

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS - *CAMPUS* BAMBUÍ
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Julha Vitória de Almeida Veloso

**GARANTIA DE BEM-ESTAR ANIMAL E QUALIDADE DA CARNE SUÍNA:
proposta de manual técnico para abatedouro do IFMG**

JULHA VITÓRIA DE ALMEIDA VELOSO

**GARANTIA DE BEM-ESTAR ANIMAL E QUALIDADE DA CARNE SUÍNA:
proposta de manual técnico para abatedouro do IFMG**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Zootecnia do IFMG – *Campus* Bambuí como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel.

Orientadora: Prof.^a Ma. Daianne Carneiro de
Oliveira Santos.

Coorientadora: Soraya Goulart Passos de
Oliveira.

Bambuí

2026

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - *Campus Bambuí*

V443g Veloso, Julha Vitória de Almeida.

Garantia de bem-estar animal e qualidade da carne suína: proposta de manual técnico para abatedouro do IFMG / Julha Vitória de Almeida Veloso. – 2026.

38 f. : il. ; color.

Orientadora: Daianne Carneiro de Oliveira Santos.

Coorientadora: Soraya Goulart Passos de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus Bambuí*.

1. Abate humanitário. 2. Segurança dos alimentos. 3. Insensibilização. 4. Boas práticas de fabricação. 5. Manejo pré-abate. I. Santos, Daianne Carneiro de Oliveira. II. Oliveira, Soraya Goulart Passos de . III. Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus Bambuí*. IV. Título.

CDD 636.4089

Catálogo: João Batista Rodrigues - CRB-6/2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Campus Bambuí
Diretoria de Ensino

Departamento de Ciências Agrárias

Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

Julha Vitória de Almeida Veloso

Garantia de Bem-Estar Animal e Qualidade da Carne Suína: Proposta de Manual Técnico para Abatedouro do IFMG

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus Bambuí* para obtenção do grau de bacharel em Zootecnia.

Aprovado em 15 de junho de 2026 pela banca examinadora:

Orientadora: Prof.^a Ma. Daianne Carneiro de Oliveira Santos.

Coorientadora: Soraya Goulart Passos de Oliveira - IFMG - Bambuí

Prof.^a Dr.^a Silvana Lúcia dos Santos Medeiros - IFMG - Bambuí

Prof.^a Ma. Thais Odete de Oliveira - IFMG - Bambuí

Bambuí, 07 de janeiro de 2026.



Documento assinado eletronicamente por **Daianne Carneiro de Oliveira Santos, Professora EBTT**, em 15/06/2026, às 09:31, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Silvana Lucia dos Santos Medeiros, Professora**, em 15/06/2026, às 16:18, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Thais Odete de Oliveira, Professora EBTT**, em 15/06/2026, às 20:21, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Soraya Goulart Passos de Oliveira, Assistente em Administração**, em 17/06/2026, às 07:49, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2577865** e o código CRC **CC4BEA6B**.

Dedico esta conquista a Deus, por me sustentar
em todos os momentos; à minha família, por
ser meu alicerce e nunca deixar de acreditar
em mim; aos meus professores, pelos
ensinamentos que levarei para a vida e aos
meus amigos, pelo apoio e companheirismo.
E, acima de tudo, a mim mesma, por ter sido
forte, persistente e por não ter desistido,
mesmo diante das dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, Cristiane Aparecida, pelo amor incondicional, cuidado, apoio e por sempre acreditar em mim, sendo minha base e minha maior fonte de força em todos os momentos.

Agradeço aos meus irmãos, Tainara, Tiago e Marcela, pelo apoio, companheirismo e por estarem sempre ao meu lado. Aos meus avós, pelo carinho, pelas orações e pelos valores que contribuíram para minha formação.

Agradeço aos meus sobrinhos, Bernardo e Gael, por trazerem alegria e leveza aos meus dias, sendo fonte de inspiração e motivação.

Agradeço aos meus professores, em especial à minha orientadora e à minha coorientadora, pelos ensinamentos, dedicação e orientação ao longo dessa trajetória acadêmica.

Agradeço aos funcionários do abatedouro e da suinocultura, pela colaboração, apoio e contribuição para a realização deste trabalho.

Agradeço aos meus colegas de sala, pela convivência, parceria e por compartilharem comigo os desafios e conquistas dessa caminhada.

Agradeço aos meus amigos e à Soraya Goulart pelo incentivo, apoio e pelos momentos de descontração que tornaram essa jornada mais leve.

Agradeço aos profissionais da área da suinocultura, Vanilda Aguiar, Guilhermar, Roniê Pinheiro, Luciano, João, Leandro, Raquel, Tatiana, Fernando e Claudiane, meu sincero agradecimento pelo apoio, pelos ensinamentos e por sempre acreditarem no meu potencial ao longo dessa trajetória.

Agradeço às empresas que sempre apoiaram e contribuíram para minha formação, especialmente Vaccinar, Ceva, BHvet, Nutrimenas, Arapé e Boehringer Ingelheim, pelo apoio e parceria ao longo dessa trajetória.

Agradeço ao Núcleo de Estudos em Suinocultura (NES), meu sincero agradecimento por todos os anos de aprendizado, crescimento e experiências vividas, especialmente pelo período em que tive a honra de atuar como presidente, contribuindo de forma significativa para minha formação acadêmica e profissional.

E, por fim, agradeço a mim mesma, por não ter desistido diante das dificuldades, pela força e determinação em concluir essa etapa tão importante.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Entrada do abatedouro didático do IFMG.....	22
Figura 2: Vista lateral do abatedouro didático do IFMG	23
Figura 3: Baia de permanência dos suínos antes do abate (pocilga)	24
Figura 4: Fluxograma do processo de abate de suínos no abatedouro didático do IFMG	25
Figura 5: Caminhão utilizado para transporte dos suínos no IFMG	26
Figura 6: Exemplo de página do manual técnico informativo.....	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comparação do grau de adequação das etapas antes e após as orientações realizadas no abatedouro didático do IFMG.....	32
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Falhas observadas durante os seis acompanhamentos realizados no abatedouro didático do IFMG	28
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Avaliação das melhorias observadas após orientações realizadas no abatedouro didático do IFMG	31
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

POPs: Procedimentos Operacionais Padronizados

BEA: Bem-estar animal

PSE: pálida, mole e exsudativa

DFD: escura, firme e seca

pH: Potencial Hidrogeniônico

BPF: Boas Práticas de Fabricação

APPCC: Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

RESUMO

Este trabalho foi resultado de um estudo desenvolvido no Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Bambuí, com o objetivo de elaborar um manual técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) para o abatedouro da instituição. A suinocultura possui grande relevância no cenário agropecuário brasileiro, sendo fundamental a adoção de práticas que assegurem o bem-estar animal e a qualidade da carne suína. Nesse contexto, a padronização das etapas de manejo pré-abate, abate e processamento mostrou-se essencial para garantir produtos seguros, de qualidade e em conformidade com as exigências sanitárias e éticas. A pesquisa caracterizou-se como aplicada, com abordagem qualitativa, sendo desenvolvida por meio de revisão bibliográfica de artigos científicos, legislações vigentes e manuais técnicos relacionados ao bem-estar animal, abate humanitário, qualidade da carne e boas práticas de fabricação. A partir desse levantamento, foi elaborado um manual técnico, contendo orientações sobre manejo pré-abate, transporte, insensibilização, abate, higienização, processamento e controle de qualidade, com foco na padronização das atividades realizadas no abatedouro. O manual proposto teve como objetivo contribuir para a redução do estresse animal, a melhoria da qualidade da carne suína e a garantia da segurança alimentar. Além disso, apresentou caráter técnico e didático, podendo ser utilizado como ferramenta de apoio em atividades acadêmicas, projetos de extensão e capacitação de estudantes e profissionais da área. Dessa forma, o trabalho contribuiu para a disseminação de boas práticas na suinocultura, promovendo um sistema produtivo mais eficiente, ético e sustentável.

