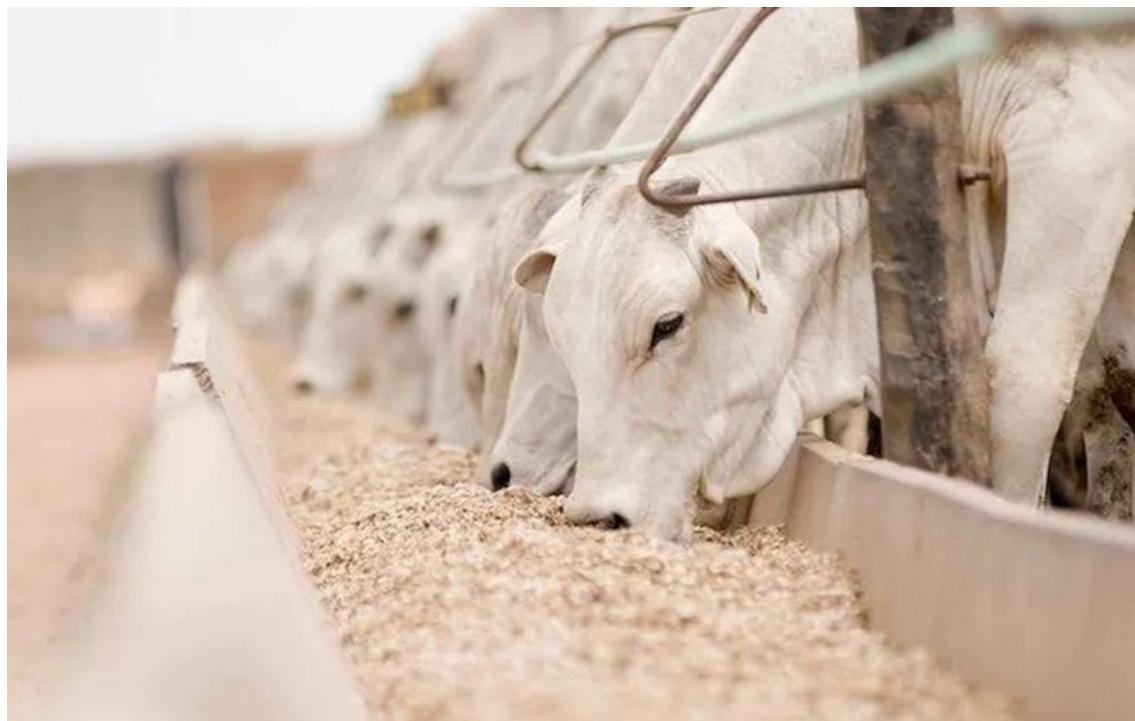


# Nutrição Mineral de Bovinos

Panorama Zootécnico



Fonte: FAZU, 2021.

## O Desafio da Pastagem Brasileira: Entendendo a Dinâmica da Nutrição Mineral

A performance zootécnica de ruminantes está intrinsecamente ligada à sua saúde metabólica e produtiva. Dentro do complexo manejo nutricional, a suplementação mineral atua como uma engrenagem vital que impacta diretamente a reprodução, a imunidade e o desenvolvimento do rebanho. A nutrição mineral em ruminantes é vital para garantir saúde, produtividade e eficiência econômica nos rebanhos. Minerais macro (como cálcio, fósforo e magnésio) e microminerais (como zinco, cobre e selênio) desempenham papéis essenciais em processos fisiológicos — desde o crescimento até a reprodução — e sua deficiência pode comprometer ganhos de peso, produção leiteira e fertilidade (Peixoto *et al.*, 2005; Silva & Martins, 2018).

Além disso, a biodisponibilidade desses minerais pode variar conforme a forma química, interações com outros nutrientes e o estado fisiológico dos animais, especialmente em fêmeas gestantes (Rezende *et al.*, 2023). Quando bem manejada, a suplementação mineral não só melhora o desempenho zootécnico, mas também contribui para a sustentabilidade econômica da pecuária, reduzindo desperdícios e perdas (Silveira, 2022).

Nesse contexto, o agrônomo exerce papel estratégico: por meio da análise de solos, forragens e formulação de suplementos, ele orienta intervenções que otimizam a nutrição mineral dos rebanhos, impactando positivamente os resultados produtivos e sociais. O objetivo deste artigo é analisar a atuação desse profissional na nutrição mineral de ruminantes, com base em uma entrevista, destacando suas contribuições técnicas, econômicas e sociais.

