

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO LUCAS DE JI-PARANÁ
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

NEIRIVANI DE OLIVEIRA PERES

EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO NO PÓS-ABATE: IMPLICAÇÕES PARA
QUALIDADE DA CARNE BOVINA

JI-PARANÁ/RO

2024

NEIRIVANI DE OLIVEIRA PERES

**EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO NO PÓS-ABATE: IMPLICAÇÕES PARA
QUALIDADE DA CARNE BOVINA**

Trabalho de Conclusão de Curso entregue à banca examinadora, como requisito parcial para obtenção de grau bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Bruno Porto Lima

JI-PARANÁ/RO

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

P437e Peres, Neirivani de Oliveira.

Efeito da eletroestimulação no pós-abate: implicações para qualidade da carne bovina. / Neirivani de Oliveira Peres. – Ji-Paraná, 2024.

12 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2024.

Orientador: Prof. Esp. Bruno Porto Lima.

1. Bovinocultura de corte. 2. Manejo. 3. Frigorífico. I. Lima, Bruno Porto. II. Título.

CDU 614.97:637.5

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. METODOLOGIA.....	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	7
4. CONCLUSÃO.....	11
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11

EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO NO PÓS-ABATE: IMPLICAÇÕES PARA QUALIDADE DA CARNE BOVINA. Effect of electrostimulation in post-slaughter: implications for beef quality

Neirivani de Oliveira Peres¹, Bruno Porto Lima²

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário São Lucas – UniSL, *Campus* Ji-Paraná – RO. E-mail: noperesadmbio@gmail.com

² Docente do curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário São Lucas – UniSL, *Campus* Ji-Paraná – RO.

Resumo

A carne bovina é altamente nutritiva, rica em proteínas, vitaminas do complexo B, ferro e aminoácidos essenciais. Contudo, seu elevado teor de água livre facilita a multiplicação de microrganismos, acelerando sua deterioração. A pecuária de corte tem grande importância socioeconômica no Brasil, que possui um dos maiores rebanhos bovinos e é líder em exportações de carne bovina. A estimulação elétrica (EE) aplicada à carcaça bovina logo após o abate ajuda a melhorar a qualidade da carne, influenciando o pH e a retenção de água. Essa técnica evita o endurecimento da carne, especialmente em raças como o Nelore. Além disso, a EE contribui para a maciez e coloração adequadas da carne, tornando-a mais atrativa ao consumidor.

Palavras-chave: Bovinocultura de corte, manejo e Frigorífico.

Abstract

Beef is highly nutritious, rich in proteins, B-complex vitamins, iron, and essential amino acids. However, its high water content facilitates microbial growth, accelerating spoilage. Beef cattle farming plays a significant socio-economic role in Brazil, which has one of the largest cattle herds and is a leader in beef exports. Electrical stimulation (ES) applied to the beef carcass immediately after slaughter improves meat quality by influencing pH and water retention. This technique helps prevent meat toughness, especially in breeds like Nelore. Additionally, ES enhances the tenderness and color of the meat, making it more appealing to consumers.

Keywords: Beef Cattle Farming, Management, and Slaughterhouse.

Introdução

A carne bovina é um alimento altamente nutritivo, rico em proteínas e vitaminas, especialmente as do complexo B, além de fornecer minerais como ferro e aminoácidos essenciais para o bom funcionamento do corpo humano. Além de seu valor nutricional elevado, a carne também contém uma quantidade significativa de água livre, o que facilita a multiplicação de microrganismos e está diretamente ligada ao processo de deterioração do produto (GONTIJO, 2021).

A pecuária de corte desempenha um papel significativo no cenário socioeconômico brasileiro, apresentando uma ampla diversidade de raças, sistemas de produção, níveis de produtividade e condições sanitárias, conforme as demandas específicas de cada região e mercado (MANAVE & MONTEIRO, 2021).

De acordo com dados da ABIEC (2023), o Brasil continua sendo um dos maiores players no mercado global de carne bovina. Em 2022, o país manteve sua posição como o segundo maior produtor e exportador de carne bovina do mundo. O rebanho nacional foi estimado em 213 milhões de cabeças, o maior desde o início dos registros. O volume total de carne bovina produzido foi de cerca de 10 milhões de toneladas de equivalente carcaça (TEC), com aproximadamente 28,7% destinado à exportação. O valor bruto da produção foi de R\$ 1,12 trilhões, representando um importante componente do PIB brasileiro, demonstrando a relevância da pecuária para a economia nacional.

