



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE ENGENHARIA

CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

Vitória Vilas Bôas Ikegami

**Resposta metabólica ao estresse da prenhez em vacas meio sangue
Wagyu-Guzerá e Guzerá: variações nos níveis de lactato e glicose**

Ilha Solteira – SP
Dezembro de 2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE ENGENHARIA

CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

**RESPOSTA METABÓLICA AO ESTRESSE DA PRENHEZ EM VACAS
WAGYU E GUZERÁ: VARIAÇÕES NOS NÍVEIS DE LACTATO E GLICOSE**

Orientada: Vitória Vilas Bôas Ikegami

Orientadora: Profa. Dra. Cristiële da Silva Ribeiro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia, Campus de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Ilha Solteira - SP
Dezembro de 2025

FICHA CATALOGRÁFICA
Desenvolvida pela Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação

I26r Ikegami, Vitória Vilas Bôas.
Resposta metabólica ao estresse da prenhez em vacas meio sangue Wagyu-Guzerá e Guzerá: variações nos níveis de lactato e glicose / Vitória Vilas Bôas Ikegami. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2025
30 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) -
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2025

Orientador: Cristiéle da Silva Ribeiro
Coorientador: Marcos Chiquitelli Neto
Inclui bibliografia

1. Estresse animal. 2. Bem-estar. 3. Raças bovinas. 4. Marcadores fisiológicos.

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

"RESPOSTA METABÓLICA AO ESTRESSE DA PRENHEZ EM VACAS WAGYU E GUZERÁ: VARIAÇÕES NOS NÍVEIS DE LACTATO E GLICOSE"

VITÓRIA VILAS BÔAS IKEGAMI

REGULAMENTO SOBRE A AVALIAÇÃO:

Artigo 25º - § 2º A apresentação pública do trabalho de TCC deverá ser de no mínimo 20 (vinte) minutos e máxima de 40 (quarenta) minutos. Após um intervalo de 5 (cinco) minutos, haverá a arguição do Trabalho pelos examinadores. O tempo de arguição, será de até 15 (quinze) minutos para cada examinador, e até 15 (quinze) minutos o tempo para a resposta do(a) aluno(a) a cada examinador ou no caso de se optar pelo diálogo o tempo conjunto entre examinador e acadêmico(a) será de no máximo 30 (trinta) minutos.

Artigo 24º - No julgamento do TCC, a banca examinadora deverá avaliar a apresentação oral, escrita e a defesa do trabalho durante a arguição. O conceito final será APROVADO(A) ou REPROVADO(A).

COMISSÃO EXAMINADORA

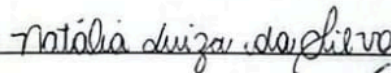
1ª EXAMINADORA (Orientadora-Presidente)

Nome: Profa. Dra. Cristiéle da Silva Ribeiro



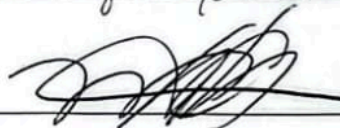
2ª EXAMINADORA

Nome: Ms. Natália Luiza da Silva



3º EXAMINADOR

Nome: Prof. Dr. Marcos Chiquitelli Neto



CONCEITO

(X) Aprovado(a)

() Reprovado(a)

Ilha Solteira-SP, 04 de dezembro de 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS), pela oportunidade e pela infraestrutura disponibilizada para a realização deste trabalho.

Expresso minha sincera gratidão à Profa. Dra. Cristiële da Silva Ribeiro, do Laboratório de Estudos em Fisiologia Animal (LEFISA), pela orientação, dedicação e constante incentivo durante o desenvolvimento desta pesquisa. Seu acompanhamento foi fundamental para a condução e consolidação deste estudo.

Agradeço também ao Prof. Dr. Marcos Chiquitelli Neto, do Grupo de Inovação em Biometeorologia Animal (INO BIO-MANERA), pela coorientação e pela realização das coletas sanguíneas na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE), cuja colaboração foi essencial para o desenvolvimento experimental deste trabalho.

Registro ainda meus agradecimentos à aluna Giovanna Derobertis Pereira, parceira de iniciação científica, pela troca de experiências e cooperação ao longo do processo, desenvolvendo pesquisa complementar voltada ao estudo com bezerros, enquanto o presente trabalho teve como foco as vacas adultas das raças Wagyu e Guzerá, em diferentes estados fisiológicos.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução deste estudo e para meu crescimento acadêmico e pessoal ao longo desta jornada.

Resposta metabólica ao estresse da prenhez em vacas Wagyu e Guzerá: Variações nos níveis de lactato e glicose¹

Metabolic response to pregnancy-related stress in Wagyu and Guzerá cattle: Variation in lactate and glucose levels

Vitória Vilas Bôas Ikegami¹, Marcos Chiquitelli Neto, Cristiéle da Silva Ribeiro¹

¹Laboratório de Estudos em Fisiologia Animal (LEFISA), Departamento de Biologia e Zootecnia, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP.

Rua Monção, 226, Zona Norte – Ilha Solteira-SP
E-mail: vitoria.ikegami@unesp.br; cristiele.ribeiro@unesp.br

² Grupo de Inovação em Biometeorologia Animal (INO BIO-MANERA), Departamento de Biologia e Zootecnia, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP.

Rua Monção, 226, Zona Norte – Ilha Solteira-SP
E-mail: marcos.chiquitelli@unesp.br

¹ O presente artigo seguirá as regras da revista científica Ciência Animal Brasileira/ Brazilian Animal Science, para a qual os autores supracitados pretendem submetê-lo. As instruções da revista se encontram no Anexo 1.

Abstract

The condition of animal welfare directly affects productivity in livestock systems, with stress being one of the main factors mediating this impact. Stress is characterized by physiological and behavioral alterations and can be divided into primary responses (hormonal release), secondary responses (cardiorespiratory adjustments), and tertiary responses (impairment of functions such as reproduction and immunity). Inadequate management practices, such as aversive handling during milking, intensify these responses and reduce productivity. In this study, Wagyu and Guzerá cattle were compared using glucose and lactate as markers, both related to aerobic and anaerobic energy metabolism and widely used as indicators of physiological stress. Body weight variations were also evaluated between pregnant and non-pregnant females of both breeds. The results showed higher body weight in Guzerá cows compared with Wagyu, reflecting expected phenotypic differences, as well as greater weight in pregnant females. Glucose levels remained stable across breeds and physiological states, indicating efficient homeostatic control. Lactate, however, increased in females close to calving but showed no differences between breeds, suggesting that genotype does not influence this marker under the conditions analyzed.

Keywords: Animal welfare, Bovine breeds, Physiological markers, Physiological stress.

Resumo

A condição de bem-estar animal impacta diretamente o desempenho produtivo na pecuária, e o estresse é um dos principais mediadores desse efeito. O estresse caracteriza-se por alterações fisiológicas e comportamentais e pode ser dividido em respostas primárias (liberação hormonal), secundárias (ajustes cardiorrespiratórios) e terciárias (comprometimento de funções como reprodução e imunidade). Manejos inadequados, como práticas aversivas na ordenha, intensificam essas respostas e reduzem a produtividade. Neste estudo, foram comparadas as raças Wagyu e Guzerá por meio dos marcadores glicose e lactato, ambos relacionados ao metabolismo energético aeróbico e anaeróbico e amplamente empregados como indicadores de estresse fisiológico. Também foram avaliadas as variações de peso entre indivíduos prenhes e não prenhes de ambas as raças. Os resultados mostraram maior peso corporal no grupo Guzerá em relação ao Wagyu, refletindo diferenças fenotípicas esperadas, além de maior peso em fêmeas prenhes. A glicose manteve-se estável entre raças e estados fisiológicos, indicando controle homeostático eficiente. O lactato, por outro lado, apresentou elevação em fêmeas próximas ao parto, mas sem diferenças entre as raças, sugerindo que o genótipo não influencia esse marcador nas condições analisadas.

