

## **TEMPO DE JEJUM PRÉ-ABATE E A INFLUÊNCIA SOBRE A QUALIDADE DE CARCAÇA DE SUÍNOS**

**Oberdan de Witt**

Instituto Federal Catarinense (IFC)- *Campus* Araquari

**Betina Raquel Cunha dos Santos**

Instituto Federal Catarinense (IFC)- *Campus* Araquari

**Vanessa Peripolli**

Instituto Federal Catarinense (IFC)- *Campus* Araquari

**Ivan Bianchi**

Instituto Federal Catarinense (IFC)- *Campus* Araquari

**Elizabeth Schwegler**

Instituto Federal Catarinense (IFC)- *Campus* Araquari

**Fabiana Moreira**

Instituto Federal Catarinense (IFC)- *Campus* Araquari

# RESUMO

O manejo pré-abate é imprescindível para garantir a qualidade da carne suína e o bem-estar animal. Esta revisão teve como objetivo relatar a influência do tempo de jejum pré-abate, entre 6 e 12 horas, sobre a redução do peso corporal, aspectos sanitários e qualidade da carcaça de suínos terminados. O jejum pré-abate ocorre no estágio final da fase de terminação de suínos e persiste até o momento do abate. Os animais são privados de alimentos sólidos, mas devem ter acesso *ad libitum* à água. Essa prática de manejo é de suma importância para o produtor, para o abatedouro, uma vez que proporciona diversos benefícios, como a economia de ração, redução da taxa de mortalidade durante o transporte, incremento na velocidade da evisceração e redução do potencial de contaminação. Além disso, reduz o volume de dejetos e melhora a padronização do rendimento de carcaça, o que contribui para a manutenção da qualidade da carne. Essas práticas de manejo pré-abate devem ser equilibradas para otimizar a segurança alimentar e assegurar a qualidade da carne, ao mesmo tempo em que se minimiza o estresse e o desconforto dos animais. É essencial seguir rigorosamente as diretrizes estabelecidas por órgãos reguladores e as evidências científicas para assegurar uma produção suína sustentável e ética. A definição precisa do período de jejum é imprescindível para garantir e promover o bem-estar animal e a obtenção de carne suína de alta qualidade. A adoção de práticas de manejo embasadas em dados científicos e regulamentações apropriadas contribui significativamente para a sustentabilidade e eficiência da indústria suinícola, beneficiando produtores, consumidores e, principalmente, os próprios suínos.

**Palavras-chave:** produção animal; peso corporal; úlcera gástrica; carne suína.

## INTRODUÇÃO

O manejo pré-abate dos suínos é uma fase determinante na cadeia produtiva, impactando diretamente a qualidade final da carne e o bem-estar dos animais. Entre as práticas adotadas, o jejum pré-abate destaca-se como uma técnica essencial a fim de reduzir a contaminação bacteriana durante o abate, minimizar as perdas produtivas e assegurar a segurança alimentar (PRETTO *et al.*, 2022). O jejum pré-abate evita que os suínos cheguem com o estômago cheio no momento do abate, prevenindo a ruptura gastrointestinal e a consequente contaminação da carcaça (DALLA COSTA *et al.*, 2008).

Diversos estudos indicam que a duração do jejum pode afetar significativamente a saúde dos suínos e a qualidade da carne. Períodos de jejum variando entre 6 a 12 horas têm mostrado efeitos distintos sobre a perda de peso corporal, a incidência de úlceras gástricas, os níveis de estresse e os parâmetros de qualidade da carne, como pH, cor e suculência (MATOS *et al.*, 2021; SOUZA *et al.*, 2023). Além disso, o tempo de jejum influencia a quantidade de alimento residual no trato gastrointestinal dos animais, fator crucial para a eficiência do processamento industrial da carne suína (PRETTO *et al.*, 2022).