Em termos de exportações, o Brasil exportou mais de 3 milhões de toneladas em 2022, com a China sendo o maior destino, seguida pelos Estados Unidos e os países do Oriente Médio. Esse desempenho consolida o Brasil como um dos maiores fornecedores globais de carne bovina de qualidade, além de reforçar sua posição como um importante pilar do agronegócio brasileiro (ABIEC, 2023).

De maneira geral, a carne é uma importante fonte de aminoácidos essenciais, ferro, zinco e vitaminas do complexo B, que são fundamentais para o bom funcionamento do organismo humano (BERNARDI et al., 2020). Além disso, a carne apresenta uma estrutura muscular complexa, composta por fibras musculares e tecidos conjuntivos, cuja interação determina diversas qualidades sensoriais, como sabor, cor, suculência e maciez. A maciez da carne é uma das qualidades mais valorizadas pelos consumidores e está diretamente relacionada ao grau de desenvolvimento das fibras musculares, o pH e ao conteúdo de colágeno, que se altera com o tempo de maturação e o método de preparo. Durante o processo de maturação, as enzimas naturais atuam na quebra das proteínas, especialmente do colágeno, tornando a carne mais macia e agradável ao paladar (SIMÕES et al., 2019).

Nesse contexto, pode-se afirmar que a maciez é uma das principais características da qualidade da carne bovina, sendo uma prioridade para o consumidor. A variação na maciez pode impactar as decisões de compra dos consumidores. Sabe-se que diversos fatores influenciam a maciez da carne, como o sistema de produção, a dieta, a idade do animal no momento do abate, e o efeito do pH, entre

outros. De acordo com Gagaoua *et. al.* (2021), essas alterações são inicialmente acompanhadas pela queda do pH e da temperatura, considerados os primeiros fatores responsáveis pelo amaciamento da carne.

A velocidade e a magnitude da queda do pH são fatores cruciais para a qualidade da carne bovina, impactando especialmente sua maciez. Pesquisas indicam que bovinos (*Bos taurus indicus*), em particular a raça Nelore, têm mostrado carne com uma considerável variação na maciez, o que é atribuído à presença de diferentes enzimas proteolíticas nos músculos desses animais (PATINHO, 2023).

Com base no exposto, a estimulação elétrica (EE) tem se tornado uma técnica amplamente utilizada no processo de abate de animais. Essa técnica consiste na aplicação de corrente elétrica sobre a carcaça em algum ponto da linha de abate, geralmente logo após o abate, enquanto a carcaça ainda está quente. A corrente elétrica utilizada pode variar em termos de voltagem, amperagem, frequência, duração da aplicação, tipos de corrente, ciclos de pulso e métodos de administração (PASCHOAL, 2024).

O presente estudo tem como objetivo investigar a influência da estimulação elétrica na redução do pH das carcaças bovinas pós-abate, além de avaliar os benefícios associados ao uso dessa técnica.

Metodologia

O presente estudo visa investigar a influência da estimulação elétrica na redução do pH de carcaças bovinas após o abate, em um frigorífico no município de Rolim de Moura, RO. O estudo utilizou um total de 14.121 carcaças bovinas, organizadas em três etapas para testar a influência da estimulação elétrica na redução do pH. Na primeira etapa, foram avaliadas 7.145 carcaças que não receberam estimulação elétrica, servindo como controle. Na segunda etapa, 6.946 carcaças foram submetidas à estimulação elétrica, sendo o grupo experimental. Por fim, a terceira etapa contou com 30 carcaças, cada uma dividida em duas bandas: uma submetida à estimulação elétrica e a outra não, permitindo a comparação direta dentro da mesma carcaça. O objetivo foi determinar o impacto da estimulação elétrica sobre o pH das carcaças, com base em variações entre os grupos e dentro das carcaças da última etapa. A insensibilização dos animais foi realizada, por meio de uma pistola de pressão pneumática (impacto), com a cabeça dos animais devidamente posicionadas, a fim de se atingir o alvo no plano frontal da cabeça do animal, ou seja, acima do ponto de cruzamento entre as duas linhas imaginárias, traçada entre a base do chifre e os olhos, seguindo-se a sangria de acordo com os procedimentos rotineiros do abatedouro-frigorífico. A sangria foi realizada por meio da secção dos grandes vasos do pescoço, incluindo a artéria aorta e a veia cava anterior, garantindo a exsanguinação completa.