Palavras-chave: Bem-estar animal, Estresse fisiológico, Marcadores fisiológicos, Raças bovinas.

Introdução

O bem-estar animal é compreendida como a ciência que define as respostas de pronta reação, associadas a outros com conceitos, tais como: necessidades, liberdade, adaptação, controle, capacidade de revisão, saúde, dentre outros aspectos, importantes para o entendimento de qualidade de vida deste indivíduo ou população, assim tornando-se indicador na análise de parâmetros fisiológicos de estado mental e comportamento (Broom, 2004). As questões envolvendo o bem-estar impactam diretamente o desempenho produtivo e a qualidade do produto final na pecuária. Trata-se de um conceito amplo, cuja compreensão exige reconhecer o papel do estresse. Este, por sua vez, corresponde às alterações fisiológicas ou comportamentais que o animal manifesta em resposta a um estímulo adverso¹.

O estresse pode ser classificado em três níveis, relacionados ao momento do evento estressor e a resposta a estes, sendo a primeira delas a resposta primária, ocorrendo de forma imediata ao evento estressor, gerando a liberação de catecolaminas e corticosteroides. Nesse processo observa-se a ativação de dois eixos neuroendócrinos: o primeiro responsável pela liberação de catecolaminas, o eixo Hipotálamo - Sistema simpático - Células Cromafins (HSC), que liberam adrenalina e noradrenalina; o segundo eixo é o eixo Hipotálamo - Hipófise - Interrenal (HHI), responsável pela liberação dos corticosteroides em forma de cortisol. A resposta secundária, ocorre após a fase inicial do estímulo, e neste período, observa-se aumento significativo do débito cardíaco, da capacidade de transportar O₂, dos distúrbios de balanço hidromineral e da mobilização de substratos energéticos. Já em relação às respostas terciárias, são caracterizadas pelo momento em que os impactos se estendem em nível individual e populacional, gerando algumas inibições como as de reprodução, resposta imune e na tolerância a agentes estressores adicionais, tornando estes animais mais reativos².

A capacidade de um animal de produzir uma resposta apropriada a um estímulo que provoque uma ameaça à homeostase é essencial para a sobrevivência³. É possível observar que as respostas do eixo HHI atuam na linha de frente das perturbações à homeostase, porém ressaltam que uma disfunção neste eixo tem impacto negativo sobre doenças e a própria sobrevivência do animal (Ayala, 2012). Selye (1950,1973), considerou o estresse como uma série de respostas, denominadas síndrome geral da adaptação, em três estágios: a reação de alarme, sendo esta uma resposta inicial aos estímulos buscando compensar os distúrbios; posteriormente seguido pelo estágio de resistência, onde há uma resposta fisiológica de ajuste ou compensatória buscando retorno ao estado homeostático, e, por fim, o último estágio representado pela exaustão, quando a duração ou severidade destes eventos estressores excedem o limite de tolerância do animal, podendo desencadear patologias ou menos a morte do animal³.

O manejo de gado leiteiro é particularmente influenciado pelo comportamento animal, o qual pode resultar de características fenotípicas ou de fatores ambientais aos quais os animais são submetidos. Esses aspectos afetam direta ou indiretamente o manejo, pois altos níveis de medo podem desencadear respostas de estresse agudo ou crônico⁴. O estresse agudo é entendido como uma reação imediata a uma ameaça de curto prazo, a clássica resposta de “luta ou fuga”⁵. Essa resposta tem curta duração e provoca alterações fisiológicas rápidas, como aumento da frequência cardíaca e respiratória, mobilização de energia e maior utilização da glicose. Por outro lado, o estresse é considerado crônico quando se prolonga por dias, semanas ou meses. Segundo Lipp (2006), o estresse crônico corresponde a um estado de tensão prolongado que pode levar ao desenvolvimento de várias doenças e prejuízos para a qualidade de vida.

Durante a ordenha, o retireiro frequentemente é o principal causador de desconforto, conduzindo os animais de forma aversiva. Esse manejo inadequado pode gerar distúrbios na ejeção do leite, aumento da defecação e micção na sala de ordenha, maior reatividade e redução da taxa de ruminação, todos indicadores de medo e comprometimento do bem-estar⁴. Tais respostas interferem na qualidade do manejo e na produtividade, já que o medo e o estresse comprometem reflexos fisiológicos importantes: a ejeção se torna mais lenta, a pressão intramamária e a taxa de ejeção diminuem, e o período de ordenha se prolonga, resultando em queda na produção de leite.

O estresse pode influenciar em diversos outros aspectos quando investigamos o efeito deste sobre a prenhez, estudo acerca do estresse térmico na reprodução de bovinos destaca problemas tais como, diminuição da fertilidade do animal, impactando também no desenvolvimento do feto e causando efeitos até mesmo no nascimento dos bezerro, onde foi possível observar o nascimento de bezerros menores em vacas expostas a temperaturas elevadas (manenti, 2023)

Além dos aspectos retratados acima, temos que levar em consideração as particularidades das raças, tais como o temperamento. O temperamento tem sido uma das características do comportamento mais estudadas ao longo dos últimos anos e significa a forma como o animal reage diante de situações novas e do contato com o homem, manifestando medo e aversão⁷. Estudos da Embrapa Gado de Leite e da UFMG mostraram que o gado Guzará apresenta maior reatividade durante o período chuvoso, possivelmente por ser uma raça originária de regiões semiáridas da Índia e iniciar seu ciclo reprodutivo nessa época⁸. O Wagyu, originário do Japão, destaca-se pela docilidade, rusticidade e alta qualidade de carne marmorizada, além de características zootécnicas desejáveis, como precocidade, facilidade de parto e bom desempenho heterótico⁹.

Investigamos neste estudo os padrões associados ao estresse em bovinos por meio da análise das concentrações de glicose e lactato, ambos amplamente utilizados como indicadores metabólicos relacionados a condições de estresse secundário. O lactato é considerado um marcador importante de

estresse físico e fadiga, especialmente durante o transporte, enquanto a glicose reflete a resposta metabólica a estímulos estressores¹⁰.

É importante ressaltar que o aumento do lactato nem sempre está relacionado ao estresse, ele também pode ocorrer durante a ruminação, em condições específicas. Barreto e colaboradores em 2018, demonstraram que a ingestão súbita de polpa cítrica por bovinos não adaptados causa acúmulo de ácido láctico no rúmen, levando à acidose ruminal aguda, confirmada por altos níveis de lactato no soro e no conteúdo ruminal. Em contextos fisiológicos, o lactato também é marcador da transição metabólica aeróbia/anaeróbia, conforme descrito por Contarteze e colaboradores em 2008, sendo detectado em maior concentração durante exercícios de intensidade elevada. A glicose, principal substrato oxidável e fonte universal de energia para as células¹³, tem papel central na resposta ao estresse. Durante situações estressantes, há liberação hepática de glicose para aumentar a disponibilidade energética, acompanhada de dilatação pupilar e mobilização de linfócitos, preparando o organismo para potenciais danos¹⁴.

Estudos conduzidos com vacas Curraleiras Pé-Duro avaliaram o balanço metabólico durante a prenhez, investigando as alterações fisiológicas ocorridas ao longo de todo o período gestacional e no momento do parto. A gestação foi dividida em três terços: o terço inicial, correspondente ao período do primeiro ao quarto mês; o terço médio, referente ao intervalo entre o quarto e o sétimo mês; e o terço final, que se estende do sétimo mês até o parto. As análises revelaram variações metabólicas significativas influenciadas tanto pelo momento do dia — relacionadas ao tempo de ingestão — quanto por fatores externos ao balanço energético, como condições de estresse. Além disso, observaram-se diferenças nas demandas metabólicas impostas pelo estado fisiológico. Constatou-se que as exigências energéticas aumentam progressivamente ao longo da gestação, sendo mais elevadas no terço final e atingindo seu pico no momento do parto (TEIXEIRA, 2014).