Palavras-chave: Abate humanitário. Segurança dos alimentos. Insensibilização. Boas práticas de fabricação. Manejo pré-abate.

ABSTRACT

ABSTRACT

This study aimed to develop a technical manual of Standard Operating Procedures (SOPs) for the swine slaughterhouse of the Federal Institute of Minas Gerais (IFMG) – Bambuí *Campus*. Swine production plays a significant role in the Brazilian agricultural sector, making the adoption of practices that ensure animal welfare and pork quality essential. In this context, the standardization of pre-slaughter handling, slaughter, and processing procedures proved to be fundamental to ensuring safe, high-quality products that comply with sanitary and ethical requirements. The research was characterized as applied, with a qualitative approach, and was conducted through a literature review of scientific articles, current legislation, and technical manuals related to animal welfare, humane slaughter, meat quality, and good manufacturing practices. Based on this review, a technical manual was developed containing guidelines on pre-slaughter handling, transportation, stunning, slaughter, sanitation, processing, and quality control, focusing on the standardization of activities performed in the slaughterhouse. The proposed manual was designed to contribute to reducing animal stress, improving pork quality, and ensuring food safety. Furthermore, it has a technical and educational purpose and can be used as a supporting tool for academic activities, extension projects, and the training of students and professionals in the field. Therefore, this work contributes to the dissemination of good practices in swine production, promoting a more efficient, ethical, and sustainable production system.

Keywords: Humane slaughter. Food safety. Stunning. Good manufacturing practices. Pre-slaughter handling.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 Bem-estar animal na produção de suínos	15
2.2 Relação entre bem-estar animal e qualidade da carne suína	16
2.3 Qualidade sensorial da carne suína	17
2.4 Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) na Suinocultura	19
2.5 Síntese teórica	20
3 METODOLOGIA.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	21
4.1 Caracterização do abatedouro e do processo de abate	21
4.2 Análise das etapas do processo e identificação de falhas operacionais	25
4.3 Desenvolvimento do manual técnico informativo	28
4.4 Discussão dos resultados.....	30
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	33
REFERÊNCIAS	35
ANEXOS	38

1 INTRODUÇÃO

A suinocultura destaca-se como uma das principais atividades da produção animal no Brasil, apresentando grande relevância econômica, social e alimentar. O setor tem evoluído significativamente nas últimas décadas, impulsionado por avanços nas áreas de nutrição, genética, sanidade e manejo, com foco não apenas no aumento da produtividade, mas também na melhoria da qualidade dos produtos e na adoção de práticas mais sustentáveis e éticas. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) (2018; 2025) destaca que o bem-estar animal é vital no sistema produtivo, da fazenda ao consumidor, e relacionado à sustentabilidade. Além disso, existe uma evidente associação entre boas práticas e produtividade, qualidade do produto, segurança, sustentabilidade e bem-estar animal (EMBRAPA/ABCS/MAPA/SEBRAE, 2016; MAPA, 2020).

O estado da arte da suinocultura evidencia que práticas inadequadas, especialmente nas etapas de manejo pré-abate e abate, podem comprometer diretamente a qualidade da carne suína. Estudos recentes apontam que o estresse sofrido pelos animais nessas etapas pode resultar em alterações fisiológicas, que impactam negativamente nas características sensoriais e tecnológicas da carne, como cor, textura e capacidade de retenção de água (RIBEIRO NETA *et al.*, 2021; PORTELA, 2024). Dessa forma, a adoção de protocolos padronizados e baseados em boas práticas torna-se indispensável para garantir produtos de qualidade e atender às exigências sanitárias e de mercado.

Diante desse cenário, a padronização dos processos realizados em abatedouros assume papel fundamental, uma vez que permite maior controle das etapas produtivas, redução de falhas operacionais e garantia da segurança dos alimentos. No entanto, observa-se que, em muitos contextos institucionais e produtivos, ainda existem lacunas relacionadas à sistematização e organização dessas práticas, especialmente no que se refere à utilização de manuais técnicos adaptados à realidade local.

Nesse sentido, identifica-se como lacuna a necessidade de instrumentos técnicos que orientem de forma clara e objetiva as atividades desenvolvidas no abate de suínos, considerando aspectos de bem-estar animal, higiene, processamento e controle de qualidade. A ausência de padronização pode gerar inconsistências nos procedimentos, comprometendo tanto a qualidade final do produto quanto a formação prática dos estudantes envolvidos nessas atividades.

Dessa forma, o problema de pesquisa que orienta este trabalho pode ser definido pela seguinte questão: como a elaboração de um manual técnico de Procedimentos

Operacionais Padronizados pode contribuir para a padronização das atividades e melhoria das práticas no abatedouro do IFMG – *Campus* Bambuí?

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo desenvolver um manual técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) voltado para o abatedouro do IFMG – *Campus* Bambuí, contemplando as etapas de manejo pré-abate, abate, higienização, processamento e controle de qualidade. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, com abordagem qualitativa, sendo desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise de normas técnicas e legislações vigentes.

Espera-se que o material elaborado contribua para a organização das atividades, melhoria das práticas operacionais e fortalecimento da formação acadêmica na área de Suinocultura. E como objetivos específicos: i. Realizar revisão bibliográfica sobre bem-estar animal, abate humanitário e qualidade da carne suína; ii. Levantar normas técnicas e legislações aplicáveis ao abate de suínos; iii. Identificar as etapas do processo de abate e os pontos críticos de controle; iv. Definir os procedimentos operacionais para manejo pré-abate, abate e processamento e v. Elaborar o manual técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados, adaptado ao abatedouro do IFMG.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Bem-estar animal na produção de suínos

O tema do bem-estar animal (BEA) tem se tornado cada vez mais relevante na suinocultura atual, impulsionado por fatores éticos, científicos e mercadológicos. Conforme a Organização Mundial de saúde animal (WOAH) (2024), o BEA envolve aspectos físicos e mentais dos animais, refletindo sua capacidade de adaptar-se ao ambiente em que vivem. Esse conceito é essencial para a consolidação de sistemas de produção mais sustentáveis e responsáveis, alinhando-se às novas demandas da sociedade e aos avanços na área zootécnica. Nesse contexto, a FAO (2018) destaca que a adoção de práticas voltadas ao bem-estar animal contribui para sistemas produtivos mais sustentáveis, favorecendo a produtividade, a qualidade dos produtos e a aceitação pelos consumidores.