No Brasil, o manejo pré-abate é regulamentado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que estabelece normas rigorosas para assegurar o bem-estar animal e a segurança alimentar durante o abate (BRASIL, 2000; 1998). Estas regulamentações são complementadas por diretrizes internacionais, como a Diretiva 2008/120/CE da União Europeia, que visa garantir condições adequadas de bem-estar para os suínos em todas as fases de produção (UE, 2008). Essas normas refletem a crescente preocupação com práticas éticas e sustentáveis na produção animal, atendendo às demandas dos consumidores por produtos de alta qualidade e produzidos de maneira responsável.

Considerando a importância do manejo adequado do jejum pré-abate, o objetivo deste estudo é apresentar uma revisão sobre a influência do tempo de jejum pré-abate de 6 e 12 horas sobre a redução do peso corporal, aspectos sanitários e qualidade de carcaça, de suínos terminados. Pretende-se fornecer informações que possam orientar a adoção de práticas de manejo otimizadas, equilibrando a segurança alimentar, a qualidade da carne e o bem-estar dos animais, contribuindo para a sustentabilidade da indústria suinícola.

## DESENVOLVIMENTO

### Tempo de jejum pré-abate em suínos

O tempo de jejum pré-abate em suínos é um aspecto essencial no manejo e na produção desses animais e esse período de privação alimentar é necessário para garantir a segurança alimentar, a qualidade da carne e o bem-estar dos animais durante o abate e o processamento. O tempo de jejum varia de acordo com diferentes fatores, como idade, peso, tipo de dieta e práticas de manejo. No contexto da produção de suínos, o jejum pré-abate desempenha um papel fundamental na redução da contaminação bacteriana durante o abate, especialmente no trato gastrointestinal e na superfície da carcaça. Ao restringir a ingestão de alimentos antes do abate, minimizam-se os riscos de contaminação cruzada e de desenvolvimento de patógenos prejudiciais à saúde humana (PRETTO *et al.* (2022).

O estudo conduzido por Dalla Costa *et al.* (2008) aborda de forma crítica a questão do tempo de jejum dos suínos no manejo pré-abate e seus efeitos na perda de peso corporal, peso do conteúdo estomacal e incidência de úlcera esofágica-gástrica. Dalla Costa *et al.* (2008) evidenciam que períodos prolongados de jejum antes do abate podem resultar em perdas substanciais de peso corporal nos suínos, afetando tanto a quantidade de carne produzida quanto a sua qualidade. Tem-se, portanto, o argumento de que um tempo adequado de jejum pode ser essencial para minimizar perdas de peso desnecessárias durante o transporte e o abate, ao mesmo tempo em que contribui para a redução da incidência de problemas gastrointestinais, como úlceras, que podem afetar a qualidade da carne e o bem-estar dos animais.

Souza *et al.* (2023) apresentaram uma análise sobre a influência de fatores do pré-abate de suínos, com foco específico no tempo de jejum pré-abate, sobre o pH e a temperatura inicial desses animais. O estudo observou que o tempo de jejum pré-abate influencia diretamente a qualidade da carne suína e que o período de jejum adequado pode melhorar características como cor, textura, suculência e sabor da carne, resultando em produtos finais de maior qualidade e aceitação pelo consumidor. Assim, o processo de jejum influencia diretamente o pH da carne, afetando sua textura e capacidade de retenção de água, aspectos essenciais para a qualidade sensorial percebida pelo consumidor.

Ao analisar a influência do tempo de jejum na granja e o período de descanso dos suínos no frigorífico sobre o conteúdo estomacal, Matos *et al.* (2021) destacaram a importância de encontrar um equilíbrio entre a necessidade de garantir a higienização do trato gastrointestinal dos animais e o respeito aos seus processos fisiológicos naturais. Os autores ainda evidenciaram que diferentes técnicas de jejum são empregadas na indústria suína, incluindo o jejum hídrico e o jejum completo. No entanto, cada técnica tem suas vantagens e desvantagens em relação aos efeitos na qualidade da carne e no bem-estar animal, sendo essencial considerar esses aspectos ao definir as práticas de manejo pré-abate.