Frente ao exposto, o objetivo deste estudo foi investigar o padrão de estresse secundário em fêmeas adultas das raças Wagyu e Guzerá, comparando os períodos dentro e fora da prenhez. Para isso, foram avaliados os níveis plasmáticos de lactato e glicose como indicadores metabólicos de estresse e buscadas correlações entre esses parâmetros em ambas as raças, de modo a compreender possíveis variações fisiológicas associadas ao estado reprodutivo. Com base no exposto, foram formuladas as seguintes hipóteses: a concentração sanguínea de glicose e lactato pode ser empregada como indicador fisiológico de estresse secundário em bovinos; existem diferenças nas respostas metabólicas ao estresse entre as raças avaliadas; e o estado reprodutivo das fêmeas influencia as respostas fisiológicas relacionadas ao estresse.

Material e Métodos

O número de animais avaliados variou entre as raças. Foram analisados dados de peso corporal, concentração de glicose e níveis de lactato em um total de 10 vacas da raça Wagyu e 22 vacas da raça Guzerá. Dentre os animais Wagyu, 3 eram vacas prenhes e 7 eram vacas não prenhes. Na raça Guzerá, foram avaliadas 10 vacas prenhes e 12 vacas não prenhes. As coletas foram realizadas na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNESP – FEIS (coordenadas: -20.33544443873573, -51.40399026243947). Antes da coleta os animais foram mantidos confinados, sem nenhuma interação. Fêmeas adultas de Wagyu e Guzerá foram pesadas e tiveram 5 mL de sangue coletados por punção venosa, utilizando tubos Vacutainer® heparinizados. No momento da coleta, observou-se o estado reprodutivo das fêmeas, classificando-as como prenhes ou vazias. Após a coleta, o sangue foi transferido para tubos Falcon® e centrifugado a 3000 rpm por 5 minutos, para separação do plasma. Este foi acondicionado em criotubos e armazenado em freezer a -20 °C até o momento das análises.

A partir dos dados obtidos, foram realizadas análises estatísticas visando testar as hipóteses propostas. O peso corporal foi incluído como variável adicional, dado seu papel central na interpretação fisiológica da prenhez e das diferenças raciais. Três comparações principais foram conduzidas: (1) entre raças, independentemente do status reprodutivo; (2) entre prenhes e vazias, independentemente da raça; e (3) dentro de cada raça, comparando fêmeas prenhes e vazias.

Análise plasmática

As concentrações plasmáticas de glicose e lactato foram determinadas utilizando kits comerciais (Labtest Diagnóstica®), por meio de ensaios colorimétricos realizados em espectrofotômetro ELISA (Spectra Max 250, Molecular Devices).

Análise estatística

Os valores obtidos para cada parâmetro foram comparados por análise de variância (ANOVA), considerando as variáveis raça e estado reprodutivo. As análises foram realizadas no programa SigmaStat for Windows (versão 3.10, Copyright©). Os dados que atenderam aos pressupostos da análise paramétrica foram comparados pelo teste de Student-Newman-Keuls, enquanto os que não atenderam foram analisados pelo teste de Dunn. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. As variáveis independentes deste estudo foram representadas pela raça e pelo estado fisiológico das fêmeas. Em decorrência disso, as variáveis dependentes compreenderam a concentração sanguínea de glicose e lactato, bem como o peso corporal, utilizados como indicadores

das respostas metabólicas associadas às condições avaliadas

Resultados e Discussão

Os dados apresentados na Tabela 1 descrevem um panorama geral dos resultados obtidos neste estudo, reunindo os valores de média e desvio padrão das variáveis dependentes — peso corporal, concentração sanguínea de glicose e lactato — em relação às condições experimentais avaliadas, representadas pela raça e pelo estado fisiológico das fêmeas. Esses parâmetros constituem a base para a interpretação comparativa dos efeitos metabólicos associados às diferentes categorias analisadas.

Tabela 1-Dados biométricos e metabólicos plasmáticos, em fêmeas adultas das raças Wagyu e Guzerá, prenhas e não prenhas (M $\pm$ DP)

	PESO (Kg)	GLICOSE(Mg/dL)	LACTATO (Mg/dL)
Wagyu	389,50 $\pm$ 63,43 ^a	75,77 $\pm$ 14,43	21,19 $\pm$ 11,83
Guzerá	482,67 $\pm$ 48,95 ^b	76,21 $\pm$ 11,27	14,46 $\pm$ 10,17
Prenhas Wagyu	449,67 $\pm$ 83,34	71,88 $\pm$ 20,39	21,13 $\pm$ 8,97
Prenhas Guzerá	497,23 $\pm$ 51,82	76,49 $\pm$ 10,63	17,82 $\pm$ 12,17
Vazias Wagyu	369,44 $\pm$ 44,39	77,07 $\pm$ 13,22	21,21 $\pm$ 13,53
Vazias Guzerá	469,14 $\pm$ 43,64	75,95 $\pm$ 12,23	10,77 $\pm$ 6,00
Prenhas	485,94 $\pm$ 58,73 ^a	75,62 $\pm$ 12,21	18,53 $\pm$ 11,33 ^a
Vazias	430,13 $\pm$ 65,70 ^b	77,59 $\pm$ 13,43	15,07 $\pm$ 10,82 ^b

Os resultados de peso mostram uma diferença clara entre as raças (Figura 1, quadrante A), Guzerá apresenta peso significativamente maior que Wagyu. Isso reflete diferenças genéticas conhecidas, Guzerá é uma raça zebuína de maior porte, mas também pode amplificar efeitos nutricionais quando as vacas não estão recebendo dieta adequada.

Na comparação entre status reprodutivos (Figura 1, quadrante B), o resultado também foi consistente: fêmeas prenhas apresentaram maior peso que as vazias, o que já era esperado biologicamente. O acréscimo ocorre principalmente devido ao crescimento fetal, ao aumento de fluidos gestacionais e às demandas metabólicas da gestação. No terço final, os requisitos nutricionais podem chegar a 75% acima daqueles observados em vacas não gestantes do mesmo peso¹⁷. A própria duração da gestação, em média 280 a 290 dias, varia ligeiramente entre raças, sendo geralmente maior em zebuínas¹⁸, o que também pode modular diferenças de peso. Não há estudos que investiguem a interação entre o aumento de peso influenciando em condições de estresse, uma vez que no contexto de produção animal, principalmente relacionado a gado de corte, o aumento da massa corporal é um aspecto desejável.

Por fim, a análise dentro de cada raça (Figura 1, quadrantes C e D) mostrou que tanto Wagyu quanto Guzerá apresentaram aumento de peso nas fêmeas prenhes em relação às vazias. Isso confirma que, apesar das diferenças genéticas entre as raças, o efeito fisiológico da gestação sobre o peso corporal é consistente.