De acordo com Ribeiro Neta *et al.* (2021), o bem-estar representa um dos principais diferenciais competitivos da suinocultura brasileira, impactando diretamente a produtividade, a sanidade e a qualidade final da carne. Consumidores e investidores têm

demonstrado crescente preocupação com práticas de manejo mais humanitárias e compatíveis com as legislações vigentes. A Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, 2021) define o BEA como o equilíbrio físico e mental do animal diante das condições em que vive e é abatido, sendo considerado adequado quando há ausência de dor, medo, desconforto e quando o animal pode expressar seu comportamento natural.

No sistema produtivo, o transporte e o manejo pré-abate são considerados etapas críticas em relação ao bem-estar. Ribeiro Neta *et al.* (2021) apontam que o estresse causado por calor excessivo, ruídos, superlotação e vibrações pode provocar alterações fisiológicas nos suínos, comprometendo a qualidade da carne e resultando em problemas como carnes PSE (*Pale, Soft, Exudative*) e DFD (*Dark, Firm, Dry*). Para reduzir esses efeitos negativos, é essencial planejar o jejum, o tempo de transporte e o manejo nas operações de embarque e desembarque, além de investir em infraestrutura adequada e capacitação dos funcionários. Nesse contexto, Grandin (2015) destaca que práticas adequadas de manejo e transporte contribuem significativamente para a redução do estresse, das lesões e das perdas produtivas, promovendo melhores condições de bem-estar animal.

Sob o ponto de vista técnico e regulatório, destaca-se que o Brasil tem avançado no estabelecimento de normas específicas para o BEA, como a Instrução Normativa nº 56/2008 do MAPA, que estabelece procedimentos gerais de recomendações de boas práticas de bem-estar para animais de produção e de interesse econômico e a IN nº 113/2020, também do MAPA, referente ao manejo pré-abate e abate. Além disso, protocolos científicos Welfare Quality® Consortium (2009), passaram a ser utilizados para avaliar de forma padronizada o bem-estar dos animais, considerando indicadores de nutrição, conforto, saúde e comportamento. Esses instrumentos permitem diagnósticos mais precisos e o aprimoramento contínuo das práticas de manejo.

O bem-estar animal na suinocultura vai muito além de uma simples exigência legal: trata-se de uma estratégia para aprimorar a qualidade dos produtos, fortalecer a imagem do setor e promover a sustentabilidade econômica e social da atividade. A implementação de práticas humanitárias e éticas reflete o compromisso dos produtores com um modelo de produção mais consciente, que valoriza tanto o animal quanto o consumidor final (EFSA, 2020; Faucitano, 2018; Faucitano *et al.*, 2023; Ribeiro Neta *et al.*, 2021).

2.2 Relação entre bem-estar animal e qualidade da carne suína

O bem-estar animal (BEA) exerce influência direta sobre a qualidade da carne

suína, uma vez que as condições de manejo e o nível de estresse dos animais afetam os processos fisiológicos e bioquímicos do músculo. Segundo FAO (2018), situações de estresse antes do abate ativam o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, promovendo a liberação de cortisol e adrenalina, que acelera o consumo de glicogênio muscular e interfere na glicólise pós-morte. Esse desequilíbrio pode resultar em carnes do tipo PSE (pálida, mole e exsudativa) ou DFD (escura, firme e seca), que apresentam pH inadequado, coloração anormal e menor capacidade de retenção de água, reduzindo a aceitação do produto pelo consumidor. De acordo com Lawrie e Ledward (2014), alterações fisiológicas e bioquímicas decorrentes do estresse pré-abate comprometem características importantes da carne, como cor, textura, maciez e capacidade de retenção de água, influenciando diretamente na qualidade final.

De acordo com Pellenz (2024), o manejo pré-abate, incluindo transporte, tempo de espera e método de insensibilização, é determinante para a manutenção do BEA e da qualidade da carne. Em seu estudo, foi constatado que suínos submetidos a ruídos, temperaturas elevadas e longos períodos de jejum apresentaram maiores níveis de cortisol capilar e pior desempenho nas análises de maciez e suculência. Esses resultados indicam que o estresse agudo e crônico tem relação direta com a perda de qualidade sensorial e tecnológica da carne suína, evidenciando a necessidade de protocolos padronizados de manejo que garantam condições adequadas até o momento do abate.

Tanto Pellenz (2024) quanto a revisão de 2018 destacam que a melhoria do bem-estar animal representa não apenas uma exigência ética e legal, mas também uma estratégia de valorização comercial. A redução de estímulos estressantes, o manejo calmo e as condições ambientais estáveis preservam o glicogênio muscular, controlam o pH pós-morte e resultam em carnes mais macias, suculentas e atrativas ao consumidor. Assim, a relação entre BEA e qualidade da carne suína é estreita e multifatorial, sendo indispensável que sistemas de produção incorporem práticas humanitárias e ferramentas de monitoramento contínuo para assegurar produtos com alto padrão sensorial e tecnológico.

2.3 Qualidade sensorial da carne suína

A qualidade sensorial da carne suína é um dos principais determinantes da aceitação do produto pelo consumidor e depende de um conjunto de fatores que envolvem o bem-estar animal, o manejo pré e pós-abate e os processos bioquímicos de transformação do músculo em carne. Segundo Souza *et al.* (2023), a qualidade da carne é um conceito multifatorial, que engloba aspectos sensoriais, nutricionais e tecnológicos, sendo influenciada

pelas condições de manejo, alimentação, genética e ambiente, que determinam a composição muscular e as reações bioquímicas pós-morte. Dutcosky (2013) destaca que atributos sensoriais como cor, aroma, sabor, textura e suculência são fundamentais para a aceitação dos alimentos pelos consumidores, sendo amplamente utilizados na avaliação da qualidade de produtos cárneos.

Durante o processo de abate, fatores estressantes como o jejum prolongado, transporte inadequado, alta densidade de carga e temperaturas elevadas podem alterar a homeostase dos animais, resultando em mudanças fisiológicas e comportamentais que impactam diretamente a qualidade final do produto (SOUZA *et al.*, 2023). O estresse ativa o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, elevando a liberação de cortisol e catecolaminas, o que acelera o metabolismo anaeróbico e reduz as reservas de glicogênio muscular. Esse processo ocasiona a queda rápida do pH pós-morte e o aumento da temperatura muscular, condições que favorecem a formação de carnes do tipo PSE (*pale, soft and exudative*), caracterizadas por coloração pálida, textura mole e exsudação elevada: atributos sensorialmente indesejáveis (PORTELA, 2024).

A análise de Souza *et al.* (2023) demonstrou que suínos submetidos a jejum superior a 24 horas e a temperaturas acima de 24 °C na área de descanso apresentaram maior predisposição à carne PSE. Esse defeito reduz a capacidade de retenção de água e modifica a textura e a aparência, fatores que diminuem a aceitação do produto pelos consumidores. A manutenção adequada das condições ambientais e de manejo é, portanto, essencial para preservar a integridade muscular e garantir boa aparência, suculência e maciez da carne.