Para o grupo que recebeu EE, as meias carcaças entraram no estimulador elétrico, que encontra-se instalado junto ao lavador automático de meias carcaças. A EE iniciou-se em 55 volts durante o tempo

de 7 segundos, posteriormente pausa por 1 segundo e retorna a estimulação com 110 volts durante o tempo de 7 segundos e então finaliza o procedimento e as ½ carcaças foram liberadas para o processo seguinte – resfriamento / maturação.

Na análise do pH das meias carcaças, as medições foram realizadas após o período de maturação sanitária, o que equivale a um período mínimo de 24h, após o abate do animal, O pH foi mensurado no músculo longissimus dorsi, conforme determina a legislação chilena. A utilização de equipamentos precisos e de fácil manuseio foi fundamental para garantir a exatidão das leituras, proporcionando dados confiáveis sobre as alterações químicas que ocorrem na carne durante esse período de resfriamento.

Resultados e discussão

Neste segmento, com base nos dados encontrados, podemos afirmar que a estimulação elétrica acelera a taxa de queda do pH, porque provoca contrações musculares artificiais, o que aumenta o uso de energia (glicogênio) e a produção de ácido lático. Esse aumento na produção de ácido faz com que o pH da carne caia mais rapidamente. Um pH mais baixo, quando atingido rapidamente após o abate, contribui para a resolução mais rápida do rigor mortis, melhorando a textura da carne e prevenindo a formação de carne dura ou "carne DFD" (dry, firm, and dark) em alguns casos (CHULAYO, 2019).

Além disso, a estimulação elétrica ajuda a prevenir o endurecimento da carne que pode ocorrer se o resfriamento for muito rápido, especialmente em carcaças de bovinos de raças zebuínas, como o Nelore. A técnica também contribui para a melhoria da coloração e retenção de água, além de influenciar positivamente na maciez da carne. Com a queda controlada do pH, há uma melhor conservação das proteínas miofibrilares, que são essenciais para garantir a qualidade do corte. Dessa forma, o estímulo elétrico é uma prática eficaz para otimizar o processo de produção de carne bovina, principalmente em genótipos de cruzamento que respondem melhor a essa técnica (HWANG, 2020).

Com relação a idade e ao sexo do animal, podemos observar que, em bovinos mais jovens, principalmente nos machos, a atividade das enzimas envolvidas no metabolismo muscular pós-abate é mais eficiente, facilitando a acidificação do músculo após a EE. Bovinos mais velhos podem apresentar atividade enzimática reduzida, resultando em uma queda mais lenta do pH, o que pode comprometer a eficiência da EE em melhorar a qualidade da carne (BHAT, 2018).

Ao analisar os resultados dentro de um frigorífico em Rolim de Moura, RO, observou-se uma redução drástica no número de carcaças desclassificadas devido ao pH acima de 5,8, após o abate. Esse limite de pH foi adotado em função da demanda específica do mercado chileno, que estabelece como requisito a comercialização de carne com pH máximo de 5,80. O ajuste na prática de manejo e nas condições pós-abate visou atender a essa exigência, garantindo a conformidade com os padrões de qualidade exigidos pelo mercado internacional. É possível afirmar que o número de desclassificados sem estimulação elétrica (TABELA 1) é mais que o dobro dos desclassificados após o uso da

estimulação elétrica (TABELA 2; FIGURA 1).

TABELA 1: ABATES E DESCLASSIFICAÇÃO DE BOVINOS DO DIA 06/08/2024 A 30/08/2024 EM UM FRIGORÍFICO SEM O USO DA ELETRO ESTIMULAÇÃO

DATAS	06/08	07/08	08/08	09/08	12/08	13/08	21/08	22/08	23/08	26/08	29/08	30/08	TOTAL
TOTAL DE ABATE	608	603	589	574	536	569	557	544	621	357	801	786	7145
DESCLASSIFICADOS POR PH	111	127	143	138	8	109	52	74	49	56	180	149	1196
Nº DE ABATES POR SEXO													
MACHOS	608	546	589	574	536	569	557	480	621	308	441	744	6573
FEMEAS		57						64		49	360	42	572
Nº DE ABATES POR FAIXA ETÁRIA													
13 a 24 meses	404	375	499	428	386	507	392	458	562	327	639	687	5664
25 a 36 meses	166	203	75	120	121	54	120	83	53	22	143	52	1212
Acima de 36 meses	38	25	15	26	29	8	45	3	6	8	19	47	269