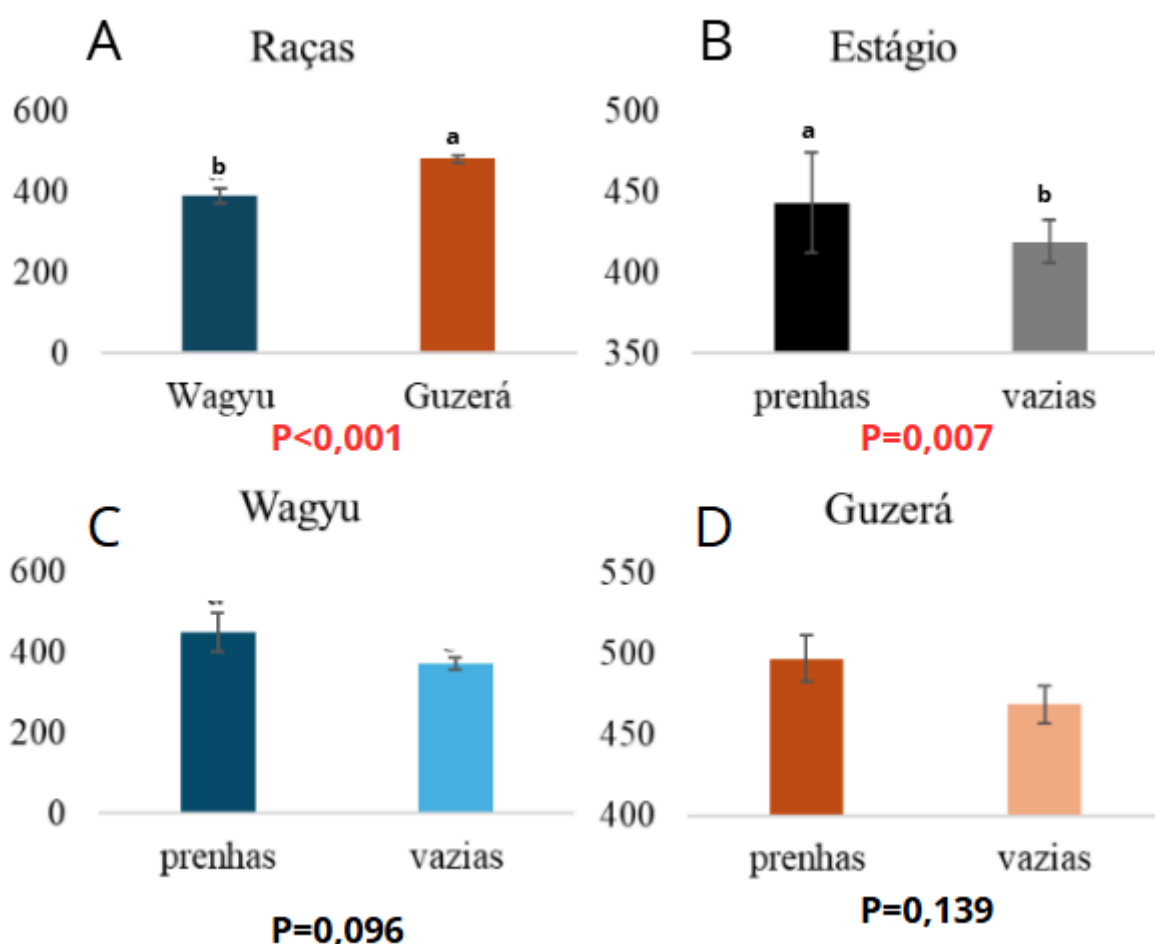


Figura 1. Peso (em quilos) de vacas Wagyu e Guzerá em condições reprodutivas distintas (prenhez vs. não-prenhez), ^{a,b} mostram diferença estatística, $p < 0,005$.

Os valores de glicose (Figura 2) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das comparações realizadas. Isso indica que a glicemia não respondeu às condições investigadas nesse conjunto de animais. Também é possível que o manejo nutricional, a adaptação ao ambiente ou o intervalo entre coletas tenham mantido a glicose dentro de uma faixa fisiológica estável, impedindo a detecção de variações entre os grupos.

Dessa forma, os resultados indicam que a glicose não foi um marcador sensível para detectar diferenças metabólicas entre os grupos avaliados, reforçando a necessidade de utilizar outros indicadores, como lactato, em estudos de estresse secundário em fêmeas bovinas.

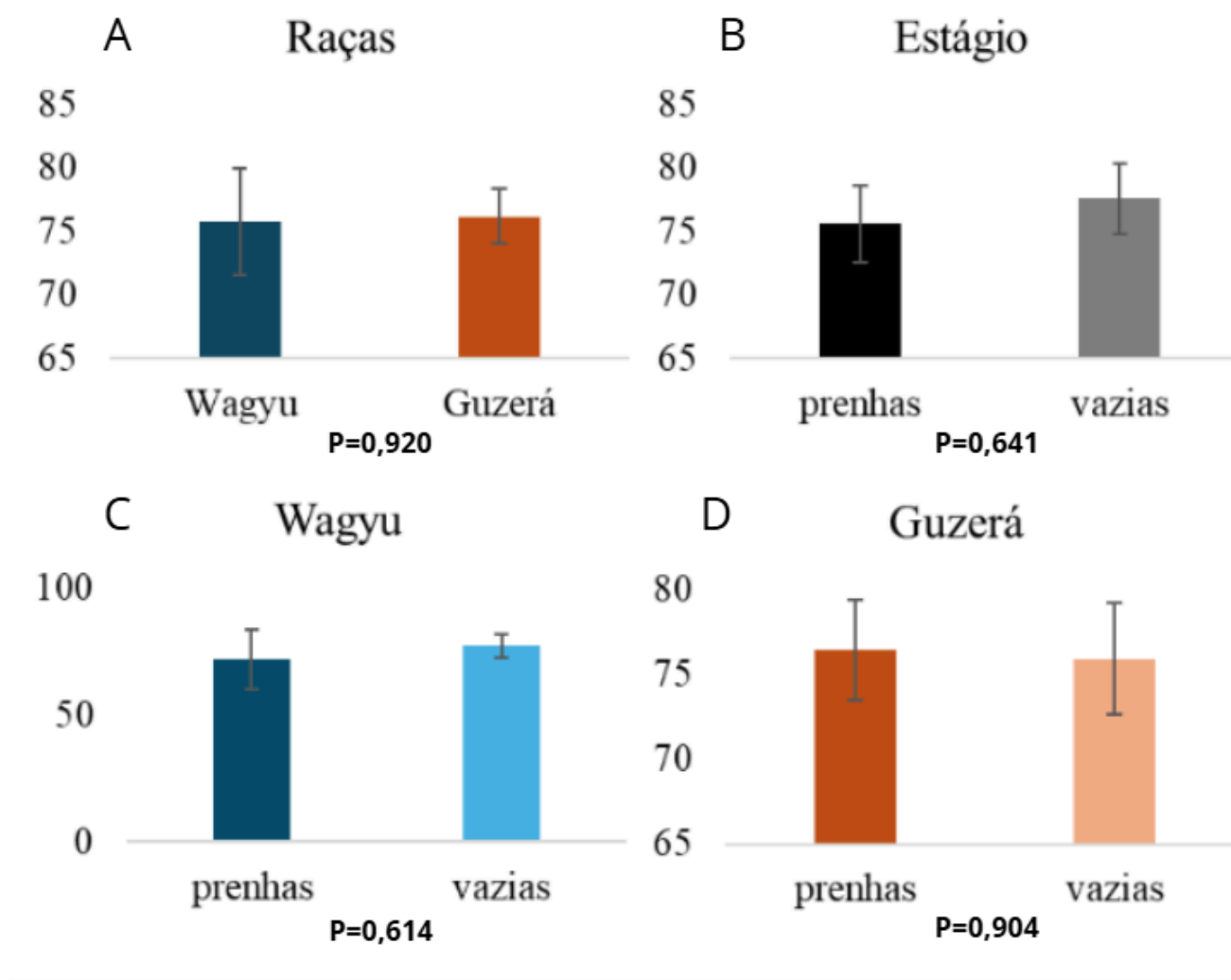


Figura 2. Concentração plasmática de glicose (mg/dL) de vacas Wagyu e Guzerá em condições reprodutivas distintas (prenhez vs. não-prenhez).

Os resultados referentes ao lactato plasmático (Figura 3) mostram uma diferença estatisticamente significativa apenas entre fêmeas prenhes e vazias, independentemente da raça. As vacas prenhes apresentaram concentrações mais elevadas de lactato, enquanto Wagyu e Guzerá, quando analisadas isoladamente, não diferiram entre si.