Outro aspecto determinante da qualidade sensorial é o odor. Em machos inteiros, o chamado “odor sexual” é causado pela presença dos compostos androstenona e escatol, que podem gerar aroma e sabor indesejáveis após o cozimento (GOMES *et al.*, 2010; atualizado em PORTELA, 2024). Esses compostos são influenciados pela maturidade sexual e pela microbiota intestinal, sendo um desafio para a indústria suinícola, que busca equilibrar produtividade, bem-estar e qualidade sensorial. Entretanto, estudos recentes indicam que parte dos consumidores, especialmente os não treinados, tem dificuldade em identificar esse odor, o que reforça a importância de avaliações sensoriais amplas e diversificadas.

A cor, a maciez, a suculência e o sabor são os principais atributos que compõem a percepção sensorial da carne suína. A cor está associada ao estado químico da mioglobina e à taxa de oxidação lipídica; a maciez resulta da degradação das proteínas miofibrilares; a suculência está relacionada à capacidade de retenção de água e o sabor é influenciado tanto por compostos voláteis, gerados na cocção quanto pelo equilíbrio entre lipídios e proteínas

(RAMOS & GOMIDE, 2017; SOUZA *et al.*, 2023). De acordo com Stone e Sidel (2012), a análise sensorial constitui uma importante ferramenta para avaliar a percepção dos consumidores em relação a esses atributos, permitindo identificar características que influenciam diretamente a aceitação e a intenção de compra dos produtos cárneos.

De acordo com Portela (2024), o controle do estresse durante o manejo pré-abate, especialmente na movimentação dos animais da baia de descanso até a insensibilização, é determinante para controle de pH e para a manutenção de temperatura ideais, assegurando a estabilidade da cor e a aceitação sensorial da carne. Grupos menores durante a condução dos animais, período adequado de descanso e manipulação cuidadosa contribuem para a redução do estresse pré-abate. Essas práticas favorecem a obtenção de carne com melhores características de qualidade, aumentando sua aceitação e a intenção de compra pelos consumidores.

Dessa forma, a qualidade sensorial da carne suína reflete a interação entre bem-estar animal, manejo pré-abate e processos bioquímicos pós-morte. Práticas que minimizem o estresse e promovam o equilíbrio fisiológico dos animais são essenciais para garantir produtos com melhor aparência, textura, sabor e aroma, fortalecendo a competitividade e a valorização da carne suína no mercado contemporâneo.

2.4 Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) na Suinocultura

Os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) consistem em instruções escritas, que descrevem de forma detalhada como as atividades devem ser realizadas para garantir padronização, segurança e rastreabilidade (BRASIL, 2017). No contexto da suinocultura, esses procedimentos abrangem desde o manejo pré-abate até o processamento e manipulação da carne.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2020), os POPs são fundamentais para assegurar o cumprimento das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Eles devem incluir instruções para limpeza e sanitização, controle de pragas, higiene pessoal, manejo humanitário e descarte adequado de resíduos. Além disso, a Instrução Normativa nº 113, de 2020, reforça a necessidade da adoção de práticas que garantam o bem-estar animal durante as etapas de manejo pré-abate e abate. Segundo o SEBRAE (2019), a padronização das atividades por meio de procedimentos operacionais contribui para a melhoria da qualidade dos produtos, aumento da segurança dos alimentos e redução de falhas operacionais.

2.5 Síntese teórica

A análise dos estudos apresentados evidência que o bem-estar animal, o manejo adequado e a padronização dos processos são fatores determinantes para a qualidade da carne suína. A integração desses elementos, por meio da elaboração de Procedimentos Operacionais Padronizados, permite maior controle das atividades e contribui para a melhoria dos resultados produtivos.

Nesse contexto, a construção de um manual técnico voltado ao abatedouro do IFMG – *Campus* Bambuí apresenta-se como uma estratégia relevante para organizar as práticas, promover a adoção de boas práticas e fortalecer a formação acadêmica na área de Suinocultura.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracterizou-se como um estudo observacional, de abordagem qualitativa, com o objetivo de desenvolver um Manual Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) para o abatedouro de suínos do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – *Campus* Bambuí.

Quanto aos procedimentos metodológicos, o estudo foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica e documental, utilizando artigos científicos, livros, legislações vigentes, instruções normativas e manuais técnicos relacionados ao bem-estar animal, manejo pré-abate, abate humanitário, qualidade da carne suína, inspeção sanitária e boas práticas de fabricação. As pesquisas foram realizadas em bases de dados científicas, como SciELO e Google Acadêmico, além de documentos oficiais do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA).

Além da revisão bibliográfica, foi realizada uma análise observacional das rotinas operacionais do abatedouro de suínos do IFMG – *Campus* Bambuí. A coleta de informações ocorreu por meio da observação direta das atividades desenvolvidas durante o processo de abate, contemplando desde o manejo pré-abate até o processamento final da carne. Durante essa etapa, foram observados aspectos relacionados à condução dos animais, insensibilização, sangria, higienização, processamento e demais procedimentos executados na rotina do abatedouro.

As informações obtidas durante as observações foram registradas por meio de

anotações, permitindo a identificação dos principais pontos críticos e das dificuldades encontradas no processo. Esses aspectos foram organizados em tabelas e posteriormente apresentados na seção de Resultados e Discussão, possibilitando a comparação entre as práticas observadas e as recomendações descritas na literatura e na legislação vigente.

Complementarmente, foi realizado um bate-papo técnico com os responsáveis pelas atividades do abatedouro, com o objetivo de compreender as principais dificuldades enfrentadas durante a execução dos procedimentos, esclarecer dúvidas sobre a rotina operacional e levantar sugestões para a elaboração de um material técnico mais compatível com a realidade do setor.

Com base nas informações obtidas na revisão bibliográfica, nas observações realizadas e nas discussões técnicas, foram elaborados os Procedimentos Operacionais Padronizados para cada etapa do processo de abate, contemplando orientações sobre manejo pré-abate, condução dos animais, insensibilização, sangria, higienização, processamento e demais atividades desenvolvidas no abatedouro.

Após a elaboração do manual técnico, foi realizada uma avaliação de seu potencial de contribuição para a melhoria das atividades do abatedouro. Essa avaliação foi conduzida, utilizando uma escala de 1 a 5, na qual foram analisados critérios relacionados à clareza, aplicabilidade, organização e potencial de melhoria dos procedimentos. Os resultados dessa avaliação foram apresentados por meio de tabela e gráfico na seção de Resultados e Discussão.

