

**COMPARAÇÃO DA TAXA DE PRENHEZ EM FÊMEAS BOVINAS PRIMÍPARAS
COM DIFERENTES TIPOS DE SUPLEMENTAÇÃO: REVISÃO INTEGRATIVA**

 <https://doi.org/10.56238/arev6n4-459>

Data de submissão: 27/11/2024

Data de publicação: 27/12/2024

Daniel Cunha Nascimento

Graduado em Engenharia Agronômica Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)
E-mail: danielnascimento.20190003304@uemasul.edu.br
Lattes :<http://lattes.cnpq.br/0656961953378383>

Lilyan da Silva Teixeira

Acadêmica do curso de Medicina Veterinária Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)
E-mail: lilyan.teixeira@uemasul.edu.br
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3781578466683574>

Luisa Domingues do Amaral

Acadêmica do curso de Medicina Veterinária Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)
E-mail: luisa.amaral@uemasul.edu.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6809627873534385>

Aline Florencio da Cruz

Acadêmica do curso de Medicina Veterinária Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)
E-mail: aline.cruz@uemasul.edu.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3584244757463284>

Amanda Jansen Arruda

Acadêmica do curso de Medicina Veterinária Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)
E-mail: amandajarruda@hotmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0199375940025820>

Milena Lopes Oliveira

Doutora em Ciência Animal Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)
E-mail: milena.oliveira@uemasul.edu.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4426773676777478>

Tiago Cunha Rocha

Doutor em Ciência Animal
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)
E-mail: tiagocunha@uemasul.edu.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2016508039247465>

Laylles Costa Araújo
Doutora em Zootecnia Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)
E-mail: layllesaraujo@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9306492633109108>

RESUMO

A nutrição é fundamental para a produtividade e eficiência da bovinocultura, a qual atua diretamente na puberdade, e na fertilidade das fêmeas bovinas, bem como na qualidade da carne produzida. Para atender a essas exigências, diversas estratégias de manejo nutricional, como suplementação contínua, estratificada ou sistemas intensivos, têm sido implementadas com sucesso, promovendo a antecipação da puberdade e a melhora na eficiência reprodutiva. Nesse cenário, a suplementação nutricional se destaca como uma ferramenta essencial para otimizar o desempenho do rebanho e garantir resultados mais satisfatórios. Diante disso, essa revisão integrativa teve como objetivo comparar a taxa de prenhez em fêmeas bovinas primíparas em diferentes trabalhos submetidas a diferentes tipos de suplementação nutricional. Os resultados indicaram que a suplementação pós-desmame desempenha um papel essencial, sendo associada a melhores respostas endócrinas, maior diâmetro folicular e maior taxa de gestação. No entanto, práticas como o creep feeding, apesar de melhorar o ganho de peso dos bezerros, mostraram limitações em termos de impacto direto na fertilidade das vacas. Logo, estratégias nutricionais adequadas e ajustadas às necessidades específicas das fêmeas em diferentes fases do ciclo produtivo, aliadas à regularidade na administração, é fundamental para garantir uma saúde metabólica robusta, eficiência reprodutiva e maior sustentabilidade na pecuária.

Palavras-chave: Suplementação Nutricional. Taxa de Prenhez. Fêmeas Bovinas. Eficiência Reprodutiva. Estratégias Nutricionais.

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte é uma atividade de grande relevância econômica no Brasil, presente em todas as regiões do país e contribuindo significativamente para o PIB nacional. O rebanho bovino de corte brasileiro é majoritariamente composto por raças zebuínas, com destaque para a raça Nelore, que representa cerca de 75% do total. A nutrição desempenha um papel fundamental na produtividade e eficiência desse setor, influenciando diretamente a puberdade e a fertilidade das fêmeas bovinas, além de impactar o desempenho reprodutivo e a qualidade da carne produzida.