### Resumo

A nutrição mineral constitui um elemento central para a manutenção da saúde, produtividade e sustentabilidade dos sistemas pecuários bovinos. A atuação do engenheiro agrônomo nesse contexto destaca-se pela integração entre avaliações de solo, pastagens e estratégias de suplementação, permitindo diagnósticos precisos e recomendações tecnicamente embasadas. Este artigo evidencia, a partir de uma análise conceitual e de uma entrevista profissional, que o agrônomo exerce papel estratégico tanto no manejo nutricional quanto na gestão produtiva, contribuindo para melhorar o desempenho zootécnico e a eficiência econômica das propriedades rurais. Ademais, desafios atuais — como a adoção de tecnologias de zootecnia de precisão, a intensificação sustentável e as demandas ambientais — abrem espaço para novas oportunidades de atuação desses profissionais, especialmente em sistemas integrados e em práticas que conciliam produtividade com responsabilidade socioambiental.

**Palavras-chave:** nutrição mineral; ruminantes; agronomia; engenheiro agrônomo sustentabilidade.

**INTEGRANTES DO GRUPO:**  
Bárbara Henz Werle, Eduardo Prado,  
Julia Doris Batista Pereira Oliveira,  
Luiz Felipe Paetzold de Olivera,  
Matheus Cieslak.



Fonte: Imagem gerada por Gemini a partir do prompt de Paetzold (2025).



Fonte: Imagem gerada por ChatGPT a partir do *prompt* de Paetzold (2025).

## Desafios e Oportunidades

De acordo com o CREA-Pr a área de nutrição mineral de ruminantes é uma oportunidade para o engenheiro agrônomo, que desempenha um papel estratégico que vai muito além da comercialização de insumos. Essa atuação em campo possibilita a identificação de deficiências nutricionais tanto do solo quanto das pastagens, permitindo o desenvolvimento de soluções ajustadas às particularidades de cada sistema produtivo. Conforme estabelece a Resolução nº 218/1973 do CONFEA, o engenheiro agrônomo detém atribuições legais que abrangem o planejamento, a consultoria, a assistência técnica, a experimentação, a fiscalização e a responsabilidade técnica em atividades relacionadas à produção vegetal e animal. Assim, o profissional está legalmente habilitado para elaborar recomendações técnicas oficiais e emitir a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), assegurando respaldo jurídico e credibilidade às orientações fornecidas aos produtores rurais.

A produção animal no Brasil enfrenta desafios significativos relacionados à sustentabilidade e ao uso de recursos. Segundo Sevegnani *et al.* (2023), a “zootecnia de precisão” pode contribuir para melhorias no bem-estar animal e no manejo produtivo, mas há resistências e limitações tecnológicas que precisam ser superadas, especialmente em relação à rastreabilidade e à coleta de dados em tempo real. Essas barreiras representam uma oportunidade para agrônomos com formação técnica em produção animal e em manejo de solo e pastagem, que podem atuar no desenvolvimento e implementação de tecnologias para sistemas zootécnicos mais eficientes.

Além disso, a intensificação sustentável dos sistemas pecuários exige a integração de sistemas de produção vegetal e animal. Estudos sobre sistemas integrados de lavoura-pecuária-floresta (ILPF) mostram que há grande potencial para aumentar a produtividade, ao mesmo tempo em que se mantém a sustentabilidade ambiental. Cortner *et al.* (2019) demonstraram que percepções favoráveis desses sistemas entre produtores refletem oportunidades para profissionais que entendem tanto de agronomia quanto de zootecnia, pois são necessários para planejar e gerenciar tais sistemas integrados de forma técnica e economicamente viável.

Por outro lado, os impactos ambientais da produção animal não podem ser negligenciados. Silva *et al.* (2018) destacam que sistemas pecuários mal manejados contribuem para a degradação do solo, emissão de gases de efeito estufa e problemas sanitários, reforçando a necessidade de profissionais qualificados capacitados para promover práticas sustentáveis. O engenheiro agrônomo que se especializa em produção animal e nutrição de ruminantes tem a oportunidade de atuar como ponte entre práticas agronômicas de fertilidade do solo e requisitos zootécnicos para alimentação animal, contribuindo para mitigar esses impactos.

A relação entre fertilidade do solo, disponibilidade mineral nas pastagens e saúde nutricional dos ruminantes é essencial para a produção animal. De acordo com Wunsch *et al.* (2005), deficiências de minerais traço nas forragens tropicais podem comprometer a nutrição e o desempenho dos bovinos de corte, o que evidencia a necessidade de manejo adequado do solo e da pastagem. Essa é uma área na qual um engenheiro agrônomo está habilitado a atuar com conhecimento técnico, desde a análise de solo até o planejamento de fertilização e suplementação mineral — integrando as etapas solo-planta-animal para garantir equilíbrio nutricional e produtividade.