Os dados obtidos foram analisados de forma descritiva e sistematizados para subsidiar a construção do manual técnico. O produto final consiste em um material, elaborado de acordo com a realidade estrutural e operacional do abatedouro do IFMG – *Campus Bambuí*, destinado a apoiar a padronização das atividades, o treinamento dos usuários e a promoção do bem-estar animal, da segurança dos alimentos e da qualidade da carne suína.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização do abatedouro e do processo de abate

O presente estudo foi desenvolvido no abatedouro didático do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) *Campus Bambuí*, utilizado para atividades práticas relacionadas à suinocultura e tecnologia de carnes. O setor é destinado ao desenvolvimento de aulas práticas e

demonstrações técnicas, permitindo aos estudantes o acompanhamento das principais etapas do processo de abate de suínos.

A estrutura do abatedouro possibilita a realização das atividades operacionais de maneira organizada, contribuindo para o aprendizado técnico dos alunos e para a aplicação de práticas relacionadas ao manejo, higiene e processamento das carcaças. O setor atua sob fiscalização do Serviço de Inspeção Municipal (SIM), garantindo o atendimento aos requisitos higiênico-sanitários e de segurança dos alimentos. Além de sua finalidade didática, o abatedouro é destinado à obtenção de carne suína para atender às demandas do Restaurante Institucional e do Posto de Vendas do IFMG – *Campus* Bambuí. A Figura 1 apresenta a entrada principal do abatedouro didático do *campus*.

Figura 1: Entrada do abatedouro didático do IFMG – *Campus* Bambuí



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Além da área principal de processamento, o local conta com estrutura física destinada à execução das etapas do abate e apoio às atividades práticas desenvolvidas no setor. A Figura 2 apresenta a vista lateral do abatedouro didático.

Figura 2: Vista lateral do abatedouro didático do IFMG – *Campus Bambuí*



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Nas instalações do abatedouro, os animais permanecem em baias de descanso antes da realização do abate. Essa etapa é fundamental para minimizar o estresse provocado durante o embarque, o transporte e o desembarque, permitindo a recuperação fisiológica dos suínos. Além disso, o período de descanso contribui para a reposição das reservas de glicogênio muscular, essencial para a adequada glicólise pós-morte e para a obtenção de carne com características de qualidade desejáveis, reduzindo a ocorrência de alterações, como carnes pálidas, moles e exsudativas (PSE) e escuras, firmes e secas (DFD). Segundo Souza *et al.* (2023), o manejo adequado dos suínos antes do abate influencia diretamente o bem-estar animal e a qualidade final da carne. A Figura 3 apresenta a área destinada à permanência dos animais antes do processamento.

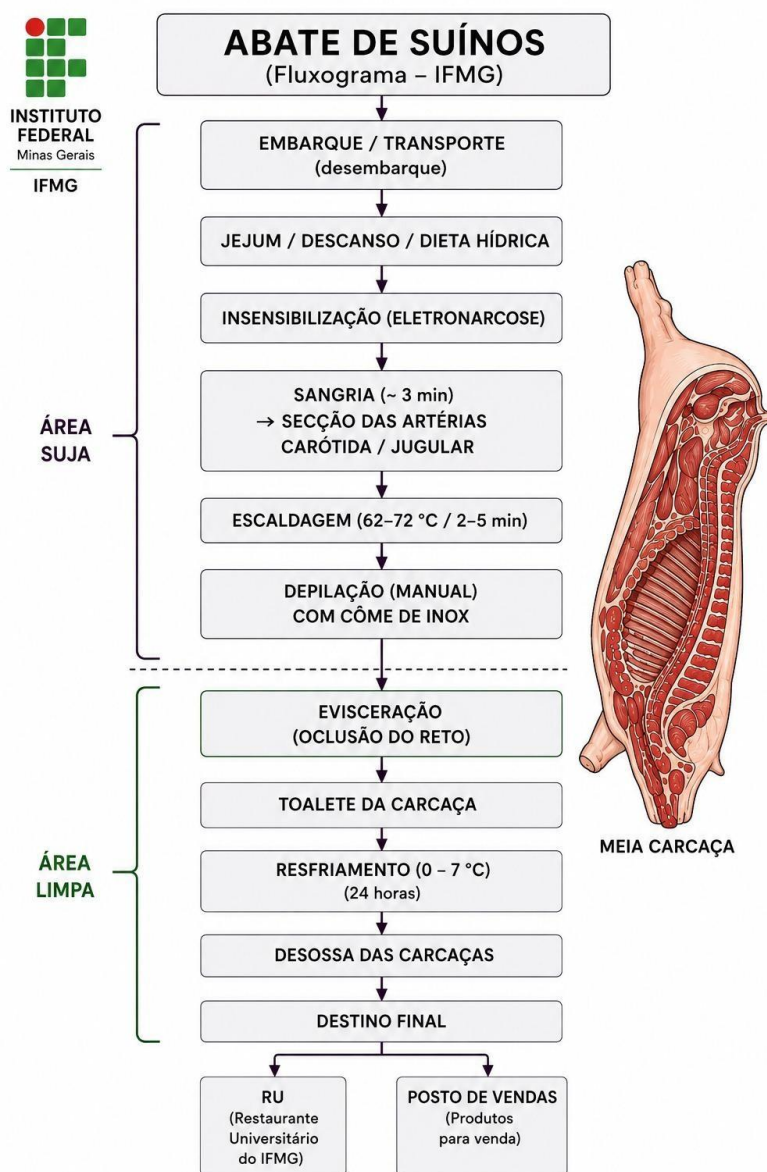
Figura 3: Baia de permanência dos suínos antes do abate (pocilga)



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Durante as observações realizadas no setor, foi possível identificar as principais etapas executadas no processo de abate, compreendendo o descanso dos animais, condução, insensibilização, sangria, escaldagem, depilação, evisceração, divisão das carcaças, lavagem e resfriamento. A Figura 4 apresenta o fluxograma simplificado do processo de abate observado no abatedouro didático.

Figura 4: Fluxograma do processo de abate de suínos no abatedouro didático do IFMG –
Campus Bambuí



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A organização das etapas permitiu compreender o funcionamento do processo e identificar pontos que necessitavam de maior padronização operacional. Conforme destacam Ramos e Gomide (2017), a padronização das atividades no abate é fundamental para garantir qualidade sanitária, bem-estar animal e uniformidade do produto final.

4.2 Análise das etapas do processo e identificação de falhas operacionais

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram realizados o acompanhamentos de

seis processos de abate de suínos executadas no abatedouro didático do IFMG – *Campus Bambuí*, permitindo a observação das principais etapas do manejo pré-abate e do processamento dos suínos. As observações possibilitaram identificar aspectos relacionados ao transporte, condução dos animais, organização operacional e necessidade de padronização dos procedimentos realizados.

O transporte dos animais representa uma etapa importante no processo produtivo, uma vez que influencia diretamente o bem-estar animal e a qualidade final da carne. O caminhão utilizado para transporte dos suínos no IFMG – *Campus Bambuí* possui carroceria com aproximadamente 2,10 m de largura e 4,00 m de comprimento, totalizando área útil aproximada de 8,40 m². A Figura 5 apresenta o veículo utilizado no transporte dos animais até o abatedouro didático.