Para as novilhas, a nutrição adequada é fundamental, pois influencia diretamente a idade e o peso em que atingem a maturidade sexual. Diversas estratégias de manejo nutricional, como frequências de suplementação contínuas, estratificadas ou sistemas mais intensivos, têm sido empregadas com sucesso para antecipar o início da puberdade e melhorar a eficiência reprodutiva. A suplementação mineral e proteica é especialmente importante, dado que a maior parte do rebanho de corte nacional é criada de forma extensiva, necessitando de suplementos para suprir as carências nutricionais (ASBRAM, 2003).

Quando a dieta não é adequada, os animais podem sofrer perda de peso e de escore de condição corporal, além de deficiências energéticas, que podem ser detectadas por meio do perfil metabólico. Se essas deficiências não forem corrigidas em tempo hábil, podem causar danos irreversíveis ao processo produtivo (ASBRAM, 2003). A nutrição inadequada reduz a fertilidade e a taxa de prenhez em bovinos, impactando negativamente a produtividade do rebanho. Assim, estratégias de manejo nutricional são essenciais para garantir que os animais recebam os nutrientes necessários para manter um bom estado corporal e um perfil metabólico equilibrado, prevenindo perdas produtivas significativas e promovendo a saúde reprodutiva do rebanho.

A suplementação mineral é fundamental para manter a fertilidade e a prenhez em bovinos, pois os minerais são indispensáveis para o funcionamento adequado das funções vitais dos animais. A ingestão inadequada de minerais pode resultar em queda na produção, desempenho reprodutivo comprometido e, em casos mais graves, até mesmo morte (Jubran, 2016). Um dos principais desafios enfrentados pela pecuária brasileira é a degradação das pastagens. De acordo com Moacyr (2016), 80% das pastagens no Brasil estão degradadas e apresentam baixas concentrações de fósforo nas forrageiras. Essa carência mineral é especialmente crítica para bovinos criados a pasto, que necessitam de suplementação constante. A deficiência de fósforo pode levar à diminuição da fertilidade, causando ciclos reprodutivos irregulares e um aumento nos casos de cistos foliculares.

Este trabalho tem como objetivo comparar a taxa de prenhez em fêmeas bovinas primíparas submetidas a diferentes regimes de suplementação nutricional. A pesquisa busca identificar quais

tipos de suplementação são mais eficazes na melhoria da eficiência reprodutiva, fornecendo dados que possam apoiar a adoção de estratégias nutricionais que aumentem a taxa de prenhez e, consequentemente, contribuam para a produtividade e sustentabilidade da bovinocultura de corte no Brasil.

2 METODOLOGIA

2.1 FONTES DE DADOS

Para a realização desta revisão narrativa, foram consultadas diversas bases de dados científicas reconhecidas, incluindo PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar e SciELO. A seleção dessas plataformas baseou-se em sua abrangência e qualidade dos estudos disponíveis, assegurando uma coleta abrangente e representativa da literatura sobre o impacto da suplementação nutricional na taxa de prenhez de fêmeas bovinas primíparas.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A seleção dos estudos iniciou-se com a triagem inicial dos títulos e resumos obtidos na busca. Em seguida, foi realizada a leitura completa dos artigos selecionados para avaliação final de sua relevância e adequação aos objetivos da revisão. As informações pertinentes sobre metodologia, resultados e conclusões foram extraídas e organizadas em tabelas para facilitar a análise comparativa entre os estudos incluídos.

2.4 ANÁLISE E SÍNTESE DOS DADOS

A análise qualitativa dos dados foi realizada para identificar padrões, semelhanças e divergências nos resultados obtidos. A revisão narrativa concentrou-se na comparação dos efeitos da suplementação mineral, proteica e dos diferentes sistemas de suplementação (contínuo, estratificado, intensivo) sobre a taxa de prenhez em fêmeas bovinas primíparas. Na fase de discussão, os resultados foram contextualizados dentro das práticas atuais de manejo nutricional na bovinocultura de corte.

