



## Aspectos do uso da mistura mineral múltipla para bovinos de corte por produtores rurais

### *Aspects of the use of the mineral multiple mixture for beef cattle by farmers*

Mariana de Souza Guerin<sup>1</sup>; Fernando Caixeta Lisboa<sup>\*2</sup>

**Resumo:** A mistura mineral múltipla é uma técnica de suplementação animal que permite acelerar o ganho de peso dos ruminantes, potencializar o uso das forrageiras e atender às demandas microbianas ruminais do animal. Sendo assim, objetivou-se levantar aspectos do uso da mistura mineral múltipla na alimentação dos bovinos de corte por produtores rurais. Para tanto, realizou-se a aplicação de formulários estruturados a 32 produtores rurais dos estados de Minas Gerais, Goiás e Tocantins, por meio de pesquisa de campo, obtendo-se, assim, levantamento de aspectos quanto ao uso do produto. Os resultados da pesquisa indicam que a maioria, 71,88%, utilizam o pastejo como forma de manejo, 50% dos produtores adotam o seu uso, 84,22% fazem uso na época seca e que 68,75% utilizam como ingrediente principal o milho e o farelo de soja. Sendo assim, conclui-se que é necessário difundir as informações de uso, bem como estimular para que sejam implementadas técnicas que aperfeiçoem o uso da mistura mineral múltipla.

**Palavras-chave:** Suplemento; Nutrição animal; Precoce; Desempenho.

**Abstract:** The multiple mineral mixture is an animal supplementation technique that allows to accelerate the weight gain of ruminants, potentiate the use of forages and to meet the ruminal microbial demands of the animal. Therefore, the aim of this research was to investigate aspects of the use of multiple mineral mixture in beef cattle feed by farmers. To this end, it was applied structured forms to 32 rural producers in the states of *Minas Gerais*, *Goiás* and *Tocantins*, it was carried by means of field research, thus obtaining aspects regarding the use of the product. The results of the research indicate that the majority, 71.88%, use grazing as a form of management, 50% of respondents adopt their use, 84.22% use it in the dry season and 68.75% use it as ingredient maize and soybean meal. Therefore, it is concluded that it is necessary to disseminate the usage information, as well as to encourage the implementation of techniques that improve the use of the mineral multiple mixture.

**Key words:** Supplement; Nutrition; Precocious; Performance.

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 21/12/2016; aprovado em 15/06/2017

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia. Técnica em Agropecuária – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia. E-mail: souzaguerin99@hotmail.com

<sup>2</sup>Professor Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia. E-mail: fernandocaixeta@iftm.edu.br



## INTRODUÇÃO

A criação de gado para produção de carne é uma das atividades agrícolas mais importantes no Brasil. Nos últimos cinco anos, o país ocupou o cargo de exportador líder de carne bovina com 1,5 milhão de toneladas de carcaças em 2013 (ABIEC, 2013). O rebanho brasileiro é o maior rebanho comercial do mundo, com aproximadamente 211 milhões de cabeças ocupando 170 milhões de hectares de pastagem (IBGE, 2012), levando a uma taxa média de ocupação de 1,23 cabeças / ha.

Sendo assim, os animais precisam de alimentação balanceada durante a sua produção e um dos elementos mais utilizados são as forrageiras. Entretanto no período seco, a forragem se apresenta pobre em proteína, com teor de fibra lignificada e baixa disponibilidade de nutrientes para atender às exigências dos animais. Consequentemente, os bovinos dispõem de menor oferta de alimento, consumindo menos matéria seca do que em outras épocas do ano e o que ingerem é de qualidade precária, resultando em perda de peso e até mesmo em morte (MORAES, 2012).