O lactato é um marcador sensível de alterações metabólicas e fisiológicas e pode aumentar em situações de maior demanda energética, hipóxia tecidual, maior utilização de glicólise anaeróbia

ou maior mobilização metabólica. Embora amplamente utilizado em protocolos de exercício (em humanos e animais), seu comportamento também é relevante em situações fisiológicas de alta demanda, como a gestação.

Estudos em humanos reforçam essa interpretação. Dockree e colaboradores em 2022 observaram que mulheres em trabalho de parto apresentam concentrações mais altas de lactato, especialmente em partos vaginais, e que a proximidade temporal com o esforço fisiológico aumenta ainda mais os níveis. Esses achados sugerem que o aumento de lactato está associado a maior exigência metabólica e fisiológica, o que é compatível com o que se espera de vacas gestantes, sobretudo no final da gestação, quando há aumento expressivo do consumo energético pela unidade feto-placentária.

Assim, os resultados indicam que o lactato foi mais sensível que a glicose para detectar diferenças fisiológicas entre prenhas e vazias. Apesar disso, não houve diferença entre as raças, o que sugere que o efeito metabólico observado está relacionado principalmente à gestação, e não a características genéticas das linhagens investigadas.

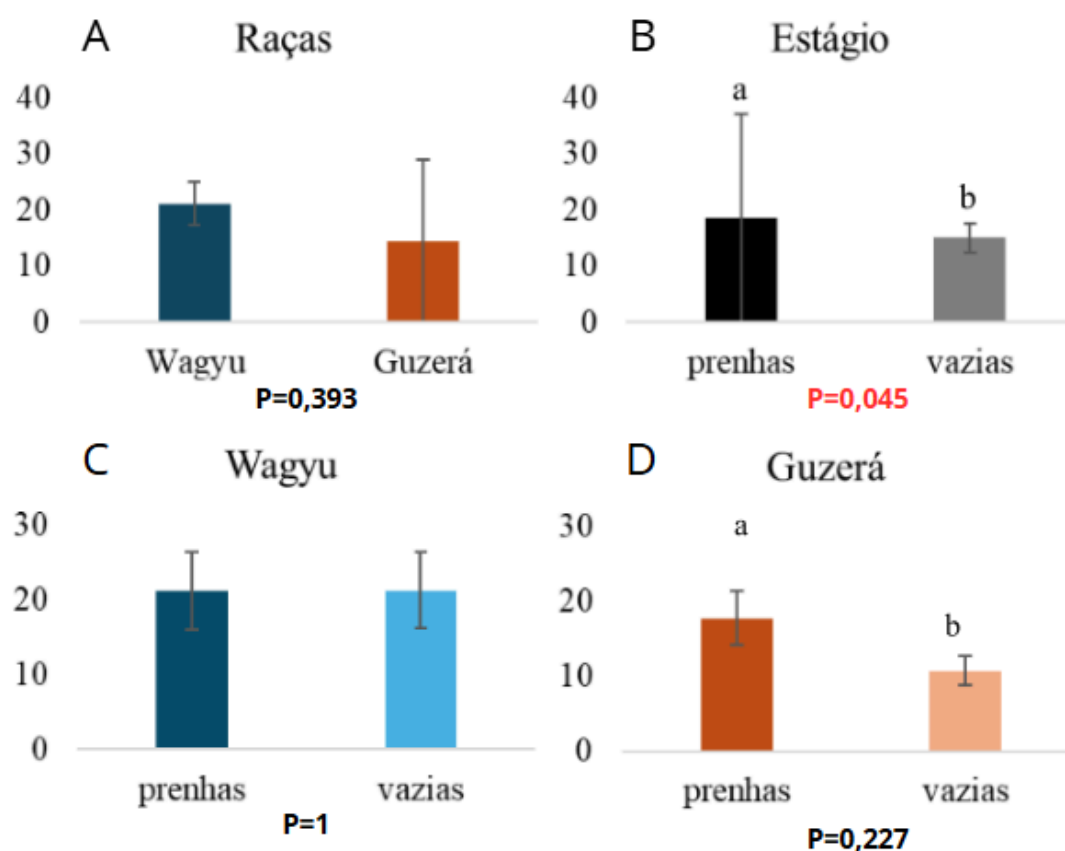


Figura 3. Concentração plasmática de lactato (mg/dL) de vacas Wagyu e Guzerá em condições reprodutivas distintas (prenhez vs. não-prenhez), ^{a,b} mostram diferença estatística, $p < 0,005$.

A análise conjunta dos dois marcadores evidencia respostas fisiológicas distintas. Enquanto a glicose permaneceu estável entre raças e entre diferentes condições reprodutivas, o lactato apresentou aumento significativo em fêmeas prenhes, independentemente da raça. Sabe-se que a glicose em ruminantes é rigidamente controlada por mecanismos homeostáticos, que mantêm sua concentração dentro de uma faixa estreita mesmo sob variações de demanda metabólica. Isso explica por que a glicemia não se mostrou sensível para detectar diferenças entre os grupos avaliados.

Por outro lado, o lactato é um indicador mais dinâmico e responde de forma mais direta a estados fisiológicos que envolvem maior exigência metabólica. A gestação, especialmente seus estágios finais, impõe aumento substancial nas demandas energéticas maternas, intensifica o metabolismo periférico e pode elevar a produção de lactato devido ao maior fluxo e utilização de energia pelos tecidos maternos e fetais. Isso justifica o padrão observado, com prenhes apresentando valores mais altos que vacas vazias.

Conclusões

Conclui-se que:

A prenhez aumentou o peso corporal, como esperado pela maior demanda energética do período gestacional. A glicose permaneceu estável em todos os grupos, refletindo forte controle homeostático e baixa utilidade como indicador de estresse metabólico. O lactato foi o único marcador sensível, mostrando valores maiores em prenhes e conseguindo discriminar o estado reprodutivo. A raça não influenciou os marcadores metabólicos, já que a glicose e lactato não diferiram entre Wagyu e Guzerá, com isso vemos que o estado fisiológico foi mais determinante que a raça, indicando que a gestação, e não o genótipo, explica as diferenças metabólicas observadas.

Referências Bibliográficas

1. Rosso G. Bem-estar impacta na produção de carne e leite. Embrapa Pecuária Sudeste; 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/46763771/bem-estar-animal-impacta-na-produtividade-de-carne-e-leite>

2. Oba ET, et al. Estresse em peixes cultivados: agravantes e atenuantes para o manejo rentável. Macapá: Embrapa Amapá; 2009.
3. Ayala I, et al. Cortisol, adrenocorticotrophic hormone, serotonin, adrenaline and noradrenaline serum concentrations in relation to disease and stress in the horse. *Res Vet Sci*. 2012;93(1):103–7.
4. Simões TC. Comportamento de bovinos leiteiros em sala de ordenha. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Pampa; 2013.
5. Pagliarone AC, Sforcin JM. Estresse: revisão sobre seus efeitos no sistema imunológico. *Biosaúde*. 2016;11(1):57–90. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/biosaude/article/view/24304>
6. Lipp MEN. Teorias de tema de vida do stress recorrente e crônico. *Bol Acad Paul Psicol*. 2006;26(3):82–93.
7. Boissy A, Bouissou MF. Assessment of individual differences in behavioural reactions of heifers exposed to various fear-eliciting situations. *Appl Anim Behav Sci*. 1995;46(1–2):17–31.
8. Pires MFA, et al. O que os resultados do estudo de temperamento de vacas Guzerá sinalizaram? *Revista Guzerá*. 2012; 5:34–8.
9. Carvalho RMS. Características da carne de bovinos cruzados (Wagyu × Red Angus) e maturação da carne de nelore. Dissertação – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; 2015.
10. Probst JK, Hillmann E, Leiber F, Kreuzer M, Spengler Neff A. Influence of gentle touching applied few weeks before slaughter on avoidance distance and slaughter stress in finishing cattle. *Appl Anim Behav Sci*. 2013;144(1–2):14–21.
11. Barreto RAB, et al. Avaliação do potencial da polpa cítrica em provocar acidose láctica ruminal aguda em bovinos. *Ciencia Rural*. 2008; 45:421–8.

