

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

## RESUMO

A demanda por alimento de origem animal tem aumentado consideravelmente. Diante da situação fazem-se necessárias tecnologias que permitam acréscimos na produtividade dos rebanhos criados a pasto. Dessa forma, considerando os sistemas a pasto a forma mais barata de produzir carne, a formulação de dietas deve ser considerada ou as condições de subnutrição aceitas. As gramíneas tropicais possuem uma sazonalidade de produção, bem como uma variação nos componentes nutricionais, sendo a dieta suplementar do pasto capaz de minimizar as características da baixa qualidade das forrageiras durante o período crítico do ano torna-se uma ferramenta para melhorar a disponibilidade do pasto. A dieta suplementar do animal no período crítico permite maior crescimento de microrganismos ruminais devido ao aumento de nutrientes que são fornecidos via dieta suplementar, aumentando o consumo e digestibilidade da forragem, conseqüentemente melhorando o aproveitamento dos alimentos disponíveis. Objetivou-se com esta revisão, discutir a oferta de pastagem como pré-requisito na formulação de dietas utilizadas na complementação da alimentação de bovinos criados a pasto.

**Palavras-chave:** Bovinos, disponibilidade, sazonalidade.

## Oferta de pastagem como pré-requisito de formulação das dietas: revisão de literatura

Bovinos, disponibilidade, sazonalidade.

Diego Sousa Amorim<sup>1</sup>

Alex Lopes da Silva<sup>1</sup>

Romilda Rodrigues do Nascimento<sup>3</sup>

Dalva Batista de Sousa<sup>4</sup>

Luciana Viana Diogénes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas bolsista CNPq, Bom Jesus, Piauí, Brasil, 64.900-000. [diego.zootecnista@hotmail.com](mailto:diego.zootecnista@hotmail.com)

<sup>3</sup>Aluna de Graduação em Zootecnia, bolsista PIBIC/CNPq, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas bolsista CNPq, Bom Jesus, Piauí, Brasil, 64.900-000.

<sup>4</sup>Aluna de Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Piauí, Campus Salomão Mascarenhas Cavalcante, Corrente, Piauí, Brasil.

## PASTURE SUPPLY AND FORMULATION PREREQUISITE DIETS: LITERATURE REVIEW

### ABSTRACT

The demand for animal foods has increased considerably. Given the situation it is necessary technologies to increases in productivity of cattle raised on pasture. Thus, considering the systems in pasture are the cheapest way of producing meat, the formulation of diets should be considered or malnutrition conditions accepted. Tropical grasses have a seasonal production, as well as a variation in nutritional components, and supplemental diet of pasture able to minimize the low quality of forage characteristics during the critical period of the year becomes a tool to improve the availability of pasture . The supplementary diet of the animal during the critical period allows greater growth rumen microorganisms due to the increase in nutrients that are supplied through dietary supplementation, increasing the intake and digestibility of forage, consequently improving the utilization of the available food. The objective of this review, discuss pasture offer as a prerequisite to formulate diets used to complement the feeding of cattle raised on pasture.

**Keyword:** Availability, cattle, seasonality.

## INTRODUÇÃO

A produção de bovinos de corte no Brasil tem sido desafiada a estabelecer sistemas de produção que sejam capazes de produzir de forma eficiente e sustentável carne de boa qualidade a baixo preço. Esta atividade se destaca pela competitividade econômica, pois a maioria do rebanho se alimenta basicamente de pastagens (SCHIO et al., 2011). Por isso, sempre que os animais estiverem recebendo oferta de pastagem com quantidade insuficiente de nutriente que resultem na carência de um ou mais nutrientes, é importante corrigi-las para que os mesmos possam desenvolver seu potencial genético, além de se manterem saudáveis. Em algumas circunstâncias, a correção do pH do solo e a adubação podem disponibilizar, em maior ou menor quantidade, alguns nutrientes, além de melhorar a produção de massa verde da forragem (MEZZALIRA et al., 2012).

Contudo, a fertilização das pastagens com compostos minerais, tendo o objetivo de suprir as necessidades e exigências dos animais que não foram atendidas no pasto, com isso, é necessária a adequação nutricional através de diferentes formulações de dietas que visa atender essas exigências não supridas pela adubação das pastagens (HOFFMANN et al., 2014; PEREIRA, et al., 2015).