Paula et al. (2014), destacam que os objetivos de produtividade não poderão ser atingidos, caso seja utilizada apenas esta forma de alimentação. Sendo assim, no Brasil esta deficiência pode ser corrigida com o uso da mistura mineral múltipla (MMM), considerada por Sahoo et al. (2016) como um suplemento alimentar constituído por cloreto de sódio (controlador da ingestão), proteínas verdadeiras (farelos), nitrogênio não proteico (ureia), carboidratos (grãos de cereais) e minerais (sal mineral).

A mistura é considerada uma ferramenta tecnológica capaz de associar valor ao sistema de produção de carne, que visa atender às demandas de precocidade, competitividade e produtividade do mercado consumidor (HOFFMANN et al., 2014). Ao empregar essa tecnologia na propriedade, o pecuarista, além de melhorar seu rebanho, não pratica queimadas e reduz os impactos negativos ao meio ambiente (MIRANDA, 2001).

Regiões como os estados de Minas Gerais, Goiás e Tocantins, apresentam alta heterogeneidade da cadeia produtiva e desigualdades entre diversos atores da cadeia. Ainda observa-se que a maior parte das propriedades cria extensivamente poucos animais, com baixo investimento em tecnologia, em especialização e intensificação dos manejos (BRAGA et al., 2015).

Dessa forma, é urgente a investigação sobre o levantamento de alguns aspectos sobre o uso da suplementação com a Mistura Múltipla Mineral por produtores rurais de bovinos de corte, para que políticas públicas e privadas possam ser implementadas para a sua melhoria.

Portanto, objetivou-se nesta pesquisa levantar aspectos da adoção ou não da mistura múltipla mineral em bovinos de corte, expondo características de manejo e uso.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foi utilizada a pesquisa qualitativa como metodologia. Segundo Malhotra (2011) representa uma metodologia de pesquisa não estruturada e exploratória, baseada em pequenas amostras, o que proporciona percepções e compreensão do contexto do problema. A pesquisa

qualitativa trabalha com valores, crenças, atitudes, sentimentos, percepções, julgamentos, opiniões e visões de mundo expressos na linguagem comum e na vida cotidiana dos envolvidos (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário, com perguntas semiestruturadas, dividido em duas partes: a primeira composta por perguntas que caracterizam o perfil socioeconômico do pecuarista; a segunda parte foi constituída por perguntas subjetivas, que evidenciaram principalmente o sistema produtivo utilizado, o uso ou não da mistura múltipla mineral, a época de uso da MMM e quais os ingredientes mais utilizados pelos entrevistados.

A amostragem de entrevistados se deu de modo não probabilístico, por acessibilidade, ou seja, quando o pesquisador tem acesso ao objeto de análise por conveniência, o que permitiu continuar o estudo. Neste sentido, o presente trabalho foi realizado nos meses de abril e maio de 2016, com 32 produtores rurais, os quais têm como atividade principal a pecuária de gado de corte e se mostraram dispostos a colaborar com a pesquisa.

Dos produtores rurais entrevistados, 28 possuem propriedade em Minas Gerais na Mesorregião do Triângulo Mineiro (27 em Uberlândia e 1 em Indianópolis) e o outro possui um sítio na Mesorregião do Noroeste de Minas em Paracatu. No estado de Goiás, 2 produtores desenvolvem suas atividades na Mesorregião do Sul Goiano (1 em Catalão e o outro em Porteirão). No estado do Tocantins, no município de Cariri, foi entrevistado somente 1 pecuarista.

Essas regiões foram escolhidas por terem grande representatividade na reprodução de rebanhos de bovinos de corte. Minas Gerais representa o segundo maior rebanho do Brasil (cerca de 11,1 % do total produzido), o estado de Goiás representa o terceiro maior rebanho do País (cerca de 10,2%) e Tocantins representa o décimo primeiro estado em produção bovina nacional (cerca de 2% do total). Os três estados juntos representam, portanto cerca de 23,3% do total de rebanhos no país (ANUALPEC, 2012).