Foram formuladas recomendações práticas baseadas nas evidências revisadas, visando melhorar a taxa de prenhez e a eficiência reprodutiva das fêmeas bovinas primíparas. A discussão abordou as implicações práticas e teóricas dos achados, fornecendo subsídios para decisões de manejo nutricional. Além disso, foram identificadas lacunas na literatura existente, destacando áreas de pesquisa ainda não exploradas ou que necessitavam de investigação adicional. Essas lacunas

sugeriram direções promissoras para futuros estudos, contribuindo para o avanço do conhecimento científico e tecnológico na área de nutrição reprodutiva em bovinos de corte.

3 RESULTADOS

O estudo foi conduzido com base em uma amostra de cinco artigos, publicados entre 2009 e 2021, que investigaram o efeito da suplementação nutricional sobre a eficiência do desempenho reprodutivo de vacas primíparas. Os artigos selecionados foram publicados nos seguintes periódicos: Research, Society and Development e Revista Brasileira de Zootecnia. A partir disso, foi produzido o Quadro 1, que apresenta uma visão geral desses estudos.

Quadro 1 - Resultados de estudos sobre a suplementação nutricional e sua influência na taxa de prenhez em fêmeas bovinas primíparas

Autor(es)	Ano	Título	Tipo de Suplementação	Resultados Principais	Fonte
Lobato <i>et al.</i>	2021	Suplementação e desempenho produtivo e reprodutivo de vacas primíparas aos 24 meses de idade	Suplementação	A suplementação adequada resultou em melhor desempenho produtivo e reprodutivo das vacas primíparas.	Lobato <i>et al.</i> , 2021
E.Nogueira <i>et al.</i>	2009	Efeito do creep feeding sobre o desempenho de bezerros e a eficiência reprodutiva de primíparas nelore, em pastejo	Creep feeding	O creep feeding aumentou o ganho de peso diário médio dos bezerros, no entanto não melhorou a eficiência reprodutiva das vacas primíparas nelore quando entravam com baixa condição	Nogueira <i>et al.</i> , 2009
Alcides Pilau, José Fernando Piva Lobato	2009	Suplementação energética pré-acasalamento aos 13/15 meses de idade para novilhas de corte: desenvolvimento e desempenho reprodutivo	Suplementação variada	Maior nível nutricional pré-parto possibilita a novilhas primíparas aos 22/24 meses de idade melhor desenvolvimento ao parto e ao início do período reprodutivo, de modo que aproximadamente 94% das concepções ocorrem nos períodos inicial e intermediário do acasalamento.	Pilau & Lobato, 2009
Moriel <i>et al.</i>	2012	Efeitos da frequência de suplementação energética e da qualidade da forragem sobre o desempenho, respostas reprodutivas e fisiológicas de novilhas de corte	Suplemento energético de baixo teor de amido	Novilhas que receberam suplementação diária apresentaram menor variação no consumo de forragem. A maturidade sexual e a gestação foram antecipadas nas novilhas com suplementação diária em comparação com as suplementadas 3 vezes por semana.	Moriel <i>et al.</i> , 2012

Silva <i>et al.</i>	2018	Desempenho, Respostas Endócrinas, Metabólicas e Reprodutivas de Novilhas Nello re Submetidas a Diferentes Níveis de Suplementação Pré e Pós-Desmame.	Suplementação alta e baixa	O nível de suplemento fornecido no pós-desmame melhorou o desempenho, as respostas endócrinas, metabólicas e reprodutivas. Novilhas recebendo 6 g/kg de PC no pós-desmame ganharam mais peso e apresentaram maior diâmetro dos folículos e consequente melhora na taxa de gestação	Silva <i>et al.</i> , 2018
---------------------	------	--	----------------------------	--	----------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

4 DISCUSSÃO

O estudo de Lobato et al. (2021) demonstra que a suplementação nutricional adequada tem um efeito positivo significativo no desempenho produtivo e reprodutivo de vacas primíparas. Esse resultado é consistente com a literatura que sugere que a suplementação pode melhorar a condição corporal das vacas, resultando em uma maior taxa de prenhez e melhor desempenho reprodutivo. O sucesso da suplementação parece estar relacionado à adequação dos nutrientes oferecidos, o que reflete na saúde geral das vacas e na sua capacidade de concepção.