Figura 5: Caminhão utilizado para transporte dos suínos no IFMG – *Campus Bambuí*



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Considerando a recomendação ideal de aproximadamente 0,42 m² para cada 100 kg de peso vivo, estima-se capacidade aproximada de 20 suínos de 100 kg por transporte. Entretanto, a densidade utilizada deve considerar fatores como peso dos animais, ventilação, conforto térmico e duração do deslocamento, visando minimizar situações de estresse e reduzir perdas produtivas.

Segundo a literatura, densidades inadequadas durante o transporte podem aumentar a ocorrência de lesões corporais, escoriações, quedas e mortalidade, além de comprometer a qualidade da carne. Apesar de menores densidades proporcionarem maior conforto aos animais, espaços excessivos também podem favorecer movimentações bruscas durante o trajeto, aumentando a incidência de impactos e lesões, causando desconforto aos

animais.

Durante os seis acompanhamentos realizados, também foram observadas situações relacionadas à ausência de padronização em determinadas etapas do manejo pré-abate, abate e processamento. Entre os principais pontos identificados, destacaram-se falhas pontuais na condução dos animais, diferenças na sequência operacional entre os procedimentos e inconsistências relacionadas à higienização dos equipamentos e superfícies. O Quadro 1 apresenta a frequência das principais falhas observadas durante os acompanhamentos realizados no abatedouro do *Campus*.

Foram ainda observadas falhas relacionadas ao manejo pré-abate, estrutura operacional e execução das etapas do processamento. Verificou-se que os animais permaneciam com acesso à alimentação até aproximadamente às 18 horas do dia anterior ao abate, em razão da dinâmica operacional do setor e da estrutura aberta da pocilga, dificultando a realização adequada do jejum pré-abate. Além disso, observou-se a ausência de período adequado de descanso dos animais antes do abate, etapa importante para recuperação fisiológica após o transporte e redução do estresse.

Também foram identificadas limitações estruturais, como ausência de box de contenção e box de vômito, dificultando a realização adequada da insensibilização e aumentando a movimentação dos animais durante o processo. Em relação às etapas operacionais, verificou-se a utilização de mangueira entre as etapas de sangria e escaldagem, a ausência de inspeção das vísceras brancas e vermelhas, além de irregularidades no tempo de sangria e escaldagem.

Observou-se ainda que a depilação era realizada sobre uma mesa, que também era utilizada posteriormente para acesso dos operadores à linha de abate, demonstrando ausência de fluxo operacional contínuo e adequado. Segundo a literatura, falhas relacionadas à estrutura, manejo e organização operacional podem comprometer o bem-estar animal, favorecer contaminações cruzadas e impactar negativamente na qualidade final da carne suína.

Quadro 1: Falhas observadas durante os seis acompanhamentos realizados no abatedouro didático do IFMG – *Campus Bambuí*

Falhas observadas	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6
Jejum inadequado antes do abate	X	X	X	X	X	X
Transporte com poucos animais	X	X	X	X	X	X
Ausência de período de descanso de 2 a 4 horas antes do abate	X	X	X	X	X	X
Estresse durante embarque dos animais	X	X	X	X	X	X
Ausência de box de contenção	X	X	X	X	X	X
Dificuldade na insensibilização, devido à movimentação do animal	X	X	X	X	X	X
Ausência de box de vômito	X	X	X	X	X	X
Utilização de mangueira entre sangria e escaldagem	X	X	X	X	X	X
Não realização da retirada do ouvido médio	X	X	X	X	X	X
Depilação realizada sobre mesa inadequada	X	X	X	X	X	X
Fluxo operacional inadequado durante movimentação da carcaça	X	X	X	X	X	X
Ausência de inspeção das vísceras brancas e vermelhas	X	X	X	X	X	X
Tempo irregular na etapa de sangria	X	X	X	X	X	X
Tempo inadequado na etapa de escaldagem	X	X	X	X	X	X

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

4.3 Desenvolvimento do manual técnico informativo

Com base nas observações realizadas durante os seis acompanhamentos no abatedouro didático do IFMG – *Campus Bambuí* e nas informações obtidas na literatura científica, foi desenvolvido um manual técnico informativo voltado à padronização das atividades executadas no setor. O material foi elaborado com linguagem objetiva, ilustrativa e de fácil compreensão, buscando auxiliar estudantes, funcionários e participantes das atividades práticas realizadas no abatedouro.

O desenvolvimento do manual teve como principal objetivo organizar as etapas operacionais do processo de abate, contribuindo para melhoria do fluxo operacional, fortalecimento das boas práticas de manejo e promoção do bem-estar animal. Durante a

elaboração do material, foram consideradas as principais falhas observadas ao longo dos acompanhamentos, permitindo direcionar as orientações para as situações identificadas na rotina do setor.

O manual contemplou informações relacionadas ao manejo pré-abate, transporte dos animais, jejum, descanso, condução, insensibilização, sangria, escaldagem, depilação, evisceração, higiene operacional e cuidados relacionados à qualidade da carne. Além disso, foram inseridos fluxogramas, imagens ilustrativas e instruções técnicas organizadas de forma sequencial, visando facilitar a compreensão e execução adequada das atividades.

Também foram incluídas recomendações baseadas na legislação vigente e em orientações técnicas relacionadas ao bem-estar animal e às boas práticas de abate, permitindo que o material servisse como instrumento de apoio técnico e educacional para o setor.

A elaboração do manual reuniu informações práticas e científicas em um único documento, contribuindo para maior organização das atividades realizadas no abatedouro didático. Segundo Portela (2024), a padronização dos procedimentos operacionais representa uma importante ferramenta para redução de falhas, melhoria da qualidade da carne e promoção do bem-estar animal. A Figura 6 apresenta um exemplo da estrutura desenvolvida no manual técnico informativo.

Figura 6: Exemplo de página do manual técnico informativo



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

4.4 Discussão dos resultados

Os resultados obtidos durante os acompanhamentos realizados no abatedouro didático do *Campus* Bambuí reforçaram a importância da padronização operacional no processo de abate de suínos, especialmente em ambientes voltados ao ensino e treinamento técnico. As falhas observadas, relacionadas ao manejo pré-abate, estrutura operacional, higienização e execução das etapas, demonstram que a ausência de procedimentos padronizados pode comprometer o fluxo operacional, dificultar a execução adequada das atividades e impactar diretamente o bem-estar animal e a qualidade final da carne.

Verificou-se ainda que a depilação era realizada sobre uma mesa, que também era utilizada posteriormente para acesso dos operadores à linha de abate, demonstrando ausência de fluxo operacional contínuo durante o processamento das carcaças. Além disso, não era realizada a inspeção das vísceras brancas e vermelhas durante o abate dos animais.

Outro ponto importante identificado durante os acompanhamentos foi a ocorrência de salpicamento hemorrágico nas carcaças, principalmente na região do pernil. Esse problema pode estar relacionado ao estresse pré-abate, falhas na insensibilização e irregularidades durante a etapa de sangria ou à própria contração muscular durante a insensibilização, favorecendo rompimento de vasos sanguíneos e acúmulo de sangue na musculatura. O salpicamento hemorrágico representa importante prejuízo para a indústria de alimentos, pois compromete a aparência visual da carne e reduz a aceitação do produto pelo consumidor. Além disso, cortes afetados frequentemente necessitam de toalete ou descarte parcial, ocasionando perdas econômicas e redução do rendimento industrial.