No entanto, a produtividade e qualidade das pastagens sofrem variações estacionais ao longo do ano devido às condições climáticas, permitindo desempenho instável dos animais ao longo do ano, resultando em baixos índices zootécnicos. No período seco do ano o rebanho bovino alimenta-se de forragem de baixo valor nutritivo, caracterizada por elevado teor de fibra indigestível e teores de proteína bruta (PB) inferiores ao nível preconizado de 7% PB na dieta basal (MARQUES et al., 2015). Portanto objetivou-se com esta revisão, discutir a oferta de pastagem como pré-requisito na formulação de dietas utilizadas na complementação da alimentação de bovinos criados a pasto.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA Bovinocultura a pasto no Brasil

A bovinocultura suporta grandes pressões quanto ao uso das terras, abrindo espaço para sistemas mais lucrativos, deslocando-se para regiões distantes dos grandes centros, onde se pratica uma pecuária extensiva com baixa intensificação e tecnologia. Diante disso, o sistema adotado é aquele onde a dieta basal é uma forragem geralmente de valor nutricional baixo, portanto, os resultados de baixos índices de produtividade devem ser aceitos. Neste sentido, os baixos índices zootécnicos da bovinocultura brasileira podem estar relacionados com o manejo nutricional e sanitário inadequados e com o baixo potencial genético dos bovinos produzido no país (SILVA et al., 2015; SOUZA, et al., 2011).

Uma característica importante da pecuária brasileira é ter a maioria de seu rebanho criado a pasto. Dessa maneira é visível o aumento de produção de bovinos de corte, através de abertura de novas áreas de pastagens, no entanto após análise dos fatores de crescimento da pecuária bovina por meio de uma identidade matemática relacionando produção com área de pastagem, taxa de lotação e desempenho animal, constatou-se que esse aumento na produção de bovinos de corte se dá pela eficiência no aumento de produtividade através de melhorias nos índices zootécnicos (BERNARDO, et al., 2014; MARTHA JR et al., 2012).

Portanto, a alimentação é um dos principais componentes do sistema de produção de bovinos criados a pasto, pois é o componente mais importante dentre os fatores que influenciam o desempenho dos animais. No intuito de promover um alto e eficiente desempenho produtivo na criação de bovinos, deve-se levar em consideração a interação entre os animais e sua oferta de alimento. Com isso, grandes avanços em pesquisas científicas vêm ocorrendo na área de nutrição animal, em especial quanto ao estudo dos processos fisiológicos e como diferentes fatores os afetam. Em especial com dietas que são usadas como melhoradoras do desempenho animal criado a pasto (FERREIRA, et al., 2015; SANTOS et al., 2012).

### **Importância da oferta de pastagens para bovinos**

O manejo da oferta de pastagem compõe um dos requisitos determinantes das produções principais dos ecossistemas pastoris. Com isso, o emprego de níveis de oferta de pastagem pode determinar as composições biológicas e de estrutura de forrageiras distintas, assim como diferentes ganhos de peso vivo por animal e por área (REZENDE, et al., 2015).

No entanto, nas pastagens de climas tropicais, a oferta de matéria seca total de forragem é considerada o principal fator que limita o consumo e a produção dos bovinos, especialmente durante o início do crescimento vegetativo das pastagens. Mas, com o desenvolvimento rápido das forrageiras tropicais, há acréscimo de colmos e de material morto na pastagem, dificultando o pastejo. As alterações na qualidade nutritiva e estrutural do pasto, que seguem o aumento da produção forrageira durante o desenvolvimento das pastagens tropicais, fazem com que seja comumente observada e deste modo há uma associação negativa entre produção ou disponibilidade de forragem e seu grau de utilização (PESQUEIRA-SILVA, et al., 2015).

Segundo FONSECA et al. (2012), a obtenção de elevada produção por animal e por área depende, entre outros fatores, do manejo apropriado da pastagem, o qual pode ser conduzido em função de critérios como altura ou oferta de forragem. Nesse sentido, quando os pastos são manejados sob lotação intermitente, observam-se reduções no consumo diário de forragem e no desempenho animal quando os pastos são rebaixados além de 40% da altura pré-pastejo.

Além dessas estratégias de manejo, a associação da suplementação alimentar dos animais é essencial para possibilitar níveis adequados de desempenho, uma vez que gramíneas tropicais podem apresentar adequada disponibilidade de forragem com baixo valor nutritivo (REIS, et al., 2012).

### **Qualidade das pastagens tropicais**

As pastagens tropicais, quando bem manejadas, são capazes de sustentar níveis satisfatórios de produção de leite e carne, sobretudo nas épocas

mais favoráveis do ano, suprimindo as necessidades de energia, proteína, minerais e vitaminas essenciais à produção animal. A eficiência da utilização das pastagens pelos animais não é dependente apenas da quantidade, mas também da qualidade e da forma como a forragem é ofertada aos animais (estrutura do pasto), pois a estrutura afeta de forma determinante o comportamento ingestivo e o consumo pelos bovinos (PAZETO et al., 2015).