Por outro lado, o estudo de E. Nogueira et al. (2009) aborda o efeito do creep feeding, que é uma prática de suplementação alimentar para bezerros que visa melhorar o ganho de peso e, indiretamente, o desempenho reprodutivo das fêmeas. Embora o creep feeding tenha aumentado o ganho de peso diário médio dos bezerros, não houve uma melhoria correspondente na eficiência reprodutiva das vacas primíparas. Este resultado sugere que, enquanto o creep feeding pode ser benéfico para o crescimento dos bezerros, ele pode não ser suficiente para melhorar a eficiência reprodutiva das vacas se estas apresentarem baixa condição corporal ao iniciar a estação de monta.

O estudo de Pilau e Lobato (2009) ressalta que a suplementação energética pré-acasalamento para novilhas de corte resultou em melhorias no desenvolvimento e desempenho reprodutivo. As novilhas que receberam um nível nutricional mais alto antes do parto apresentaram um melhor desenvolvimento e maior taxa de prenhez nos períodos inicial e intermediário do acasalamento. Esse estudo reforça a importância da adequação nutricional antes e durante o período reprodutivo, mostrando que a suplementação energética pode ser crucial para garantir a eficiência reprodutiva.

O estudo de Moriel et al. (2012) contribui para essa discussão ao demonstrar que a frequência de suplementação e a qualidade da forragem afetam significativamente o desempenho, as respostas metabólicas e a atividade ovariana das novilhas. Novilhas que receberam suplementação diária apresentaram melhor desempenho e maiores respostas metabólicas e reprodutivas em comparação com aquelas que foram suplementadas apenas 3 vezes por semana. Esse estudo destaca a importância

de uma suplementação adequada e consistente para otimizar a saúde metabólica e reprodutiva das novilhas, corroborando a ideia de que a regularidade na suplementação pode ser fundamental para melhorar o desempenho reprodutivo.

Finalmente, o estudo de Silva et al. (2018) mostra que a suplementação adequada pós-desmame teve um impacto positivo no desempenho, nas respostas endócrinas, metabólicas e reprodutivas das novilhas Nellore. As novilhas que receberam um nível mais alto de suplemento no pós-desmame apresentaram maior ganho de peso e melhor desenvolvimento dos folículos ovarianos. Esse estudo reforça a ideia de que a suplementação pós-desmame é crucial para o desempenho reprodutivo e o crescimento das novilhas, indicando que a adequação dos níveis de suplementação após o desmame pode ser decisiva para otimizar os resultados reprodutivos.

5 CONCLUSÃO

A revisão dos estudos sobre a suplementação nutricional e sua influência na taxa de prenhez em fêmeas bovinas primíparas demonstra a importância crítica de estratégias nutricionais adequadas para otimizar o desempenho reprodutivo. Os resultados analisados indicam que a suplementação, tanto pré quanto pós-desmame, desempenha um papel fundamental na melhoria do desempenho produtivo e reprodutivo das vacas primíparas e novilhas.

Em síntese, a evidência disponível sugere que a implementação de práticas de suplementação nutricional bem estruturadas e ajustadas às necessidades específicas de cada fase do ciclo produtivo é crucial para otimizar o desempenho reprodutivo e produtivo. A adequação dos níveis de suplementação e a regularidade na administração dos suplementos são fundamentais para alcançar uma saúde metabólica robusta e uma eficiência reprodutiva aprimorada. O desenvolvimento de estratégias nutricionais integradas e personalizadas pode proporcionar melhorias significativas na produtividade e na sustentabilidade das operações de criação de bovinos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE SUPLEMENTOS MINERAIS. Guia prático para a correta suplementação pecuária: bovinos de corte. São Paulo: ASBRAM, 2003.