12. Contarteze RVL, et al. Biomarcador de estresse em ratos exercitados por natação em intensidade igual e superior à máxima fase estável de lactato. *Revista Brasileira Medicina Esporte*. 2008.
13. Fernandes RPM. Metabolismo oxidativo da glicose. UFS; 2019.
14. Pereira de Oliveira Rocha T, et al. Anatomofisiologia do estresse e o processo de adoecimento. *Rev Cient Fac Med Campos*. 2018;13(2):31–7.
15. Randel RD. Nutrition and postpartum rebreeding in cattle. *J Anim Sci*. 1990; 68:853–62.
16. ZAGO, D., 2017. Nutrição de vacas de corte prenhes e seus efeitos sobre o desempenho pré e pós-natal de suas progênies: uma metanálise. XIV Jornada NESPro & IV Simpósio Internacional sobre Sistemas de Produção de Bovinos de Corte, Porto Alegre.
17. RODRIGUES, L.S., 2019. Programação fetal: impacto da variação de peso da vaca gestante sobre sua progênie. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Santa Maria.
18. CAMARGO, L.S.A., et al., 2023. Reprodução. Infoteca Embrapa. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/942826/1/Reproducao.pdf>
19. DOCKREE, S., O'SULLIVAN, J., SHINE, B., JAMES, T. & VATISH, M., 2022. How should we interpret lactate in labour? A reference study. *BJOG*, 129(13), 2150–2156.
20. MANENTI, N.P., 2023. O impacto do estresse térmico sobre a reprodução dos bovinos: revisão de literatura. Curitibanos, Universidade Federal de Santa Catarina.
21. BROOM, D.M., 2004. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – revisão. *Archives of Veterinary Science*, 9, 1–11. ISBN 1517-784X.
22. TEIXEIRA, H.C.A., 2014. Características reprodutivas e metabólicas da vaca da raça Curraleiro Pé-Duro. Brasília, Universidade de Brasília.

ANEXO 1

Instruções aos autores da Revista em que será submetido o presente artigo, revista *Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science* (CAB), e-ISSN 1809-6891, financiada pela Universidade Federal de Goiás (UFG), por intermédio das políticas do portal de periódicos da UFG, pela Escola de Veterinária e Zootecnia da UFG e pelo Programa Editorial do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

[Início](#) / [Submissões](#)

Submissões

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso. [Acesso](#) em uma conta existente ou [Registrar](#) uma nova conta.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- | |
|--|
| ✓ 1. As políticas editoriais e diretrizes para publicação foram lidas? |
| ✓ 2. O artigo é original e não está sendo avaliado para publicação por outra revista? |
| ✓ 3. O texto foi escrito e formatado conforme as Diretrizes para Autores? |
| ✓ 4. Todos os autores estão cadastrados (nome completo, afiliação institucional, endereço de e-mail e o ORCID)? |
| ✓ 5. A declaração de anuência com a assinatura de todos os autores e o formulário sobre conformidade com a ciência aberta está disponível para ser anexada nessa submissão? |
| ✓ 6. A certificação de aprovação pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) ou Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) está disponível para ser anexada nessa submissão? |
| ✓ 7. Os autores estão cientes que, em caso de aprovação para publicação, serão responsáveis pela tradução e revisão linguística do texto em inglês? Obs.: deverá ser feita por empresa certificada, preferencialmente, uma das indicadas pela CAB. |

Última atualização: 12-12-2024

ATENÇÃO: No processo de submissão, os autores devem ficar atentos e considerar todos os itens listados em condições para submissão. As informações sobre os autores (nome, filiação, ORCID e e-mail) devem ser cuidadosa e obrigatoriamente preenchidas na área de Metadados. Estes dados serão consultados e adicionados ao artigo, em caso de publicação. **As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão rejeitadas de imediato.**

Declaração de anuência e contribuições do autor: a declaração de anuência deverá ser anexada no ato da submissão e sua apresentação é um item obrigatório para tramitação do artigo. Deverá conter os nomes de todos os autores, afiliação e uma descrição individual da contribuição de cada autor na elaboração da pesquisa. Para adicionar a contribuição de cada autor, a CAB segue taxonomia indicada pelo CRediT (Taxonomia de Funções de Contribuidor) que inclui 14 categorias que normalmente são desempenhadas para a produção científica acadêmica (<https://credit.niso.org>). Veja o modelo da declaração pelo [link aqui](#).

Formulário sobre conformidade com a ciência aberta: o formulário deve ser preenchido e anexado no ato da submissão sendo a sua apresentação um item obrigatório para tramitação do artigo. O formulário pode ser acessado [aqui](#). Por meio deste formulário os autores informam a CAB sobre a conformidade do manuscrito com as práticas de comunicação da Ciência Aberta respondendo aos itens:

- (a) se o manuscrito é um preprint e, em caso positivo, sua localização;
- (b) se dados, códigos de programas e outros materiais subjacentes ao texto do manuscrito estão devidamente citados e referenciados; e,
- (c) se aceitam opções de abertura no processo de avaliação por pares (esse item apenas em caráter informativo para a CAB).

Comitê de Ética: É obrigatório anexar, no ato da submissão, a certificação de aprovação pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) para o caso de pesquisa com animais e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) para as pesquisas que tenham aplicação de questionário a pessoas, bem como, a inserção do número do protocolo no corpo do texto (material e métodos). O artigo que necessitar do certificado de aprovação em comitê de ética e não o apresentar será rejeitado de imediato.

ORCID (Open Researcher and Contributor ID): É um item obrigatório para todos os autores e coautores e deve ser fornecido no ato da submissão no preenchimento dos metadados. O ORCID fornece ao pesquisador um número de identidade digital que o torna único, ainda que tenha homônimo, que seja citado de diferentes formas ou que tenha mudado de nome. Sua criação é gratuita e está disponível no site: <https://orcid.org/register>

20/10/25, 09:57

Submissões | Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science

Deteção de plágio: todos os artigos submetidos a revista CAB são previamente analisados por detector de plágio (iThenticate). Os artigos reprovados serão minuciosamente analisados pela equipe editorial e, quando for o caso, informações adicionais serão requisitadas aos autores. Caso o plágio seja confirmado o artigo será sumariamente rejeitado.

INSTRUÇÕES PARA PREPARAÇÃO DO ARTIGO:

Formato do arquivo e escrita do texto: Os arquivos para submissão devem estar em formatos editáveis: Microsoft Word, OpenOffice ou RTF e o arquivo não deve ultrapassar 4MB. O texto deverá ser escrito com fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5. Deverá ser formatado em A4 e as margens inferior, superior, direita e esquerda deverão ser de 2,5 cm. As páginas e linhas devem ser numeradas de forma contínua.

O artigo submetido poderá redigido em inglês ou em português. Como a revista CAB adota o modelo bilíngue de publicação, os autores deverão ter ciência que será necessário o envio do texto na outra modalidade no caso de aprovação para publicação.

Para o texto em português, a revisão linguística será realizada pela equipe editorial do portal de periódicos da UFG. Para o texto em inglês, a responsabilidade da tradução e/ou revisão linguística será dos autores, sendo para tal necessária a apresentação de certificação emitida por uma empresa autorizada. Para artigos de autores estrangeiros, a apresentação do certificado de revisão de língua inglesa poderá ser dispensada a critério da equipe editorial e a apresentação da versão em língua portuguesa é facultativa.

Pedimos que os autores aguardem o aceite para publicação antes de iniciarem a revisão linguística/tradução e apresentação do certificado. Sugerimos, preferencialmente, uma das empresas ou profissionais autônomos indicados pela CAB, conforme lista presente aqui.