A quantificação da proporção dos componentes da planta, especialmente a produção de lâminas foliares, representa um indicador de qualidade da pastagem, sendo importante na comparação entre cultivares e espécies forrageiras. Essa relação pode ser um indicador potencial do ganho de peso dos animais em pastejo. A maior presença de folhas na fitomassa total é desejável uma vez que resulta na melhora da digestibilidade e, conseqüentemente, no aumento da ingestão da forrageira (LUPATINI, et al., 2013).

A qualidade da pastagem no Brasil é um fator muito importante, que influencia diretamente na produtividade de bovinos em pastejo. As plantas forrageiras suprem energia, proteína, minerais e vitaminas aos animais em pastejo. Com isso, a importância das gramíneas como as principais fontes de nutrientes para ruminantes. Além da proteína e energia, as pastagens procedem à fibra necessária nas rações para promover a mastigação, ruminação e saúde do rúmen. Na formulação de dietas para bovinos, a qualidade e a quantidade de forragens é o primeiro fator a ser analisado no atendimento das exigências nutricionais e de fibra (SILVEIRA & WANDER, 2015; THOMÉ, et al., 2013).

### **A sazonalidade da oferta de pastagem**

As variações sazonais nas características dos pastos tropicais exercem forte impacto na pecuária brasileira, pois os animais são alimentados basicamente com o pasto, o qual perde valor nutricional em decorrência da variação da estacionalidade da produção em determinadas regiões (GOES, et al., 2015).

Contudo, no período seco do ano, a produção de pastagem reduz em consequência das folhas e per-

filhos, diminuindo a disponibilidade forrageira de boa qualidade. Este resultado da sazonalidade climática não afeta somente os pastos, mas reduz, principalmente, o desempenho do animal (TURINI, et al., 2015).

Diante disso, a produção animal é condicionada por vários fatores, como o material genético do animal sob influência do ambiente, consumo de pastagem, valor nutritivo do pasto e eficiência na conversão da pastagem consumida (SANTANA JUNIOR et al., 2013). Segundo SANTANA JUNIOR et al. (2013), a taxa de lotação, frequentemente expressa em unidade animal por hectare, não recomenda nenhuma qualidade da pastagem. Entretanto, os autores afirmam que esta quando associada a uma oferta de forragem pré-formada, é um indício do potencial de produção das pastagens tropicais.

Portanto, a produção de pastagem ao longo do ano não atende as exigências nutricionais dos bovinos, devido principalmente, à estacionalidade na sua produção, sendo um dos principais fatores responsáveis pela baixa produtividade da pecuária brasileira (SILVEIRA, et al., 2015).

### **Formulação de dietas para bovinos criados a pasto**

A pecuária é a atividade mais expressiva no setor produtivo do Brasil. Os bovinos são criados exclusivamente a pasto, onde obtém o alimento que resultam em produtos para consumo humano como carne ou leite. Com isso, a dieta dos bovinos constitui basicamente de gramíneas, que por processo de digestão conhecido como fermentação ruminal, realizada por microrganismos anaeróbios obrigatórios que vivem simbioticamente no aparato digestivo, permitem ao bovino o aproveitamento das plantas fibrosas. Entretanto, nesse processo, a população microbiana transforma os carboidratos fibrosos e não fibrosos em ácidos graxos de cadeia curta, principalmente ácido acético, propiônico e butírico, fonte de energia para os bovinos criados a pasto (CODOGNOTO, et al., 2014; PEREIRA, 2013).

Diante disso, a ingestão de matéria seca (MS) é o fator mais preponderante dentro da nutrição de bovinos, pois estabelece as quantidades de nutrientes disponíveis para saúde e produção dos animais (DIAS, et al., 2015). Contudo, as estimativas de consumo em bovinos criados a pasto são vitais para a predição do ganho de peso, assim como para o estabelecimento das exigências nutricionais dos animais, necessários à formulação das dietas (OLMEDO, et al., 2010).

Além disso, a escolha da dieta pode ser influenciada em diversas maneiras pelo estado do bovino e experiência recente e limites impostos pela distribuição espacial dos recursos das pastagens. Os bovinos em pastejo são sempre seletivos, isto é, eles escolhem atentamente as espécies de plantas forrageiras, plantas individuais e partes das plantas disponíveis. Portanto, a seleção da dieta afeta o estado nutricional dos animais (SOCREPPA, et al., 2015).