EUCLIDES, V. P. B.; COSTA, F. P.; EUCLIDES FILHO K.; MONTAGNER D. B. & FIGUEIREDO G. R. (2018). Biological and economic performance of animal genetic groups under different diets. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 34, n. 6, p. 1683-1692, Nov./Dec. 2018

FERRAZ, J. B. S. & ELER, J. P. (2010). Parceria público x privada no desenvolvimento de pesquisa em melhoramento genético animal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, [S. l.], v.39, p.216-222, 2010

GOMES, M.F.; GASPERINI, M.M. Agronegócio, bovinocultura de corte, responsabilidade social e corrupção/Agribusiness, beef industry, social responsibility and corruption. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 5, p.28428-28443, maio. 2020

HUNTINGTON, G.B.; ARCHIBEQUE, S.L. Practical aspects of urea and ammonia metabolism in ruminants. *Journal of Animal Science*, [S. l.], v.77, n. 5 p.1-11, 1999.

ÍTAVO, L. C. V.; DIAS.; A. M.; ÍTAVO.; C. C. B. F.; EUCLIDES FILHO F., K.; MORAIS. M. G.; SILVA F. F.; GOMES R. C. & SILVA J. P. B. (2008). Desempenho produtivo, características de carcaça e avaliação econômica de bovinos cruzados, castrados e não-castrados, terminados em pastagens de Brachiaria decumbens. *Arquivos de Medicina Veterinária e Zootecnia*, São Paulo .60, n.5, p.1157-1165, 2008

JUBRAN, M. S. Importância da Suplementação Mineral para Bovinos. BIOSAN: Biotecnologia em Saúde Animal Disponível em: <<http://biosan.ind.br/artigos/importancia-da-suplementacao-mineral-para-bovinos/>>. Acesso em: 08 de Junho. 2024.

LOBATO, J. F. P.; CADÓ, L. M.; POLI, C. H. E. C.; JACONDINO, L. R.; SOUZA, C. B. de O. de.; OLIVEIRA, A. B. de.; PÖTTER, L.; ELOY, L. R.; VAZ, R. Z. Supplementation and productive and reproductive performance of primiparous cows at 24 months of age. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 1-11, jan. 2021.

MAGGIONI, D.; PRADO, I. N.; ZAWADZKI F.; VALERO, M. V; MARQUES J. A.; BRIDI A. M.; MOLETTA, J. L. & ABRAHÃO, J. J. S. (2012). Grupos genéticos e graus de acabamento sobre qualidade da carne de bovinos. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina v. 33, n. 12 p. 391–402. abr. 2012

MALAFIAIA, P.; CABRAL, L.D.S.; VIEIRA, R.A.M.; COSTA, R.M.; CARVALHO, C.D. Suplementação proteico-energética para bovinos criados em pastagens: Aspectos teóricos e principais resultados publicados no Brasil. *Livestock Research for Rural Development*, Cali, v. 15, n. 12 p. 1-33, 2003.

MAPA, M. DA A. P. E A. (2018). Pecuária de Baixa Emissão de Carbono. 2018.

NICODEMO, M. L. F. (2012). Desafios para a pecuária bovina: Pontos para alinhamento da pesquisa e da extensão rural nas próximas décadas. *Revista Universidade Federal de Goiás*, Goiânia, v. 13, n. 13, p. 1-10, ago. 2017.

NOGUEIRA, E. *et al.* Efeito do creep feeding sobre o desempenho de bezerros e a eficiência reprodutiva de primíparas Nelore, em pastejo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, São Paulo v. 58, p. 607-613, ago. 2006.

OLIVEIRA, A.L.F.; CABRAL, L.S.; VALADARES FILHO, S.C.; DETMANN, E. Efeito da fermentação de proteínas na cinética de produção de gases in vitro. In: ZOOTEC'2005, Campo Grande. Anais... Campo Grande: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2005.

OLIVEIRA DANTAS, C. C. & MATTOS NEGRÃO, F. (2010). Funções e Sintomas de Deficiência de minerais Essenciais Utilizados para Suplementação dos Bovinos de Corte. *Uniciências*. [S. l.], v.14, n. 2, p. 199-223. 2010.

ORNAGHI, M. G.; GUERRERO, A.; VITAL, A. C. P.; SOUZA, K. A.; PASSETTI, R. A. C.; MOTTIN, C.; CASTILHO, R. C.; SAÑUDO, C. & PRADO, I. N. (2020). Improvements in the quality of meat from beef cattle fed natural additives. *Meat Science*, Canberra, v. 163, n. 108059, p. 1-9, jan. 2020.