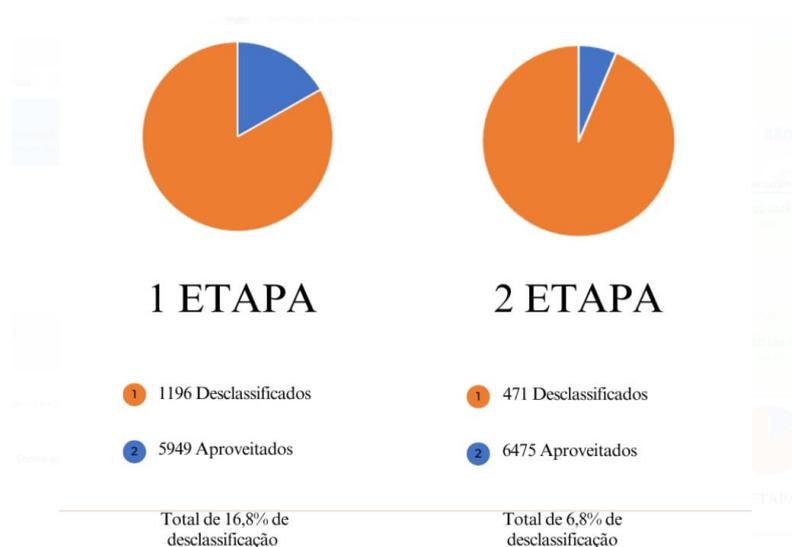
Fonte: Autor, 2024.

TABELA 2: ABATES E DESCLASSIFICAÇÃO DE BOVINOS DO DIA 04/09/2024 A 20/09/2024 EM UM FRIGORÍFICO COM O USO DA ELETRO ESTIMULAÇÃO

DATAS	04/09	05/09	06/09	09/09	10/09	11/09	12/09	13/09	14/09	16/09	17/09	18/09	19/09	20/09	TOTAL
TOTAL DE ABATE	645	329	625	633	547	378	358	438	0	505	434	603	714	737	6946
DESCLASSIFICADOS POR PH	80	30	13	25	3	27	30	23	13	54	51	42	62	18	471
Nº DE ABATES POR SEXO															
MACHOS	548	161	338	334	300	201	264	247	0	258	258	429	554	618	4510
FEMEAS	97	168	287	299	247	177	94	191	0	247	176	174	160	119	2436
Nº DE ABATES POR FAIXA ETÁRIA															
13 a 24 meses	518	223	432	455	402	282	289	382	0	395	329	541	620	610	5478
25 a 36 meses	60	34	98	104	59	32	26	25	0	68	70	32	61	80	749
Acima de 36 meses	67	72	95	74	86	64	43	31	0	42	35	30	33	47	719

Fonte: Autor, 2024

FIGURA 1: COMPARATIVO DE DESCLASSIFICAÇÃO DE CARÇAÇA POR pH ACIMA DE 5,8 ENTRE AS DUAS ETAPA



Fonte: Autor, 2024

Após a sangria, quando o animal entra em anóxia (falta ou redução da oxigenação), a musculatura esquelética continua, por um período limitado, a síntese e utilização de ATP, a fim de manter a homeostase celular (Matarneh et al., 2017). Esse processo é viável devido à ação da enzima creatina quinase (CK), que catalisa a transferência de um fosfato inorgânico da creatina fosfato (CP) para o adenosina difosfato (ADP), resultando na formação de ATP e creatina. Como o armazenamento de CP é restrito, essa fase ocorre por um breve intervalo de tempo. Com a depleção total de ATP, ocorre a ligação irreversível da actina com a miosina, resultando na incapacidade dos músculos de se relaxarem, conferindo a eles uma característica inextensível; essa fase é descrita como rigor mortis (Álvarez et al., 2019).