O bovino procura evitar dietas muito altas ou muito baixas em proteína relativa à energia, dentro da meta de obtenção de balanço de nutrientes. Os desvios, de natureza qualitativa ou quantitativa, geram desconfortos que o animal tenta minimizar quando sua capacidade de tamponar estes desconfortos é ultrapassada ocorre redução de consumo e, conseqüentemente, de desempenho (FERNANDES, et al., 2015).

Com isso, os bovinos criados em pastagens tropicais podem experimentar deficiências múltiplas de nutrientes, especialmente durante a estação de dormência das gramíneas, que no Brasil é induzida pelo déficit hídrico durante a época seca. Contudo, a formulação de dietas suplementar para bovinos em pastejo constitui o ato de fornecer uma fonte de nutrientes adicionais para o sistema, e isto seria refletido em mudanças no consumo de forragens, concentrações de nutrientes, disponibilidade de energia dietética, dos precursores bioquímicos do metabolismo e do desempenho dos bovinos (ANDRADE, et al., 2015; MORAES et al., 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a oferta de forragem traz uma dimensão quantitativa importante para o manejo das pastagens, porém, insuficiente para explicar as relações de que causa efeito na interação pastagem-bovino. Entretanto, a importância da estrutura do pasto na determinação dos processos de produção das plantas forrageiras, do manejo de pastagens deve ser visto como ações do produtor que devam ter, por objetivo, manipular a estrutura dos pastos com vistas a maximizar a produção animal e a qualidade da pastagem.

Nesta emergente filosofia de manejo, o manejo de pastagens resume-se na criação de pastos favoráveis à ingestão de nutrientes pelo animal e que também estejam em concordância com os atributos multifuncionais das dietas suplementares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A.T.; ROSSI, R. C.; STIVAL, V. P. et al. Diferentes suplementos na terminação de bovinos nelore em pastagem diferida de *Brachiaria decumbens* no período da seca. **B. Indústr. Anim.**, v.72, p.91-101, 2015.
- BERNARDO, B.N.; STRASSBURG, A.B.; AGNIESZKA, E. et al. When enough should be enough: Improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil. **Global Environmental Change**, v.28, p.84–97, 2014.
- CODOGNOTO, L.C.; PORTO, M.O.; CAVALI, J. et al. Alternativas de mitigação de emissão de metano entérico na pecuária. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia**, v.3, p.81-92, 2014.
- DIAS, D.L.S.; SILVA, R.R.; SILVA, F.F. et al. Recria de novilhos em pastagem com e sem suplementação proteico/ energética nas águas: consumo, digestibilidade dos nutrientes e desempenho. **Semina: Ciências Agrárias**, v.36, p. 985-998, 2015.
- FERNANDES, L.O.; REIS, R.A.; PAES, Valente, J.M. et al. Desempenho de bovinos da raça Gir em pastagem de *Brachiaria brizantha* submetidos a diferentes manejos. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, v.16, p.36-46, 2015.
- FERREIRA, S.F.; FERNANDES, J.J.R.; PÁDUA, J.T. et al. Desempenho e metabolismo ruminal em bovinos de corte em sistema de pastejo no período seco do ano recebendo virginiamicina na dieta. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, p. 2067-2078, 2015.
- FONSECA, L., MEZZALIRA, J.C., BREMM, C. et al. Management targets for maximising the short-term herbage intake rate of cattle grazing in Sorghum bicolor. **Liv. Sci.**, v.145, p.205–211, 2012.
- GOES, R.H.T.B.; GANDRA, J.R.; MARQUEZ, A.F. et al., Metabolismo nitrogenado em bovinos suplementados a pasto durante a transição águas seca. **Arch. Zootec.** v.64, p. 281-290, 2015.
- HOFFMANN, A.; MORAES, E.H.B.K.; MOUSQUER, C.J. et al. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. **Nativa, Sinop**, v. 02, p. 119-130, 2014.
- LUPATINI, G.C.; RESTLE, J.; VAZ, R. Z. et al., Produção de bovinos de corte em pastagem de aveia preta e azevém submetida à adubação nitrogenada. **Ciência Animal. Brasileira**, v.14, p. 164-171, 2013.
- MARQUES, R.P.S.; ZERVOUDAKIS, J.T.; HATAMOTO-ZERVOUDAKIS, L.K. et al. Suplementos múltiplos para novilhas de corte a pasto no período seco: características nutricionais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, p. 509-524, 2015.
- MARTHA JR, G.B.; GERALDO, B.; ELISEU, A. et al. Land-saving approaches and beef production growth in Brazil. **Agricultural Systems**, v.110, p. 173-177, 2012.
- MEZZALIRA, J.C.; CARVALHO, P.C.F.; TRINDADE, J.K. et al. Produção animal e vegetal em pastagem nativa manejada sob diferentes ofertas de forragem por bovinos. **Ciência Rural**, v.42, p.1264-1270, 2012.

