâmetros avaliados, pois apresenta pH dentro do intervalo ideal para carne suína normal, CRA com valor elevado de 88,11%, indicando boa ligação da água às proteínas musculares, e PPC moderadas, especialmente na fritura com a menor média entre todas as amostras, o que reflete melhor rendimento e maior suculência após preparo, além dos parâmetros de cor equilibrados, com luminosidade intermediária e boa intensidade de vermelho.

Ainda, a amostra F também apresenta desempenho positivo, com CRA de aproximadamente 88% e a menor PPC em forno elétrico, porém apresenta perdas elevadas em fervura e fritura, o que a coloca ligeiramente atrás da amostra A no desempenho global.

A amostra D aparece com destaque negativo, considerando o conjunto dos resultados, principalmente pelo pH elevado, característico de carnes com tendência ao defeito DFD, o que compromete a estabilidade microbiológica e reduz a vida útil. Essa amostra apresentou ainda menor CRA entre todas as amostras, altas PPC na fervura e fritura, refletindo baixo rendimento e provável redução de suculência e menor intensidade de vermelho, associada à coloração menos atrativa para o consumidor.

Dessa forma, o estudo evidencia a importância da avaliação integrada de parâmetros físico-químicos e tecnológicos na determinação da qualidade da carne

suína, fornecendo subsídios para a melhoria do processamento, do controle de qualidade e da aceitação do produto pelo consumidor.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. V. **Avaliação de atributos físico-químicos de carne suína refrigerada**. 2019. 16f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, [S. l.], 2019.

CALDARA, F. R.; SANTOS, V. M. O. dos; SANTIAGO, J. C.; ALMEIDA PAZ, I. C. de L.; GARCIA, R. G.; VARGAS JUNIOR, F. M. de SANTOS, L. S. dos; NÄÄS, I. de A. Propriedades físicas e sensoriais da carne suína PSE. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, [S. l.], v. 13, n. 3, 2012.

FERRARA, D. C. C. **Características qualitativas da carne suína de estabelecimentos do município de Dracena-SP**. 2021. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Estadual Paulista, Campus Dracena, Dracena, 2021.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, [S. l.], v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

GONÇALVES, K. da S. **Avaliação físico-química e microbiológica em carne suína comercializada no município de Macapá-AP**. 2020. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2020.

GUIMARÃES, G. M.; SILVEIRA, M. W.; ACURCIO, L. B. Avaliação das características físico-químicas em função da formalidade da obtenção da carne suína de diferentes açougues de Formiga–MG. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 43998-44014, 2021.

HAMM, R. Biochemistry of meat hydration. **Advanced Food Research**, [S. l.], v.10, p.335-362, 1960.

HONIKEL, K. O. Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. **Meat science**, [S. l.], v. 49, n. 4, p. 447-457, 1998.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

MELLO, J. L. M.; SANTOS, A. L. S.; OLIVEIRA, S. S. Qualidade da carne suína: fatores que influenciam as características físico-químicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [S. l.], v. 46, n. 6, p. 497–505, 2017.

MONTE, A. L.; SILVA, J. R.; PEREIRA, M. T. **Perda de peso por cocção e modificações físico-químicas de carnes submetidas a métodos térmicos em forno**. 2025. 112f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2025.

MOURA, J. W. F. *et al.* Fatores influenciadores na qualidade da carne suína. **Revista Científica de Produção Animal**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 18-29, 2015.

OLIVEIRA, I. de. **Análise sensorial de carne de lombo suína**: Comparação das características sensoriais da carne de suínos da raça Bísara alimentados com e sem castanha em relação à carne de suíno comercial. 2019. 59f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Ciência Animal) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2019.

OLIVEIRA, F. A.; LEMOS, A. L. S. C.; SANTOS, L. S. Características de qualidade de carne suína em diferentes condições de abate e resfriamento. **Seminário: Ciências Agrárias**, [S. l.], v. 40, n. 2, p. 647-660, 2019.

RAMOS, E. M.; GOMIDE, L. A. M. **Avaliação da qualidade de carnes**: fundamentos e metodologias. 2. ed. Viçosa: UFV, 2017.

RODRIGUES, Y. P. **Sensor colorimétrico como indicador de alteração de pH em carne suína**. 2023. 68p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete, Alegrete, 2023.

ROSA, F. C. *et al.* Efeito de métodos de cocção sobre a composição química e colesterol em peito e coxa de frangos de corte. **Ciência e Agrotecnologia**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 707-14, 2006.

SANTOS, J. F.; BRIDI, A. M.; SHIMOKOMAKI, M. Consumer perception of pork meat quality: relationship with color and freshness. **Meat Science**, [S. l.], v. 163, p. 108085, 2020.

SANTOS, V. A. C. *et al.* Qualidade da carne suína: fatores que influenciam parâmetros físico-químicos e microbiológicos durante a comercialização. **Revista Ciência Animal Brasileira**, [S. l.], v. 25, p. 1–12, 2023.

SÃO PAULO. Decreto nº 66.634, de 05 de abril de 2022. **Dispõe sobre normas de promoção, preservação e recuperação da saúde no campo de competência da Secretaria de Estado da Saúde**. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2022/decreto-6663405.04.2022.html>. Acesso em: 10 out. 2025.

SOUZA, J. H. R. *et al.* Influência da temperatura de cocção na perda por cocção e qualidade sensorial da carne suína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [S. l.], v. 48, n. 3, p. 123-130, 2019.

Contribuição de autoria

Adriele Matos da Silva: Investigação, Visualização, Redação - rascunho original. **Adriane Matos da Silva**: Investigação, Visualização, Redação - rascunho original. **Juliana Milan de Aquino Silva**: Conceitualização, Metodologia, Redação - revisão e edição. **Clebson Lucas de Souza**: Metodologia, Análise formal, Validação,

Revista Conexão na Amazônia, Rio Branco, v. 6, n. 1, 2026

Redação - revisão e edição. **Edigar Mendes de Sá Júnior:** Supervisão, Administração do projeto, Curadoria de dados, Análise formal, Recursos, Redação - revisão e edição.

Recebido: 21 abril 2026

Aprovado: 11 junho 2026

Publicado: 30 junho 2026

Como citar (ABNT): SILVA, Adriele Matos da *et al.* Avaliação da qualidade de carne suína comercializada em açougues de Sena Madureira-AC. **Revista Conexão na Amazônia**, Rio Branco, v. 6, n. 1, p. 134-150, 2026.

Editor responsável: José Marlo Araújo de Azevedo

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