Dos respondentes, 43,75% (14 proprietários) possuem propriedade com área inferior a 100 hectares, 40,63% (13 proprietários) possuem área maior do que 100 hectares e 15,62% (5 proprietários) acima de 1000 hectares.

Os dados coletados foram analisados por meio de estatística descritiva e distribuição de frequência (LISBOA et al., 2015).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme observa-se na tabela 1, os produtores utilizam três sistemas de produção diferentes, sendo que 71,88% (23 produtores) afirmaram utilizar somente a pastagem como volumosos.

**Tabela 1.** Sistema de produção utilizado por produtores rurais realizam a pecuária de gado de corte.

	Proprietários	Percentual (%)
Pastejo	23	71,88%
Pastejo rotacionado	5	15,62%
Confinamento	4	12,5%

A produção de bovinos de corte no Brasil ocorre basicamente em sistema extensivo a pasto, com suplementação de misturas minerais. As pastagens são de fato

a base da bovinocultura de corte brasileira, representando a forma mais prática e econômica para a alimentação do maior rebanho comercial do mundo (PAULA, 2014). Fonseca et al. (2010) afirmam que o Brasil possui aproximadamente 170 milhões de hectares de pastagens, ocupadas com mais de 200 milhões de bovinos. Estima-se que 96,5% do plantel de bovinos que são abatidos foram manejados a pasto.

Lemaire et al. (2014) afirmam que o uso de sistemas integrados de pastagens (tradicional e rotacionado) pode ser uma forma de intensificação ecológica para alcançar a segurança alimentar bem como a sustentabilidade ambiental. Apesar disso, apenas 5 produtores afirmaram utilizar o sistema de pastejo rotacionado, alguns estudo em comparação com os sistemas indicam que não há diferenças significativas entre os seus usos.

O estudo de Welchons et al. (2017) objetivou verificar o efeito da pastejo contínuo tradicional em comparação com o pastejo rotacionado na performance de crescimento e uso da terra de novilhos selecionados. Os dados dos resultados sugeriram que o pastejo contínuo produziu desempenho animal individual semelhante a do pastejo rotacionado. Sendo recomendado em termos de custo, portanto o pastejo contínuo tradicional.

O sistema de confinamento foi citado apenas por 4 produtores. Este resultado é condizente quando se compara a média de produção nacional nesse sistema. Segundo o Anuário da Pecuária Brasileira (ANUALPEC, 2012) em 2011 apenas 11,72% de todos os bovinos em produção no país estavam no sistema de confinamento.

A suplementação mineral representa opção para que diversos sistemas de produção de bovinos sejam otimizados possibilitando maior eficiência produtiva na atividade pecuária e maiores ganhos futuros (JAYME et al., 2013).

Ao serem perguntados sobre o uso da MMM verifica-se que 50% (16 produtores) dos produtores rurais a utilizam na suplementação de bovinos. Diante do exposto, os produtores que afirmaram não utilizar a MMM podem estar incorrendo em maior custo de produção, pois retardam a curva de crescimento dos animais, aumentam a idade para o abate e para o primeiro parto das fêmeas (PAULA et al., 2014).

Neste sentido, diversas pesquisas demonstram as vantagens da utilização da MMM na suplementação de bovinos de corte.

Oliveira et al. (2014) realizaram estudo com o objetivo de avaliar o efeito das suplementações com MMM sobre o desempenho produtivo e parâmetros econômicos de novilhos durante a época seca. Como resultado, a suplementação de animais em pastejo mostrou-se uma técnica economicamente rentável, possibilitando melhor desempenho a custos viáveis.

Sahoo et al. (2016) estudaram o impacto da suplementação de gado mestiço com MMM, investigando principalmente o ganho de peso animal. Como resultado obtiveram que a MMM aumentaram o crescimento e a performance reprodutiva dos animais analisados.