A diminuição do pH (acidificação da carcaça), que ocorre devido ao acúmulo de produtos da glicólise e da hidrólise do ATP, como lactato e íons de hidrogênio (H⁺), afeta a atividade de diversas enzimas e prejudica a homeostase do organismo. O pH varia de 7,0 (no momento do abate) para cerca de 5,6 após a instalação do rigor mortis. Esse processo de acidificação é crucial, pois influencia a qualidade da carne, afetando a maciez e a conservação do produto final (Hwang et al., 2020; Gagaoua et al., 2021).

Neste sentido, o estímulo elétrico (EE) na carcaça bovina é uma técnica aplicada logo após o abate, visando acelerar o processo de queda do pH no músculo. Ao passar uma corrente elétrica controlada pela carcaça, são induzidas contrações musculares que promovem um consumo mais rápido de ATP (adenosina trifosfato), a principal fonte de energia celular. Esse consumo acelera a conversão do glicogênio muscular em ácido lático, o que, por sua vez, contribui para a diminuição do pH do músculo em um curto período após o abate. Como resultado, a carne entra mais rapidamente no processo de rigor mortis, o que evita o encolhimento muscular excessivo e melhora a textura final do produto, em outras palavras, o EE, gera o aumento da glicólise anaeróbica e a redução mais rápida do pH diminuem o tempo necessário para o estabelecimento do rigor mortis, que passa de 15 a 20 horas para apenas 5 a 10 horas, iniciando precocemente o processo de proteólise, que é responsável pelo amaciamento da carne. (BHAT, 2018).

Diante do que foi abordado, os resultados podem ser visualizados conforme demonstrado na tabela a seguir (TABELA 3).

TABELA 3: RELAÇÃO ENTRE O pH DE CARCAÇAS BOVINAS COM E SEM ELETROESTIMULAÇÃO (EE)

AMOSTRA	Índice de pH com EE	Índice de pH sem EE	IDADE (meses)	SEXO Fêmea (F) / Macho (M)
1	5,42	5,57	25 a 36	F
2	5,63	5,74	25 a 36	F
3	5,53	5,55	25 a 36	F
4	5,67	5,7	25 a 36	F
5	5,5	5,63	25 a 36	F
6	5,66	5,83	25 a 36	F
7	5,78	5,82	25 a 36	F
8	5,76	5,85	25 a 36	F
9	5,53	5,62	13 a 24	M
10	5,74	5,78	13 a 24	M
11	5,61	5,75	13 a 24	M
12	5,76	5,93	13 a 24	M
13	5,76	5,9	13 a 24	M
14	5,65	5,73	13 a 24	M
15	5,75	5,88	13 a 24	M
16	5,68	5,81	13 a 24	M
17	5,54	5,95	13 a 24	M
18	5,61	5,64	13 a 24	M
19	5,79	5,85	13 a 24	M
20	5,67	5,8	13 a 24	M
21	5,57	5,74	13 a 24	M
22	5,74	5,83	13 a 24	M
23	5,46	5,94	25 a 36	M
24	5,85	6,21	25 a 36	M
25	5,65	6,06	25 a 36	M
26	5,97	6,16	13 a 24	M
27	5,94	6,02	+36	M
28	5,78	5,87	13 a 24	M
29	5,76	6,12	13 a 24	M
30	5,66	5,77	13 a 24	M

Fonte: Acervo pessoal.

Por outro lado, se a queda do pH for muito rápida enquanto a carcaça ainda está quente, isso pode causar a condição de carne PSE (pale, soft, exudative), caracterizada por uma carne pálida, mole e exsudativa. Portanto, o controle adequado da estimulação elétrica é fundamental para obter os efeitos desejados sem comprometer a qualidade final da carne (CHULAYO, 2019).

Conclusão

A estimulação elétrica desempenha um papel de aceleração da redução do pH das carcaças, favorecendo o aumento da maciez e das características de coloração da carne fresca. Esse processo de estimulação não apenas otimiza a textura da carne, mas também contribui para uma aparência mais atrativa, essencial para o mercado consumidor.

Em conclusão, os resultados deste estudo demonstram que a estimulação elétrica desempenha um papel fundamental na aceleração da queda do pH pós-abate, o que contribui para a melhoria da qualidade da carne, especialmente em relação à maciez, textura e coloração. A técnica reduz a incidência de carcaças desclassificadas devido ao pH elevado, atendendo às exigências do mercado chileno, e se mostra especialmente eficaz em bovinos mais jovens e machos, cujas enzimas metabólicas apresentam maior eficiência. Os dados observados no frigorífico de Rolim de Moura, RO, confirmam que a estimulação elétrica resultou em uma redução substancial no número de desclassificações, tornando-se uma estratégia eficaz para melhorar a qualidade da carne e garantir a conformidade com os padrões internacionais.