Driessen *et al.* (2020) salientaram que o período de jejum pré-abate é uma prática essencial para garantir a segurança alimentar, porém, também suscita preocupações significativas relacionadas ao bem-estar animal. Durante esse período, os suínos podem enfrentar desconforto e estresse, afetando negativamente seu bem-estar em uma fase crítica do processo de produção de carne. Portanto, compreender e otimizar o tempo de jejum pré-abate em suínos é fundamental não apenas para assegurar a segurança alimentar e a qualidade da carne, mas também para promover o bem-estar animal.

No Brasil, as principais leis relacionadas ao pré-abate de suínos são regulamentadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e uma das leis mais importantes é a Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000, que estabelece as diretrizes para o bem-estar animal durante o manejo pré-abate (BRASIL, 2000). Essa normativa define padrões mínimos de proteção aos suínos, incluindo aspectos como o transporte adequado, o período de jejum prévio ao abate, a insensibilização prévia à sangria e o manejo humanitário durante todas as etapas.

Além disso, a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, prevê punições para práticas que causem sofrimento desnecessário aos animais, incluindo maus-tratos durante o pré-abate (BRASIL, 1998). Essa lei, reflete o compromisso do Brasil com o bem-estar animal e a qualidade dos processos na indústria de carne suína. Organizações como a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e regulamentações locais estabelecem diretrizes específicas para o tempo de jejum pré-abate em suínos. Essas diretrizes visam garantir a segurança alimentar, bem como o bem-estar animal durante o processo de produção e abate.

A Diretiva 2008/120/CE, também conhecida como a Diretiva de Proteção de Suínos, é um marco legislativo da União Europeia que estabelece padrões mínimos de bem-estar animal para suínos durante a criação, transporte e abate. Essa diretiva visa garantir condições adequadas para os suínos em todas as fases de produção, incluindo espaço suficiente para movimento, acesso à água e alimentos, controle de temperatura e ventilação adequada nos locais de criação. Além disso, a diretiva também aborda questões relacionadas ao manejo pré-abate, como o transporte dos animais de forma segura e humanitária, e a necessidade de insensibilização prévia à sangria para minimizar o sofrimento durante o abate (UE, 2008).

### **Qualidade da carne suína**

A qualidade da carcaça suína é uma interação complexa de diversos fatores, conforme destacado por Lebret e Čandek-Potokar (2022) em seu estudo sobre os atributos de qualidade da carne suína. Segundo os autores, a genética dos animais desempenha um papel importante nesse processo, influenciando diretamente características como a proporção de carne magra, o rendimento de cortes nobres e a distribuição de gordura na carcaça.

A seleção genética direcionada para esses aspectos específicos tem sido uma estratégia essencial para melhorar a qualidade da carne suína ao longo dos anos. Além disso, a nutrição dos suínos ao longo do período de crescimento e engorda também é um fator determinante na composição da carcaça. O manejo nutricional adequado pode influenciar significativamente o teor de gordura intramuscular, a deposição de tecido muscular e outros aspectos que impactam diretamente a qualidade da carne suína (LEBRET e ČANDEK-POTOKAR, 2022). Portanto, é evidente que tanto a genética quanto a nutrição são elementos-chave a serem considerados para garantir a obtenção de carcaças suínas de alta qualidade e padrões de produção sustentáveis ao longo de toda a cadeia de produção.

O estudo conduzido por Zomeño *et al.* (2023) abordou os fatores que influenciam a qualidade da carcaça suína, destacando principalmente a importância do peso corporal e do sexo dos animais nesse contexto. A obra enfatiza que o peso corporal tem um impacto significativo na composição química da carcaça, influenciando diretamente o teor de gordura, proteína e outros componentes

importantes. Além disso, o sexo dos suínos também desempenha um papel importante, já que as diferenças hormonais entre machos e fêmeas podem afetar a distribuição de gordura e a textura da carne. Compreender esses fatores é essencial para a produção de carne suína de alta qualidade, pois permite ajustes adequados no manejo nutricional, genético e de abate para otimizar a composição da carcaça e garantir uma carne com características desejáveis em termos de sabor, maciez e suculência.