Os ganhos são dependentes da disponibilidade de matéria seca, da qualidade da pastagem, do animal (raça, sexo, peso, idade e sanidade) e do clima. Para a obtenção de carne, com maior maciez e suculência, é necessário o abate precoce dos animais (abaixo de 26 meses de idade) e com carcaça acima de 270 kg (BARBOSA; MACIEL, 2016).

Os bovinos tratados com MMM apresentam, em geral, melhor conversão alimentar, maior ganho de peso, maior peso corporal final, quando comparados aos animais que

receberam apenas a suplementação mineral. Foi observado também que, durante o período das águas, novilhas de corte manejadas a pasto melhoram o seu desempenho produtivo, porém diminuem o consumo de forragem (SOARES et al. 2015).

Quando os produtores que afirmaram fazer uso da MMM foram perguntados sobre em que época do ano costumavam ofertar esse suplemento nutricional a maioria (84,22%) afirmaram fazer o uso apenas no período de seca, como verifica-se na tabela 2.

**Tabela 2.** Época de uso da mistura mineral múltipla por produtores rurais realizam a pecuária de gado de corte.

	Proprietários	Percentual (%)
Seca	13	84,22%
Ano todo	3	15,78%

De maneira geral, no clima tropical (regiões Sudeste e Centro-Oeste do país), há sazonalidade de produção de forrageiras, em determinadas épocas do ano, principalmente no período seco. Segundo Soares et al. (2015), nesta época a alimentação é caracterizadas por diferentes picos produtivos de qualidade e quantidade.

Neste sentido, os produtores estão corretos ao fazerem a suplementação nesta época pois, proporciona melhores resultados, corrigindo a limitação primária de proteína das pastagens e permitindo que o bovino aumente o seu consumo, mesmo que ela seja de baixa qualidade (GOMES et al. 2015).

Ainda assim, mesmo no período chuvoso, Porto et al. (2009) enfatizam a necessidade do uso da mistura, quando se deseja manter a curva contínua de crescimento dos bovinos. O uso da MMM acelera o ganho de peso do animal, estimula o consumo de forragem de baixa qualidade, revertendo à perda de peso vivo acentuada, para ganhos moderados ou até mesmo a manutenção, dependendo da oferta de pasto e da lotação por animal (REIS et al., 2012).

Quanto aos ingredientes na formulação da MMM 68,75% afirmaram usar o milho e o farelo de soja como principais ingredientes na formulação da MMM, conforme observa-se na tabela 3.

**Tabela 3.** Ingredientes da mistura mineral múltipla utilizada por produtores rurais realizam a pecuária de gado de corte.

	Proprietários	Percentual (%)
Milho e Farelo de Soja	11	68,75%
Sorgo e Farelo de Soja	3	18,75%
Não sabe a composição	2	12,5%

O milho é considerado o alimento concentrado energético padrão. Nawaz et al. (2016) afirmam que é o grão de cereal mais empregado em suplementos, por ser rico em energia e pobre em proteína, principalmente lisina.

Miguel et al. (2014) testaram o uso de silagem de milho para suplementar o rebanho no intuito de melhorar a ingestão de nutrientes quando a taxa de substituição alimentar é baixa. Como resultado obtiveram que o tempo de pastejo diário foi menor para as vacas suplementadas, o que ocasionou melhora no desempenho em geral.

O farelo de soja é considerado a melhor fonte proteica para alimentação animal, sendo melhor até que o grão de soja moído. Isso se dá pelo alto teor de proteína e baixo de teor de óleo. Contém 44% de proteína bruta (PB), rico em proteína

degradada no rúmen (PDR), possui bom balanceamento de aminoácidos, boa disponibilidade de lisina, entretanto pobre em metionina (SANTOS; PEDROSO, 2010).

O uso de sorgo é utilizado por apresentar taxas positivas no ganho de peso e produtividade de bovinos confinados utilizando essa substância como suplementação (KATONGOLE et al., 2016). E vem ganhando destaque pela possibilidade de produção consorciada para alimentação animal e a para a produção de biocombustíveis (BULE et al., 2016).