Em outras palavras, essa técnica se mostra vantajosa para a indústria da carne, permitindo melhorias na eficiência produtiva e na satisfação do consumidor, sem gerar prejuízos à qualidade do produto final. Esses efeitos positivos são amplamente corroborados por pesquisas no campo da ciência da carne, que demonstram os benefícios da aplicação dessa tecnologia na produção de carne bovina.

Referências Bibliográficas

ABIEC. **BEEF REPORT 2023**. Disponível em <www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023/#dfli-5716/5/> Acessado em 13 de Outubro de 2023.

ÁLVAREZ, C.; MORÁN, L.; KEENAN, D. F.; MULLEN, A. M.; DELGADOPANDO, G. **Mechanical and biochemical methods for rigor measurement: relationship with eating quality**. Journal of Food Quality, v. 2019, p. 1-14. 2019.

BHAT, Z.F., MORTON, J.D., MASON, S.L., & BEKHIT, A.E.D.A. (2018). **"Electrical stimulation and post-mortem quality changes in beef: A review."** Meat Science, 145, 256-268. 2018.

CHULAYO, A. Y., & MUCHENJE, V. (2019). **The effects of pre-slaughter stress and electrical stimulation on meat quality characteristics of beef from three cattle breeds**. Animal Production Science, 59(10), 1815-1822. 2019.

GAGAOUA, M; PICARD, B; MONTEILS, V. **Associations among animal, carcass, muscle characteristics, and fresh meat color traits in Charolais cattle**. Meat Science Volume 140, June 2018, Pages 145-156. 2018.

GONTIJO I.S. **FATORES QUE INFLUENCIAM NA QUALIDADE DA CARNE BOVINA**. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Unaí-MG, 2021.

HARSHAM, A. & DEATHERAGE, C. 1951. **Tenderization of meat**. U.S. Patent 2544681. 1951.

HWANG, I.H., THOMPSON, J.M., & SAFARI, E. (2020). **"The effect of electrical stimulation on post-mortem glycolysis and tenderization of beef."** Meat Science, 165, 108104. 2020.

MANAVE, G. S; MONTEIRO, J. V. **RASTREABILIDADE NO PROCESSO DA QUALIDADE DA CARNE BOVINA**.7º Congresso Tecnológico da Fatec Mococa. v. 4 n. 1, 2021.

MATARNEH, S. K.; ENGLAND, E. M.; SCHEFFLER, T. L.; GERRARD, D. E.**The Conversion of Muscle to Meat**. In: TOLDRA, F. Lawrie's Meat Science, v. 8.ed. 2017.

PASCHOAL, V. R. **Perfil físico-químico e proteômico da carne de bovinos Nelore submetidos e não submetidos à estimulação elétrica durante o processo de abate**. Pirassununga, 2024.

PATINHO, I. **Influência do pH final nos parâmetros físico-químicos, bioquímicos e sensoriais associados à qualidade da carne de bovinos Bos indicus**. Piracicaba, 2023.

LICENÇA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

Autor(a): Neirivani de Oliveira Peres

RG.:14080079 CPF: 004.127.041-02 E-mail: noperesadmbio@gmail.com

Orientador(a): Bruno Porto de Lima

Curso: Medicina Veterinária Mês/Ano: 12/2024

Título do trabalho: EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO NO PÓS-ABATE: IMPLICAÇÕES PARA QUALIDADE DA CARNE BOVINA

TERMO DE DECLARAÇÃO

Declara que o documento entregue é seu trabalho original e que detém a legitimidade de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade. Declara que, se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder ao São Lucas JPR os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue. Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Centro Educacional São Lucas, declara que cumpriu todas as obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo que a Biblioteca Santa Bárbara do Centro Educacional São Lucas Ji-Paraná possa converter e disponibilizar gratuitamente em seu repositório institucional a obra em formato eletrônico de acordo com a licença pública Creative Commons CC BY-NC-ND; que pode manter mais de uma cópia da obra depositada para fins de segurança, back-up e/ou preservação. A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Ji-Paraná, 06 de Dezembro 2024.


Acadêmico (a)


Orientador (a)