Autores: O (s) nome (s) do (s) autor (es) e a filiação institucional não deve aparecer no arquivo texto enviado para submissão afim de garantir o critério de sigilo da CAB na avaliação por pares duplo-cego.

Número de páginas: sugerimos que um artigo de pesquisa completo contenha um número máximo de 20 páginas (arquivo submetido). Para as revisões bibliográficas, não sugerimos limite de página.

Resumo: O artigo deve conter um resumo escrito em língua inglesa e outro em língua portuguesa, de mesmo teor, apresentando clareza e concisão. Exige-se que o resumo tenha no mínimo 180 e, no máximo, 250 palavras. O resumo/abstract deve ser redigido em Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,0.

Palavras-chave: número mínimo de 3 e no máximo de 5 palavras, separadas por ponto e vírgula.

elementos já presentes no título.

Resumo gráfico: A CAB sugere fortemente que autores produzam de um resumo gráfico/visual. O resumo gráfico deve ser enviado juntamente com o artigo, sendo adicionado logo após o Resumo/Abstract (texto). Ele deve apresentar de forma clara, autoexplicativa e pictórica as principais conclusões do artigo com o intuito de proporcionar aos leitores a compreensão rápida da mensagem do artigo de forma "visual". Evite usar gráficos ou resultados que serão apresentados no texto. Tente apresentar as informações de forma linear, em sentido horário. O resumo gráfico não deve ser numerado.

Figuras, gráficos, tabelas e equações: deverão ser inseridos, obrigatoriamente, no corpo do texto após serem citados. Não inserir no final do texto. As tabelas devem ser inseridas em formato editável, não inserir em jpeg/tiff etc. Tabelas extensas podem ser incluídas como material suplementar. As equações devem ser inseridas em formato editável a partir do editor de equações.

Estrutura do texto:

Para as submissões em português:

Título em português; Título em inglês; Resumo; Palavras-chave; Abstract; Keywords; 1. Introdução; 2. Material e métodos; 3. Resultados; 4. Discussão (Resultados e discussão podem ser apresentados juntos a critério dos autores); 5. Conclusão; Material suplementar (opcional); Declaração de conflito de interesses; Declaração de disponibilidade de dados; Contribuições do autor (apenas após aceite para publicação); Agradecimentos (opcional); Referências. As seções Material e Métodos, Resultados e Discussão podem conter subseções. Um modelo pode ser acessado pelo [modelo de formatação](#).

Para as submissões em inglês:

Título em inglês; Título em português (obrigatório); Abstract; Keywords; Resumo em português; Palavras-chave; 1. Introduction; 2. Material and methods; 3. Results; 4. Discussion (ou Results and discussion); 5. Conclusions; Supplementary material (opcional); Declaration of conflict of interest; Acknowledgments (opcional); References. As seções Material e Métodos, Resultados e Discussão podem conter subseções. Um modelo pode ser acessado pelo [modelo de formatação](#).

Material suplementar (se aplicável)

Tabelas extensas, imagens adicionais e dados de pesquisa que os autores considerem importantes para o estudo, mas que sejam muito extensos para serem incluídos na versão publicada, podem ser incluídas como material suplementar. O Material Suplementar deve ser submetido separadamente no ato da submissão e será publicado juntamente com a versão online do artigo. A identificação no arquivo do material suplementar deve iniciar com o título do artigo (material suplementar do artigo XXX). As tabelas e figuras devem ser identificadas da seguinte forma: Tabela S1, Tabela S2, etc.,

Figura S1, Figura S2, etc. Além disso, uma lista desse material deve ser apresentada ao final do arquivo de texto do manuscrito, contendo a seguinte declaração:

Material suplementar

Tabela S1 – < título curto >

Figura S1 – <título curto>

Declaração de conflito de interesse

Os autores deverão informar se houve algum conflito de ordem pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira ou de outra natureza que possam ter influenciado seu trabalho. Se não se aplica, os autores deverão informar: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Declaração de disponibilidade de dados

Esse item deverá ser adicionado caso o artigo seja aceito para publicação ou se os dados depositados forem relevantes para o processo de avaliação por pares.

Exemplo de apresentação desse item obrigatório no artigo:

A. Quando os dados não estão disponíveis

O conjunto de dados que suporta os resultados deste estudo não estão disponíveis publicamente.

B. Quando os dados estão disponíveis

Podendo ser:

1. O conjunto completo de dados que suporta os resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.
2. O conjunto completo de dados que suporta os resultados deste estudo foi publicado no artigo e na seção "Material Suplementar".
3. O conjunto completo de dados que suporta os resultados deste estudo foi disponibilizado no [CAB Data](#) e pode ser acessado em [URL ou DOI].
4. O conjunto completo de dados que suporta os resultados deste estudo foi disponibilizado no [CAB Data](#) com os identificadores [lista de identificadores].
5. O conjunto completo de dados anonimizado que suporta os resultados deste estudo foi disponibilizado no [CAB Data](#) e pode ser acessado em [URL ou DOI].

C. Quando os dados serão disponibilizados mediante solicitação

Podendo ocorrer quando:

1. O conjunto completo de dados que suporta os resultados deste estudo está disponível mediante solicitação ao autor correspondente [nome do autor correspondente]. O conjunto de dados não

20/10/25, 09:57

Submissões | Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science

está disponível publicamente devido a [detalhes sobre o motivo da restrição, por exemplo, conter informações que comprometem a privacidade dos participantes da pesquisa].

2. O conjunto completo de dados que suporta os resultados deste estudo está disponível mediante solicitação a [nome da organização]. O conjunto de dados não está disponível publicamente devido a [detalhes sobre o motivo da restrição, por exemplo, conter informações que comprometem a privacidade dos participantes da pesquisa].

Contribuições do autor

Esse item só será incluído no texto caso o artigo for aceito para publicação. As contribuições de cada autor deverão ser incluídas na declaração de anuência que deverá ser anexada em arquivo separado no ato da submissão. Deverá conter os nomes de todos os autores, afiliação e uma descrição individual da contribuição de cada autor na elaboração da pesquisa. A CAB segue taxonomia indicada pelo CRediT (Taxonomia de Funções de Contribuidor) que inclui 14 categorias que normalmente são desempenhadas para a produção científica acadêmica (<https://credit.niso.org>).

Exemplo:

Conceituação: M. Neumann e T. Durmana. *Curadoria de dados:* M. Neumann. *Análise formal:* M. Neumann. *Aquisição de financiamento:* M. Neumann. *Administração do projeto:* E. R. Almeida. *Metodologia:* M. Neumann e T. Durman. *Supervisão:* E. R. Almeida. *Investigação:* A. M. Souza, F. B. Cristo, E. Baldissera e E. E. Bremm. *Visualização:* E. R. Almeida e A. M. Souza. *Redação (rascunho original):* E. R. Almeida. *Redação (revisão e edição):* M. Neumann e A. M. Souza

Referência utilizada no exemplo para adição de contribuições do autor:

RODRIGUES DE ALMEIDA, E.; NEUMANN, M.; DURMAN, T.; MARTINS DE SOUZA, A.; BRAGA CRISTO, F.; BALDISSERA, E.; EMANUELA BREMM, E. Ammonium dipropionate in the total mixed ration does not change the ingestive behavior but improves the productive performance of feedlot bulls. **Brazilian Animal Science/ Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 24, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/74562>.

Referências e citação

A lista completa de referências no final do artigo, devem estar de acordo com o **Estilo Vancouver**. Devem ser numeradas na ordem em que aparecem no texto. As citações devem ser feitas pelo número da referência, colocado entre parênteses e sobrescrito. A seguir, exemplos de referências e citação direta e indireta:

Observações importantes:

Não devem ser utilizados como referências: resumos simples ou expandidos e trabalhos completos em anais de eventos.