## CONCLUSÕES

O levantamento de aspectos do uso da mistura mineral múltipla para bovinos de corte por produtores rurais indicou que, embora, metade dos produtores afirmem utilizá-la em suas atividades, ainda há espaço para a sua inserção. E que aspectos como a forma de manejo, a época de uso e quais os ingredientes utilizados podem ser otimizados aumentando assim a possibilidade de ganhos de produtividade.

## REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. 2013. Exportações Brasileiras de Carne Bovina. Disponível em: <<http://abiec.com.br>> . Acesso em 15 de Agosto de 2017.

ANUALPEC. Anuário da Pecuária Brasileira. 1. ed. São Paulo: Instituto FNP e Agra FNP Pesquisas Ltda. 2012. 378p.

BARBOSA, F. A.; MACIEL, I. C. F. Ureia em dietas de ruminantes. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, n. 80, p.69-85, 2016.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994. 336p.

BRAGA, G. B.; NETO, J. S. F.; FERREIRA, F.; AMAKU, M.; DIAS, R. A. Caracterização dos sistemas de criação de bovinos com atividade reprodutiva na região Centro-Sul do Brasil. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. São Paulo, v.52, n.3, p.217-227, 2015.

BULE, M.; LUO, Y.; BENNETT, G.; KARANJIKAR, M.; ROONEY, W.; SAN, K. Y. Direct bioconversion of sorghum extract sugars to free fatty acids using metabolically engineered *Escherichia coli* strains: Value addition to the sorghum bioenergy crop. Biomass and Bioenergy, Amsterdã, v.93, p.217-226, 2016.

FONSECA, D. M.; SANTOS, M. E. R.; MARTUSCELLO, J. A. Importância das forrageiras no sistema de produção. In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. (eds.). Plantas forrageiras. Viçosa: UFV, 2010, p.13-29.

GOMES, R. C.; NUNEZ, A. J. C.; MARINO, C. T.; MEDEIROS, S. R. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. In: MEDEIROS, S. R.; GOMES, R. C.; BUNGENSTAB, D. J. Nutrição de bovinos de corte. Brasília, DF: Embrapa, 2015. cap.9, p.121-139.

HOFFMANN, A.; MORAES, E. H. B. K.; MOUSQUER, C. J.; SIMIONI, T. A.; JUNIOR GOMES, F.; FERREIRA, V. B.; SILVA, H. M. Produção de bovinos de corte no sistema de Pasto-suplemento no período seco. Nativa, Sinop, v.02, n. 02, p.119-130, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. Produção da pecuária municipal – PPM. 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2012>>. Acesso em 15 de Agosto de 2017.

JAYME, C. G.; OLIVEIRA, P. C. S.; ARCANJO, A. H. M.; MOREIRA, L. C.; JAYME, D. G. Suplementação de bovinos de corte a pasto durante o período seco. PUBVET, Londrina, v.7, n.24, 2013.

KATONGOLE, C. B.; KABIRIZI, J. M.; NANYEENYA, W. N.; KIGONGO, J.; NVIIRI, G. Milk yield response of cows supplemented with sorghum stover and *Tithonia diversifolia* leaf hay diets during the dry season in northern Uganda. Tropical Animal Health and Production, Edinburgo, v.48, n. 7, p.1463-1469, 2016.

LEMAIRE, G.; FRANZLUEBBERS, A.; CARVALHO, P. C.F.; DEDIEU, B. Integrated crop-livestock systems: Strategies to achieve synergy between agricultural production and environmental quality. Agriculture, Ecosystems and Environment, Amsterdã, n.190, p.4-8, 2014.

LISBOA, F. C.; MEDEIROS, M. H.; PEIXOTO, J. L. M.; GOUVEIA, L. C.; NASCIMENTO, W. R. Diagnóstico do uso de ferramentas de gestão por proprietários rurais de Uberlândia - MG. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, v.10, n.2, p.132-138, 2015.