Após a realização das orientações direcionadas aos funcionários e participantes das atividades práticas desenvolvidas no abatedouro didático do IFMG – *Campus* Bambuí, foram realizados mais três acompanhamentos para avaliação das melhorias observadas nos pontos críticos anteriormente identificados. Para isso, utilizou-se uma escala de pontuação de 1 a 5, considerando o grau de adequação das etapas avaliadas (Tabela 1).

Tabela 1: Avaliação das melhorias observadas após orientações realizadas no abatedouro didático do IFMG – *Campus Bambuí*

Pontos avaliados	Dia 1	Dia 2	Dia 3
Jejum pré-abate	2	3	3
Transporte dos animais	3	3	4
Período de descanso antes do abate	1	2	2
Manejo durante embarque e desembarque	2	3	4
Condução dos animais	3	4	4
Insensibilização	2	3	4
Tempo de sangria	2	4	4
Tempo de escaldagem	2	3	4
Higienização operacional	3	4	4
Organização do fluxo operacional	2	3	4
Inspeção das vísceras	Não realizado	Não realizado	Não realizado
Redução do salpicamento hemorrágico	1	2	3

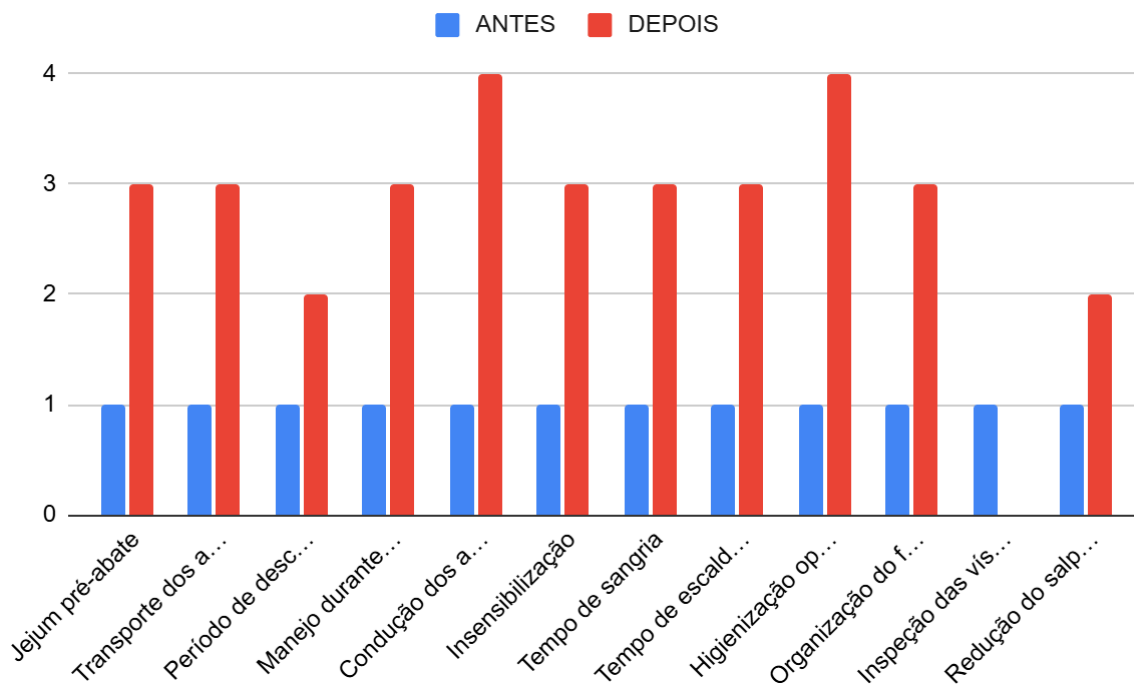
Legenda: 1=Muito inadequado; 2 = Inadequado; 3 = Regular; 4 = Bom; 5 = Excelente.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Os resultados demonstraram melhorias, principalmente, em relação à condução dos animais, organização operacional, higienização, controle do tempo de sangria e escaldagem, além de avanços durante a etapa de insensibilização, como a confirmação de sinais de que o suínos estavam bem insensibilizados. Também foi observada redução parcial do salpicamento hemorrágico nas carcaças após as orientações realizadas (Gráfico 1).

As pontuações apresentadas no gráfico representam as médias obtidas a partir das avaliações realizadas durante os acompanhamentos posteriores às orientações realizadas no abatedouro didático do IFMG – *Campus Bambuí*. Para facilitar a visualização e interpretação dos resultados, os valores médios foram arredondados para números inteiros.

Gráfico 1: Comparação do grau de adequação das etapas antes e após as orientações realizadas no abatedouro didático do IFMG – *Campus Bambuí*



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Apesar das melhorias observadas, alguns pontos ainda apresentaram limitações, principalmente em relação à ausência de infraestrutura física, como box de contenção e box de vômito (ou área de vômito), além da não realização da inspeção das vísceras, que só ocorre porque que o setor possui apenas dois colaboradores para fazer todo o trabalho.

Os achados da presente pesquisa corroboram com Souza *et al.* (2023), que destacam que falhas no manejo pré-abate favorecem situações de estresse animal, alterando parâmetros fisiológicos e comprometendo a qualidade sensorial da carne. Da mesma forma, Portela (2024) afirma que a padronização dos procedimentos operacionais contribui para melhoria da organização do processo produtivo, redução de falhas e fortalecimento das boas práticas de manejo.

Além disso, a elaboração do manual técnico mostrou-se uma alternativa viável para auxiliar na organização das atividades executadas no abatedouro didático. O material desenvolvido apresenta potencial para servir como instrumento de apoio às atividades práticas realizadas no setor, contribuindo para maior uniformidade dos procedimentos e fortalecimento das práticas relacionadas ao bem-estar animal, higiene operacional e qualidade da carne.

Dessa forma, os resultados alcançados demonstram que a elaboração de materiais técnicos informativos pode contribuir significativamente para melhoria das atividades desenvolvidas em ambientes de ensino, voltados à suinocultura e tecnologia de carnes, além

de favorecer a aplicação prática dos conhecimentos técnicos relacionados ao processo de abate de suínos.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente trabalho permitiu analisar as principais etapas operacionais realizadas no abatedouro didático do IFMG – *Campus* Bambuí, identificando falhas relacionadas ao manejo pré-abate, estrutura física, higienização e execução das atividades durante o processo de abate de suínos. A partir das observações realizadas durante os acompanhamentos, verificou-se que a ausência de procedimentos padronizados pode comprometer o bem-estar animal, dificultar a organização operacional e impactar diretamente a qualidade final da carne.

Também foi observada a ocorrência de salpicamento hemorrágico nas carcaças, principalmente na região do pernil, fator que pode gerar prejuízos econômicos, devido à redução da qualidade visual da carne e à necessidade de toalete ou descarte parcial dos cortes afetados.