### **Parâmetros de Avaliação da Qualidade da Carcaça**

Os parâmetros de avaliação da qualidade da carcaça suína são essenciais para garantir padrões elevados de produção e atender às demandas do mercado e dos consumidores por produtos de qualidade. O rendimento de carcaça, calculado como a proporção de peso da carcaça em relação ao peso vivo do suíno, é um indicador básico da eficiência de produção, refletindo a quantidade de carne aproveitável em relação ao peso total do animal (ROHDE, 2022).

Além disso, a espessura de toucinho na região do lombo e costelas é um parâmetro basilar, pois está diretamente relacionada à deposição de gordura e influencia tanto a qualidade sensorial quanto o valor comercial da carne suína. A presença de marmoreio, ou seja, pequenas quantidades de gordura intramuscular distribuídas uniformemente na carne, é um aspecto valorizado, pois está associada à suculência, maciez e sabor da carne suína (ARAÚJO; GUIMARÃES; GOMES, 2022).

Outros parâmetros importantes incluem o pH final da carne suína após o abate, que é indicativo da qualidade tecnológica do produto, e a cor da carne, que é um aspecto sensorial fundamental para a percepção do consumidor. Além disso, o rendimento de cortes nobres como pernil, lombo e paleta também é um indicador relevante da qualidade da carcaça suína, refletindo a proporção de cortes de alto valor comercial em relação ao peso total da carcaça (SOUZA *et al.*, 2023).

### **Metodologias de avaliação**

Faria (2019), em seu estudo sobre parâmetros de avaliação da qualidade da carcaça em uma linha de suínos, destacou a importância de considerar uma

ampla gama de características relacionadas à carcaça e à qualidade da carne a fim de aprimorar os padrões de produção na indústria suinícola. Além disso, o autor enfatiza a necessidade de utilizar métodos e técnicas precisas de avaliação, como ultrassonografia e análises laboratoriais, para obter dados objetivos e confiáveis sobre a qualidade da carcaça e da carne.

A análise física e sensorial é uma abordagem fundamental, envolvendo métodos que avaliam a marmorização, cor, textura e suculência da carne suína. Esses aspectos são essenciais para a percepção do consumidor e influenciam diretamente a qualidade sensorial do produto final (SOUZA *et al.*, 2023).

Já as análises químicas e laboratoriais são realizadas em laboratório e fornecem informações detalhadas sobre aspectos tecnológicos e nutricionais da carne suína. A determinação do pH, por exemplo, é um indicador importante da qualidade tecnológica da carne, enquanto a análise da composição nutricional fornece dados essenciais para avaliar o valor nutricional do produto (ROHDE, 2022).

Além disso, a avaliação do bem-estar animal é um aspecto cada vez mais relevante na indústria de produção de carne suína. A garantia de condições adequadas de alojamento, manejo pré-abate e bem-estar ao longo do ciclo de vida dos suínos é essencial para assegurar a qualidade da carne e atender às demandas crescentes por produções sustentáveis e responsáveis (GOMES *et al.*, 2021).

## **Úlcera gástrica em suínos**

A úlcera gástrica em suínos é uma preocupação significativa na produção suinícola, pois podem impactar negativamente a saúde e o desempenho dos animais. O estudo conduzido por Peralvo-Vidal *et al.* (2021) destacam a importância de identificar e compreender os fatores de risco associados à ocorrência de úlceras gástricas em leitões.

Entre os principais fatores que contribuem para o desenvolvimento de úlceras gástricas em suínos, destacam-se o estresse, a dieta inadequada, as infecções e o uso de certos medicamentos.

Situações estressantes, como transporte e mudanças abruptas na alimentação, podem predispor os suínos a essas lesões na mucosa gástrica. Todavia, dietas desequilibradas, com alta concentração de fibras grossas ou falta de água, também aumentam o risco de úlceras. Infecções bacterianas, como *Helicobacter*

*suís*, são outro fator a ser considerado, assim como o uso de medicamentos como anti-inflamatórios não esteroidais (FERRASSO, 2019).