MALHOTRA, N. Pesquisa de marketing: foco na decisão. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. p.156.

MIGUEL, M. F.; RIBEIRO-FILHO, H. M. N.; ANDRADE, E. A.; GENRO, T. C. M.; DELAGARDE, R. Pasture intake and milk production of dairy cows grazing annual ryegrass with or without corn silage supplementation. Animal Production Science, Cayton South, v.10, n.54, 2014.

MIRANDA, E. E. Alternativas para a prática das queimadas na agricultura brasileira. 2001. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/123075/1/2445.PDF>>. Acesso em 10 de agosto de 2016.

MORAES, A. L. Suplementação de bovinos de corte em sistema de pastejo. Revista Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, Cuiabá, v.16, n.5, p.97-112, 2012.

NAWAZ, F.; NAEEM, M.; ASHRAF, M. Y.; TAHIR, M. N.; ZULFIQAR, B.; SALAHUDDIN, M.; SHABBIR, R. N.; ASLAM, M. Selenium Supplementation Affects Physiological and Biochemical Processes to Improve Fodder Yield and Quality of Maize (*Zea mays* L.) under Water Deficit Conditions. Frontiers in Plant Science, Melbourne, v.7, 2016.

OLIVEIRA, E. R.; PAIVA, P. C. A.; BABILONIA, J. L.; GABRIEL, A. M. A.; MONÇÃO, F. P.; NASCIMENTO, F. A. Performance of steers supplemented with mineral mixtures in the State of Mato Grosso. *Acta Scientiarum. Animal Science*, Maringá, v.36, n.3, p.329–336, 2014.

PAULA, N. F.; PAULINO, M. F.; COUTO, V. R. M.; DETMANN, E.; MACIEL, I. F. S.; VALENTE, E. E. L.; BARROS, L. V. Suplemento de baixo consumo para vacas de corte não-gestantes. *Semina. Ciências Agrárias (Online)*, Londrina, v. 35, p. 1999-2010, 2014.

PORTO, M. O.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C.; SALES, M. F. L.; LEÃO, M. I.; COUTO, V. R. M. Fontes suplementares de proteína para novilhos mestiços em recria em pastagens de capim-braquiária no período das águas: desempenho produtivo e econômico. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.38, n.8, p.1553-1560, 2009.

REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; OLIVEIRA, A. A.; AZENHA, M. V.; CASAGRANDE, D. R. Suplementação como Estratégia de Produção de Carne de Qualidade em Pastagens Tropicais. *Revista Brasileira Saúde Produção Animal*, Salvador, v.13, n.3, p.642-655, 2012.

SAHOO, J. K.; DAS, S. K.; SETHY, K.; MISHRA, S. K.; SWAIN, R. K.; MISHRA, P. C.; SATAPATHY, D. Effect of Supplementation of Mineral Mixture and Bypass Fat on Performance of Crossbred Cattle. *Journal of Animal Research*, New Delhi, v.6, n.4, p.611-618, 2016.

SANTOS, F. A. P.; PEDROSO, A. M. Suplementação proteica e energética para bovinos de corte em confinamento. In: PIRES, A. V. *Bovinocultura de corte*. Piracicaba: FEALQ, 2010. 1. ed. Cap. 14, p. 257 - 280.

SOARES, M. S.; SILVA, L. G.; FRAZÃO, O. S. Produção de bovinos de corte em sistema pasto/suplemento. *Revista Nutri Time*, Viçosa, v.12, n.5, 2015.

WELCHONS, C. A.; BONDURANT, R. G.; HILSCHER, F. H.; MACDONALD, J. C.; KLOPFENSTEINAND, T. J.; WATSON, A. K. Effect of continuous or rotational grazing on growing steer performance and land production. In: *Journal of Animal Science Abstract - Ruminant Nutrition Symposium: Ruminant Nutrition*, Champagne, v. 95, n.2, 2017.