PASSETTI, R. A. C., TORRECILHAS, J. A., ORNAGHI, M. G., MOTTIN, C. & GUERRERO, A. (2016). Determinação da coloração e a disposição de compra pelos consumidores da carne bovina. *PUBVET*, [S. l.], v.10, n.2, p.179-189, fev., 2016.

PEIXOTO, P. V., MALAFAIA, P., BARBOSA, J. D. & TOKARNIA, C. H. (2005). Princípios de suplementação mineral em ruminantes. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. [S. l.], v. 25, n. 3, p. 195-200, jul./set. 2005.

PILAU, Alcides; LOBATO, José Fernando Piva. Suplementação energética pré-acasalamento aos 13/15 meses de idade para novilhas de corte: desenvolvimento e desempenho reprodutivo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, [S. l.], v. 38, p. 2482-2489, 2009.

PRADO, I.N.; MOREIRA, F. B.; CECATO, U.; SOUZA, N. E.; WADA, F. Y. & NASCIMENTO, W. G. (2002). Desempenho de bovinos em crescimento e terminação mantidos em pastagens durante o verão e suplementados com sal proteinado. *Acta Scientiarum*. [S. l.] v.24, n. 4, p. 1059-1064, 2002.

ROCHA, W. J. B., SILVA, R. R., DA SILVA, F. F., DE CARVALHO, G. G., DA SILVA, A. P. G., SILVA, J. W. D.; PAIXÃO, T.R.; FREITAS, T.B.; MENDES, F.B.L.; BARROSO, D.S.; SOUZA, S.O.; SANTOS, L.V. Intake, digestibility, and growth performance of Girolando bulls supplemented on pasture in Bahia, Brazil. *Tropical animal health and production*, [S. l.], v. 51, n. 6, p. 1413-1420, fev. 2019.

RUSSELL, J.B. Rumen microbiology and its role in ruminant nutrition. Ithaca: James B. Russell, 2002. 119p.

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; BRAZ, T.G.S.; SILVA, S.P.; GOMES, V.M.; SILVA, G.P. Características morfogênicas e estruturais de perfilhos de capim braquiária em locais do pasto com alturas variáveis. *Revista Brasileira de Zootecnia*, [S. l.], v. 40, n. 3, p. 535-542, mar. 2011.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. 2002. Análise de Alimentos. Métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa: Editora UFV, v. 3 , n., p. 2002.

SILVA, F.F.; VALADARES FILHO, S.C.; ÍTAVO, L.C.V. et al. Exigências líquidas e dietéticas de energia, proteína e macroelementos minerais de bovinos de corte no Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, [S. l.], v.31, n.2, p.776-792, 2002c.

SOCREPPA, L. M.; MORAIS, E. H. B .K.; MORAES, K. A. K.; OLIVEIRA, A.S.; DROSGHIC, L. C. A. B.; BOTINI, L. A. & STINGUEL, H. (2015). Glicerina bruta para bovinos de corte em pastejo no período das águas:viabilidade produtiva e econômica. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*. [S. l.], v.16, n. 1, p. 232-243, 2015.

THIAGO, L.R.L.S.; SILVA, J.M.; TORRES JUNIOR, R.A.A. Desempenho de novilhos mestiços, com suplementação em pastagens de “B. brizantha”, durante a época de chuva. In: *REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA*, 39., 2003, Santa Maria. Anais Santa Maria: SBZ, 2003.

ZARTH, P. A. (2016). Introdução de novas raças de gado no sul do Brasil (1870-1950). *História: Debates e Tendências*, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 72–91, ago. 2016.

ZERVOUDAKIS, J.T.; PAULINO, M.F.; DETMANN, E. et al. Conteúdo corporal e exigências líquidas de proteína e energia de novilhos suplementados no período das águas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, [S. l.], v.31, n.1, p.530-537, 2002.