De acordo com os sinais clínicos da úlcera gástrica, em suínos podem variar, mas geralmente incluem anorexia, perda de peso, letargia e, em casos mais graves, hematemese. O diagnóstico é realizado por meio de exames clínicos, endoscopia e análises laboratoriais, visando identificar a presença de lesões e possíveis infecções. A autora destaca que a prevenção envolve a implementação de boas práticas de manejo, fornecimento de dieta equilibrada e acesso constante à água. Reduzir o estresse, garantir conforto no alojamento e evitar mudanças bruscas na alimentação são passos importantes nesse sentido (BERTOL, 2019).

No que diz respeito ao tratamento, são utilizados medicamentos como antiácidos, protetores da mucosa e, em alguns casos, antibióticos, dependendo da causa subjacente da úlcera. Além disso, ajustes na dieta e no manejo dos animais são cruciais para auxiliar na recuperação e evitar recorrências (PERALVO-VIDAL *et al.*, 2021).

### **Perda de peso corporal de suínos**

Conforme evidenciado por Dalla Costa *et al.* (2008), a perda de peso corporal em suínos é um problema que pode ter diversas causas e impactos significativos na produção suinícola. Essa condição pode resultar em prejuízos econômicos para os produtores, além de afetar o bem-estar e a saúde dos animais. Para compreender melhor esse tema, é importante explorar suas causas, consequências e estratégias de manejo.

O estresse também desempenha um papel importante na perda de peso corporal em suínos. Condições estressantes, como transporte, mudanças no ambiente, conflitos sociais e práticas de manejo inadequadas, podem causar ansiedade nos animais, levando à redução do consumo de alimentos e, consequentemente, à perda de peso (ZOMEÑO *et al.*, 2023). Ainda, doenças gastrointestinais, como a gastroenterite e a síndrome da dilatação-torção do estômago, também podem levar à perda de peso significativa (ROHDE, 2022).

As consequências da perda de peso em suínos são diversas e impactam diretamente na produção e no bem-estar dos animais. Além dos prejuízos econômicos para os produtores, que podem enfrentar queda na produtividade e

aumento nos custos com tratamentos e cuidados veterinários, os suínos também podem apresentar sinais de debilidade, menor resistência a doenças e problemas reprodutivos (DALLA COSTA *et al.*, 2006). De acordo com Pretto *et al.* (2022), para prevenir e manejar a perda de peso corporal em suínos, é fundamental adotar medidas de prevenção, como o controle de doenças por meio de vacinação e boas práticas sanitárias, garantir um ambiente adequado e livre de estresse, oferecer uma dieta balanceada e de qualidade, além de realizar um manejo correto e cuidadoso dos animais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O tempo de jejum pré-abate exerce uma influência substancial na qualidade da carne suína e no bem-estar dos animais. O manejo adequado do jejum pode reduzir a contaminação bacteriana, melhorar atributos sensoriais da carne e minimizar problemas gastrointestinais nos suínos. No entanto, períodos de jejum prolongado podem levar a perdas de peso corporal significativas e ao aumento da incidência de úlceras gástricas, o que compromete tanto a saúde dos animais quanto o rendimento produtivo.

Portanto, é fundamental que as práticas de manejo pré-abate sejam cuidadosamente equilibradas a fim de otimizar a segurança alimentar e a qualidade da carne, ao mesmo tempo em que se minimiza o estresse e o desconforto dos animais. As diretrizes estabelecidas por órgãos reguladores e as evidências científicas devem ser seguidas rigorosamente para garantir uma produção de carne suína sustentável e ética.