- MORAES, E.H.B.K.; PAULINO, M.F.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Avaliação nutricional de estratégias de suplementação para bovinos de corte durante a estação da seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.608-616, 2010.
- OLMEDO, D.O.; BARCELLOS, J.O.J.; PANIAGUA, P. et al. Desempenho produtivo de novilhos de corte em pastagem rotacionada de *Panicum maximum* cv mombaça em regimes de integração lavoura pecuária. **Veterinária em Foco**, v.8,p.90-102, 2010.
- PAZETO, L.H.; ALBERTON, J. V.; SILVEIRA, D. B. et al. Pastagens de inverno: uso da técnica da sobressemeadura no município de Grão-Pará/SC. **Rev. Ciênc. Cidadania**, v.1, p. 113-127, 2015.
- PEREIRA, L. G. R. Métodos de avaliação e estratégias de mitigação de metano entérico em ruminantes. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**. v.26, p.264-277, 2013.
- PEREIRA, M.M.; REZENDE, C.P.; PEDREIRA, M.S. et al. Valor alimentício do capim marandu, adubado ou consorciado com amendoim forrageiro, e características da carcaça de bovinos de corte submetido à pastejo rotacionado. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, v.16, p.643-657, 2015.
- PESQUEIRA-SILVA, L.C.R.; ZERVOUDAKIS, J.T.; CABRAL, L.S. et al. Desempenho produtivo e econômico de novilhas Nelore suplementadas no período de transição seca-águas. **Semina: Ciências Agrárias**, v.36, p.2235-2246, 2015.
- REIS, R.A.; RUGGIERI, A.C.; OLIVEIRA, A.A. et al. Suplementação como Estratégia de Produção de Carne de Qualidade em Pastagens Tropicais. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, v.13, p.642-655, 2012.
- REZENDE, C.P.; PEREIRA, J.M.; MACEDO, T. M. et al., Ganho de peso de novilhos em pastagens de capim-cameroon e capim-braquiarião. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, p. 2185-2194, 2015.
- SANTOS, G.C.J.; LOPES, F.B.; MARQUES, E.G. et al. Tendência genética para pesos padronizados aos 205, 365 e 550 dias de idade de bovinos Nelore da região norte do Brasil. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 34, p. 97-101, 2012.
- SANTANA JUNIOR, H.A.; SILVA, R.R.; CARVALHO, G.G.P.; et al. Correlação entre desempenho e comportamento ingestivo de novilhas suplementadas a pasto. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, p. 367-376, 2013.
- SCHIO, A.R.; VELOSO, C.M.; SILVA, F.F. et al. Ofertas de forragem para novilhas nelore suplementadas no período de seca e transição seca/águas. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 33, p. 9-17, 2011.
- SILVEIRA, M. A.; WANDER, A. E. et al. Os mecanismos de coordenação da cadeia produtiva das sementes de gramíneas forrageiras em goiás: um estudo de caso à luz da economia dos custos de transação. **Latin american journal of business management**, v. 6, p. 127-148, 2015.
- SILVEIRA, M. F.; DIAS, A. M.O.; MENEZES, L.F.G. et al. Produção e qualidade da forragem de cornichão sobressemeado em diferentes densidades de semeadura em pastagem de estrela africana e azevém. **Biosci. J.**, v. 31, p. 1801-1808, 2015.
- SILVA, G.M.; SILVA, F.F.; SILVA, R.R. et al. Glicerina bruta na dieta de novilhas Nelore em pastejo no período seco. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, p.467-484, 2015.
- SOCREPPA, L.M; MORAES, E.H.B.K.; MORAES, K.A.K. et al. Glicerina bruta para bovinos de corte em pastejo no período das águas: viabilidade produtiva e econômica. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, v.16, p.232-243, 2015.
- SOUZA, J.C.; SILVA, L.O.C.; GONDO, A. et al. Parâmetros e tendência genética de peso de bovinos criados á pasto no Brasil. **Arch. Zootec.**, v.60, p. 2011.
- THOMÉ, K. M., Reis, R. P.; PAIVA, F. D. et al. Mercado de carnes Brasil-Rússia: uma análise a partir perspectiva da nova economia institucional. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 15, p. 75-86, 2013.
- TURINI, T.; RIBEIRO, E.L.A.; ALVES, S.J. et al. Desempenho de bovinos inteiros e castrados em sistema intensivo de integração lavoura-pecuária. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, p.2339-2352, 2015.