Solicitamos que não utilizem como referência dissertações ou teses. Entretanto, se imprescindível e quando não houver o respectivo artigo científico publicado em periódico, deve ser referente a defesa ocorrida nos últimos dois anos. Esse tipo de referência deve, obrigatoriamente, apresentar o link que remeta ao cadastro nacional de teses da CAPES e os bancos locais das universidades que publicam esses documentos no formato .pdf.

Solicita-se, também, priorizar referências de periódicos e não de livros-texto. O editor científico pode pedir mais informações em relação às referências no momento de editoração do artigo. Seu pronto atendimento agilizará a sua publicação. O processo de resgate fácil das informações é o ponto principal de uma referenciação bibliográfica, técnica ou eletrônica.

Exemplos de referências:

1. Trabalho em Periódicos:

Kalavathy R, Abdullah N, Jalaludin S, Ho YW. Effects of Lactobacillus cultures on growth performance, abdominal fat deposition, serum lipids and weight of organs of broiler chickens. British Poultry Science. 2003;44(1):139-144. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/#A32362>)

2. Trabalho em Periódicos Online:

Gueiros VA, Borges APB, Silva JCP, Duarte TS, Franco KL. Utilização do adesivo Metil-2-Cianoacrilato e fio de náilon na reparação de feridas cutâneas de cães e gatos [Utilization of the methyl-2-cyanoacrylate adhesive and the nylon suture in surgical skin wounds of dogs and cats]. Ciência Rural [Internet]. 2001 Apr [cited 2008 Oct 10];31(2):285-289. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782001000200015. Portuguese. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7281/#A55587>)

3. Livro Inteiro:

Reis JC. Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária. 1st ed. Olinda: Luci Artes Gráficas; 2003. 651p. Portuguese. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7271/#A34171>)

4. Capítulo de Livro:

Pascoe PJ. Cuidados pós-operatórios do paciente. In: Slatter D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 2nd ed. São Paulo: Manole; 1998. p. 287-299. Portuguese. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7271/#A34915>)

5. Legislação:

Os modelos aqui foram adaptados porque a normalização proposta no Estilo Vancouver não corresponde à realidade brasileira:

Brasil. Constituição 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado; 1988. Português.

Brasil. Ministério da Educação e Ministério da Saúde. Portaria interministerial no. 1000 de 15 de abril de 2004. Resolvem certificar como Hospital de Ensino das Instituições Hospitalares que servirem de campo para a prática de atividades curriculares na área da saúde, sejam Hospitais Gerais e, ou Especializados. Diário Oficial da União. 2004 Abr 16; Seção 1. Português.

6. Programas de Computador:

SAS Institute. Statistical Analysis System: user guide [CD-ROM]. Version 8. Cary (NC): SAS Institute Inc., 2002. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7244/>)

7. Websites:

Silva MET, Flemming S, Martinez JL, Thomazini PL. Rendimento de carcaça de búfalos (*bubalus bubalis* L.) confinados em terminação, com dietas contendo diferentes relações de volumoso e concentrado. 2 - Características Quantitativas [Internet]. Brasília: Associação Brasileira de Zootecnia; 2010 Oct 8 [cited 2013 Jun 27]. Available from: <http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anais-zootec/artigos-cientificos/reproducao-melhoramento-animal/23861-Rendimento-carcaa-bfalos-bubalus-bubalis-confinados-terminao-com-dietas-contendo-diferentes-relaes-volumoso-concentrado---Caractersticas-Quantitativas.html>. Português. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7274/#A59404>)

8. Solicita-se que o número DOI, ou o link correspondente, dos artigos assim identificados seja acrescentado ao final da referência.

Ribeiro Carina Teixeira, De Souza Diogo Benchimol, Medeiros Jr. Jorge Luiz, Costa Waldemar Silva, Pereira-Sampaio Marco Aurélio, Sampaio Francisco José Barcellos. Pneumoperitoneum induces morphological alterations in the rat testicle. Acta Cir. Bras. [periódico na Internet]. 2013 Jun [citado 2013 Jun 27]; 28(6): 419-422. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502013000600003>.

Exemplos de citação:

As citações das referências no texto devem ser feitas numericamente, em ordem crescente, entre parênteses e sobrescritas.

1. Citação indireta:

- Reports of *similis* lesion are scarce in the literature. Histopathological studies with three *Loxosceles* species of clinical importance, *intermedia*, *laeta* and *L. reclusa*, showed that the venom induces vasodilation, edema, inflammatory infiltrate (mainly neutrophilic),

hemorrhage, cutaneous muscle necrosis, thrombosis and arteriolar walls degeneration^(6, 13-15). It is necessary to elucidate whether the histological lesion induced by the *Loxosceles similis* venom is similar to that observed in other species of medical importance. Furthermore, it is important to determine the pathogenesis of the loxoscelic dermonecrotic lesion(...)

2. Citação direta:

- According to Zanetti et al.⁽¹⁷⁾ and Nowatzki et al.⁽¹⁸⁾, who studied the action of the *L. intermedia* venom in vitro on endothelial cells, it was observed that 18 hours after the venom action, cells showed plasmatic membrane convolutions and chromatin condensation.

Referências utilizadas no exemplo de citação direta e indireta acima:

6. Futrell J. Loxoscelism. Am J Med Sci. 1992;304(4):261-7.
7. Smith WC, Micks WD. The role of polymorphonuclear leukocytes in the lesion caused by the venom of the brown spider (*Loxosceles reclusa*). Lab Invest. 1970;22:90-3.
8. Strain GM, Snider TG, Tedford BL, Cohn GH. Hyperbaric oxygen effects on brown recluse spider (*Loxosceles reclusa*) envenomation in rabbits. 1991;29(8):989-96.
9. Ospedal KZ, Appel MH, Neto JF, Mangili OC, Sanches Veiga S, Gremski W. Histopathological findings in rabbits after experimental acute exposure to the *Loxosceles intermedia* (Brown spider) venom. Int J Exp Pathol. 2002;83(6):287-94.
10. Zanetti VC, da Silveira RB, Dreyfuss JL, Haoach J, Mangili OC, Veiga SS, et al. Morphological and biochemical evidence of blood vessel damage and fibrinogenolysis triggered by brown spider venom. Blood Coagul Fibrinolysis. 2002;13(2):135-48.
11. Nowatzki J, de Sene RV, Paludo KS, Veiga SS, Oliver C, Jamur MC, et al. Brown spider venom toxins interact with cell surface and are endocytosed by rabbit endothelial cells. 2010;56(4):535-43

(Fonte: Pereira NB, Kalapothakis E, Vasconcelos AC, Chatzaki M, Campos LP, Vieira FO et al. Histopathological characterization of experimentally induced cutaneous loxoscelism in rabbits inoculated with *Loxosceles similis* venom. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis [periódico na Internet]. 2012 [citado 2013 Nov 04]; 18(3): 277-286. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-91992012000300005&lng=pt <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-91992012000300005>)

Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

1. Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.
2. Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

20/10/25, 09:57

Submissões | Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science

3. Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja [O Efeito do Acesso Livre](#)).

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros.

[Enviar Submissão](#)

Idioma

English

Português (Brasil)

Indexadores e Diretórios:



Scopus



20/10/25, 09:57

Submissões | Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science



PORTAL DE
PERIÓDICOS **UFG**

Ciência Animal Brasileira | Brazilian Animal Science

e-ISSN: 1809-6891 | **Prefixo DOI:** 10.1590

Publisher | Editora:

Universidade Federal de Goiás

Rodovia Goiânia - Nova Veneza, km 8, Campus Samambaia, EVZ/UFG, CEP 74690-900,
Goiânia - Goiás - Brasil

Editorial Office | Escritório Editorial:

fone: (+55 62) 3521-1568

E-mail: revistacab@gmail.com