Conclui-se que a definição precisa do tempo de jejum é essencial para alcançar uma carne suína de alta qualidade e promover o bem-estar animal. A adoção de práticas de manejo baseadas em dados científicos e regulamentações apropriadas contribui significativamente para a sustentabilidade e a eficiência da indústria suinícola, beneficiando produtores, consumidores e, principalmente, os suínos.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Raiane Gomes Rodrigues; GUIMARÃES, Tiago Pereira; GOMES, Márcia Rosa. Influência dos fatores climáticos sobre o desempenho, qualidade de carcaça e carne de suínos: revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e10711326327-e10711326327, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26327>. Acesso em: 30 de abr. 2024.
- BERTOL, Teresinha Marisa. **Estratégias nutricionais e seu impacto sobre a resposta fisiológica dos suínos ao estresse e qualidade da carne**. 2019. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1116234>. Acesso em: 30 de abr.2024.
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 fev. 1998.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jan. 2000.
- DALLA COSTA, Osmar Antonio *et al.* Período de descanso dos suínos no frigorífico e seu impacto na perda de peso corporal e em características do estômago. **Ciência Rural**, v. 36, p. 1582-1588, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/rtV8MFbrLPNpYV9YChCKNjm/>. Acesso em: 01 de maio 2024.
- DALLA COSTA, Osmar Antonio *et al.* Tempo de jejum dos suínos no manejo pré-abate sobre a perda de peso corporal, o peso do conteúdo estomacal e a incidência de úlcera esofágica-gástrica. **Ciência Rural**, v. 38, p. 199-205, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/FRC3HbNb3RYzm4ZyZ96H6jR/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 14 jun. 2024.
- DRIESSEN, Bert; FRESON, Louis; BUYSE, Johan. Fasting finisher pigs before slaughter influences pork safety, pork quality and animal welfare. **Animals**, v. 10, n. 12, p. 2206, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/12/2206>. Acesso em: 03 de maio 2024.
- FARIA, Gustavo dos Reis. **Estudo de características relacionadas com a carcaça e a qualidade da carne numa linha de suínos Duroc Ibérico**. 2019. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/29613>. Acesso em: 30 de abr. 2024.
- FERRASSO, Marina de Mattos. **Estudo da participação de *Fusobacterium necrophorum* e *Helicobacter suis* na etiopatogenia de úlceras gástricas de suínos**. 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/2a9e4ae8-0bf8-447b-9d94-445073ab8cf4/content>. Acessado em 03 de mai. 2024.
- GOMES, Helena Maria Lujan Veraldi *et al.* Legislação brasileira e recomendações técnicas sobre o abate humanitário de suínos: **Revisão de literatura**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/33390>. Acessado em: 14 jun. 2024.
- LEBRET, Bénédicte; ČANDEK-POTOKAR, M. Pork quality attributes from farm to fork. Part I. Carcass and fresh meat. **Animal**, v. 16, p. 100402, 2022.
- MATTOS, Caroline Garcia de *et al.* Influência do tempo de jejum na granja e período de descanso dos suínos no frigorífico sobre o conteúdo estomacal. 2021. **7ª Semana Integrada UFPEL**. 2021. Disponível em: [https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2021/CA\\_04161.pdf](https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2021/CA_04161.pdf). Acessado em 03 jun. 2024
- PERALVO-VIDAL, Juan Miguel *et al.* Risk factors for gastric ulceration in nursery pigs. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 189, p. 105298, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167587721000428>. Acesso em: 03 de mai.2024.

PRETTO, Suélen Maria Schmalz *et al.* Tempo de jejum e conteúdo estomacal no abate de suínos. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e6011628638-e6011628638, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28638>. Acesso em: 01de mai. 2024.

ROHDE, Daniela Thaís Bernardo. Insensibilização e a qualidade da carne suína: Revisão bibliográfica. **Rev. Cient. Eletrônica med. vet**, 2022. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1433800>. Acesso em: 01 de mai.2024.

SOUZA, Pollyana Figueiredo Alves de *et al.* Influência de fatores do pré-abate de suínos sobre o pH e temperatura inicial: estudo de caso. **Ciencia rural**, v. 53, n. 12, p. 11, 2023. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8984399>. Acesso em: 01 de mai.2024.

ZOMEÑO, Cristina *et al.* A matter of body weight and sex type: Pig carcass chemical composition and pork quality. **Meat Science**, v. 197, p. 109077, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030917402200345X>. Acesso em: 30 de abr. 2024.

UE. União Europeia. Diretiva 2008/120/CE do Conselho, de 18 de dezembro de 2008. Estabelece normas mínimas para a proteção de suínos. **Jornal Oficial da União Europeia**, Bruxelas, 18 dez. 2008.