## Agrônomo na Prática

Marcelo Oliveira

Marcelo é formado pela Unipar (Maringá – Pr) com pós-graduação em Gestão comercial em vendas e atua na área de Nutrição Mineral há um ano. “Quem não persistir em seu negócio fazendo o correto, não conseguirá se perpetuar”. Marcelo exemplifica de forma notável a atuação do engenheiro agrônomo na área de nutrição mineral de ruminantes. Sua prática profissional é marcada pela realização de consultorias personalizadas, nas quais orienta produtores sobre estratégias de adubação e correção de solo fundamentadas em análises químicas e no equilíbrio nutricional do sistema produtivo. No âmbito zootécnico, participaativamente do manejo de pastagens, recomendando espécies forrageiras adequadas, planejando rotações de piquetes e definindo doses de fertilização que potencializam o valor proteico e energético das forragens



Engenheiro Agrônomo  
Consultor Técnico Comercial  
Minerphós



**Fonte:** Imagem gerada a por ChatGPT a partir do prompt de Paetzold (2025).

## Considerações Finais

A nutrição mineral de ruminantes constitui um dos pilares essenciais para o desempenho produtivo, sanitário e econômico dos sistemas pecuários. Com base na análise realizada, verificou-se que o engenheiro agrônomo exerce função estratégica nesse contexto, integrando conhecimentos relacionados à fertilidade do solo, manejo de pastagens e formulação de suplementos minerais.

As atribuições estabelecidas pela resolução nº 218/1973 do confea reforçam a legitimidade do engenheiro agrônomo na elaboração de recomendações técnicas, no planejamento produtivo e na emissão de anotações de responsabilidade técnica (art). Tais competências garantem segurança jurídica aos produtores e fortalecem a credibilidade das orientações fornecidas. Além disso, o avanço de tecnologias emergentes, como a zootecnia de precisão, e a expansão de sistemas integrados de produção abrem novas oportunidades de atuação para esses profissionais, que podem contribuir de maneira significativa para a intensificação sustentável e para a inovação no setor pecuário.

Os desafios ambientais, a necessidade de maior eficiência na utilização de recursos e as demandas crescentes por sustentabilidade reforçam a importância do agrônomo como mediador entre ciência, tecnologia e prática produtiva. Sua visão multidisciplinar permite a articulação de estratégias que otimizam o desempenho animal, reduzem impactos ambientais e garantem maior equilíbrio entre produtividade e responsabilidade socioambiental.

Nesse sentido, o presente artigo técnico, elaborado no âmbito da disciplina PROEX – Panorama Zootécnico do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), cumpre a missão de Extensão Universitária ao focar na Análise e Manejo da Nutrição Mineral de Bovinos. O estudo visa a democratizar o conhecimento sobre a importância da integração entre solo, pastagem e suplementação para a alta performance zootécnica e o desenvolvimento sustentável das propriedades. Com isso, o trabalho reforça a visão do PROEX de que a eficiência no campo exige o domínio técnico e a aplicação de conhecimentos avançados em toda a cadeia produtiva.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. Fixa as atribuições profissionais do engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 31 jul. 1973.

CORTNER, O. et al. Perceptions of integrated crop-livestock systems for sustainability: A case study in Brazil. *Agricultural Systems*, v. 174, p. 100-110, 2019.

## Referências

- GODINHO, R. F.; CARVALHO, R. C. R. Reflexões sobre a formação do profissional de Ciências Agrárias. *Ciência et Praxis*, v. 3, n. 5, p. 69-74, jan. 2010.
- PEIXOTO, P. F. V. et al. Princípios de suplementação mineral em ruminantes. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 25, n. 3, p. 213-220, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/4396>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- REZENDE, F. V. et al. Minerais: fatores que interferem na biodisponibilidade de macro e microminerais para fêmeas ruminantes durante a gestação. *Nucleus Animalium*, v. 15, n. 2, 2023. Disponível em: <https://www.nucleus.feitoverava.com.br/index.php/animalium/article/view/3660>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- SEVEGNANI, K. B. et al. Desafios para a produção animal. In: *Tecnologia e Inovação na Agricultura: aplicação, produtividade e sustentabilidade*. 2023. p. 263.
- SILVA, N. C. D.; MARTINS, T. L. T. Efeito dos microminerais na alimentação de ruminantes. *Ciência Animal*, 2023. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11513>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- SILVA, N. C. D.; MARTINS, T. L. T.; BORGES, I. Macrominerais: deficiências e interações com a produção e nutrição de ruminantes. *Scientia Agraria Paranaensis*, v. 17, n. 3, p. 310-321, 2018. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/scientiaagaria/article/view/17665>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- SILVA, Y. L.; GAMARRA-ROJAS, G.; FERNANDES, F. É. P.; FARIA, J. L. S.; FERNANDES, C. S. A produção animal na economia da agricultura familiar: estudo de caso no semiárido brasileiro. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 35, n. 1, p. 53-74, 2018.
- SILVEIRA, L. Suplementação mineral para bovinos. *Pubvet*, v. 16, n. 5, 2022. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1328>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- WUNSCH, C. et al. Microminerais para bovinos de corte nas pastagens. *Ciência Rural*, v. 35, n. 6, p. 1.292-1.298, 2005.