A realização das orientações direcionadas aos funcionários e participantes das atividades práticas demonstrou resultados positivos durante os acompanhamentos posteriores, sendo observadas melhorias relacionadas à condução dos animais, organização operacional, higienização e controle das etapas do processo de abate. Dessa forma, verificou-se que pequenas adequações nos procedimentos operacionais podem contribuir significativamente para melhoria das atividades desenvolvidas no setor.

Os resultados alcançados corroboram com a literatura consultada, que destaca a importância da padronização operacional e do manejo adequado para garantia do bem-estar animal e melhoria da qualidade da carne suína. Dessa forma, o trabalho contribui tanto para a área acadêmica quanto para aplicação prática dos conhecimentos relacionados à suinocultura e à tecnologia de carnes.

Entre as principais limitações encontradas durante o desenvolvimento da pesquisa, destacam-se as restrições estruturais do abatedouro didático, a ausência de determinados equipamentos específicos e o número limitado de acompanhamentos realizados durante o estudo. Além disso, algumas etapas operacionais não puderam ser avaliadas de forma mais aprofundada, devido às características didáticas, à rotina de funcionamento do setor e o número reduzido de colaboradores.

Como recomendação para trabalhos futuros, sugere-se a realização de estudos

relacionados à avaliação microbiológica das etapas do processo de abate, análise quantitativa das perdas relacionadas ao salpicamento hemorrágico, implantação de procedimentos operacionais padronizados (POPs) e estudos voltados à estrutura física do abatedouro didático. Também recomenda-se a continuidade das ações de treinamento e capacitação dos participantes envolvidos nas atividades práticas do setor, visando o fortalecimento das boas práticas operacionais e melhoria contínua do processo de abate de suínos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Brasília, DF: ANVISA, 2002. Disponível em: < https://www.gov.br/servidor/pt-br/siass/centrais_conteudo/manuais/resolucao-rdc-anvisa-n-275-de-21-de-outubro-de-2002.pdf/view >. Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 30 mar. 2017. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/legislacao> >. Acesso em 03 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Instrução Normativa nº 56, de 6 de novembro de 2008**. Estabelece os procedimentos gerais de recomendações de boas práticas de bem-estar para animais de produção e de interesse econômico. Brasília, DF: MAPA, 2008. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/animais/planejamento-saude-animais/bem-estar-animais/arquivos/arquivos-legislacao/in-56-de-2008.pdf> >. Acesso em 15 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. **Suinocultura: uma saúde e um bem-estar**. Brasília, DF: AECS, 2020. 500 p. ISBN 978-65-86803-30-3. Disponível em: < https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animais/arquivos/suinocultura_umasaude_umbemestar.pdf >. Acesso em 02 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Instrução Normativa nº 113, de 16 de dezembro de 2020**. Estabelece os procedimentos de boas práticas de bem-estar animal no manejo pré-abate e abate de animais de produção e de interesse econômico [...]. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 158, nº 242, p. 10-14, 18 dez. 2020.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY – EFSA. Welfare of pigs at slaughter. **EFSA Journal**, v. 18, n. 6, 2020.

FAUCITANO, L. Preslaughter handling practices and their effects on animal welfare and pork quality. **Journal of Animal Science**, 2018.

FAUCITANO, L. *et al.* Pig production systems and related effects on pre-slaughter welfare and meat quality. **Italian Journal of Animal Science**, 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Animal welfare**. Rome: FAO, 2025.

GOMES, E. M. *et al.* Odor sexual na carne suína e sua aceitação pelo consumidor. **Pubvet**, Londrina, v. 4, n. 26, p. 1–9, 2010. Disponível em: < https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/pt_BR/article/view/2519 >. Acesso em 15 set.

2025

GRANDIN, T. **Melhorando o bem-estar animal**: uma abordagem prática. 2. ed. Wallingford: CABI, 2015.

LAWRIE, R. A.; LEDWARD, D. A. **Ciência da carne de Lawrie**. 8. ed. Cambridge: Woodhead Publishing, 2014.

MAPA; EMBRAPA; ABCS; SEBRAE. **Bem-estar animal no frigorífico**. Brasília, DF: MAPA, 2016. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/cartilha-embrapa-abcs-mapa-sebrae-bem-estar-no-frigorifico.pdf> >. Acesso em 20 nov. 2025.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial**: estudos com consumidores. 3. ed. Viçosa: UFV, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). **Bem-estar animal e sistemas de produção pecuária**. Roma: FAO, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SANIDADE ANIMAL (OMSA/OIE). **Código sanitário para os animais terrestres**. Paris: OIE, 2021.

PELLENZ, J. **Bem-estar animal e qualidade da carne suína**: avaliação dos níveis de cortisol e características sensoriais. 2024.

PORTELA, B. L. **Efeito do tamanho do grupo durante a condução entre a baia de descanso e a insensibilização sobre fatores de qualidade e aceitabilidade da carne suína refrigerada**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2024. Disponível em: < <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/96525/R%20-%20D%20-%20BRUNA%20LARISSA%20PORTELA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> >. Acesso em 26 out. 2025

RIBAS, J. C. R.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Boas práticas para embarque de suínos para abate**. Brasília, DF: MAPA/Embrapa, 2013.

RIBEIRO NETA, F. A. *et al.* Manejo pré-abate e seus efeitos sobre a qualidade da carne suína. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 22, p. 1-12, 2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Manual de boas práticas para serviços de alimentação**. Brasília, DF: SEBRAE, 2019.

SOUZA, P. F. A. *et al.* Influência de fatores do pré-abate de suínos sobre o pH e temperatura Inicial: estudo de caso. **Ciência Rural**, v. 53, n. 12. 2023. Disponível em < <https://repositorio.ufla.br/server/api/core/bitstreams/ca23ba95-a666-4f37-bee5-431760a1664a/content> >. Acesso em 26 out. 2025

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Práticas de avaliação sensorial**. 4. ed. San Diego: Academic Press, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/316648977_Sensory_Evaluation_Practices>. Acesso em 05 dez. 2025.

WELFARE QUALITY® CONSORTIUM. **Welfare Quality® assessment protocol for pigs:** sows and piglets, growing and finishing pigs. Lelystad: Welfare Quality® Consortium, 2009.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH – WOA. **Terrestrial Animal Health Code:** Chapter 7.1 Introduction to the recommendations for animal welfare. Paris: WOA, 2024. Disponível em: <
https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/2024/en_chapitre_aw_introduction.htm >. Acesso em 15 out. 2025.

ANEXOS

QRCode e link para acesso ao Manual Técnico produzido pela autora, durante o desenvolvimento do trabalho

Produto Técnico



Como produto técnico vinculado a este trabalho, foi elaborado o Material Técnico para Garantia do Bem-Estar Animal e da Qualidade da Carne Suína no Abatedouro do IFMG – Campus Bambuí.

Devido à extensão do material, o manual completo encontra-se disponível para acesso digital por meio do link ou QR Code abaixo.

Acesse o manual completo



Acesse pelo link:

<https://shre.ink/jVc5>

Fonte: Elaborado pela autora (2026).