

# Suplementação com volumosos em pastagens

Ricardo Andrade Reis e Luiz Gustavo Nussio \*

No de pasto e dependerá da disponibilidade dos sistemas de produção baseados na exploração e do valor nutritivo da forragem ofertada. Ajustes na capacidade de suporte da pastagem poderão ser obtidos com planejamento, objetivando-se atenuar a oferta sazonal de pasto com uma combinação equilibrada de volumosos suplementares disponíveis. Essa suplementação deve ser realizada nos períodos de suprimento inadequado em nutrientes ou de escassez de pasto, por meio do atendimento integral ou parcial das exigências apresentadas pelos animais.

De acordo com Moore (1980), o fornecimento de suplementos apresenta efeito associativo, em relação à utilização da forragem disponível na pastagem; ou seja, acarreta mudanças na digestibilidade e no consumo do volumoso basal, podendo-se observar os efeitos substitutivo, aditivo e combinado (Figura 1). A relação entre o decréscimo na ingestão da pastagem dividido pela quantidade de volumoso suplementar consumido é denominada "taxa de substituição" (Minson, 1990).

O efeito substitutivo diz respeito à manutenção do nível de ingestão total de energia digestível, por meio do aumento na ingestão de outro volumoso, mas com decréscimo no consumo de forragem proveniente das pastagens. Por outro lado, quando se observa o efeito aditivo, tem-se um aumento no consumo total de energia digestível, devido ao maior consumo de volumoso suplementar, sem decréscimo na ingestão da forragem proveniente da pastagem. No efeito combinado, observam-se a elevação no consumo de energia digestível da forragem suplementar e o



CLAUDIO MARINO / USP ESALQ

Produção de feno de capim Tifton 85, Fazenda Progresso, Iacatu, SP

decréscimo no consumo de pasto. A taxa de substituição é variável em função da quantidade e composição do suplemento fornecido, bem como do valor nutritivo e da disponibilidade de forragem, na pastagem para os animais.

A intensidade de substituição é influenciada não somente pela aceitabilidade

do alimento fornecido, mas também pela disponibilidade de pasto. A substituição menos intensa deve ocorrer em situações nas quais se observa decréscimo na oferta de forragem suplementar, mas seus efeitos desaparecem quando há baixa disponibilidade de pasto. Em situações

nas quais o valor nutritivo do volumoso complementar é semelhante ao do pasto, pode-se esperar maior efeito substitutivo. A taxa de substituição média na utilização de silagens de milho e/ou de sorgo, em animais pastejando, é de cerca de 0,6.

De acordo com Tamminga e Hof (2000), o mecanismo exato de substituição não foi inteiramente esclarecido. Entretanto, ao aceitar as teorias de regulação do consumo voluntário, poder-se-ia admitir que tanto o enchimento do trato digestivo, atuando na osmolalidade ruminal, quanto o potencial genético do animal para utilização de nutrientes sejam possíveis controles desse sistema. A estratégia de suplementação pode variar, permitindo desde a busca do aumento do consumo e utilização da forragem existente no pasto, até a substituição total da fonte de nutriente por um alimento volumoso complementar disponível e economicamente viável.

A principal questão envolvendo essa prática é determinar como a forragem complementar deve ser introduzida no sistema, compatibilizando-a com a disponibilidade de área da propriedade, com uma demanda adequada por mão-de-obra, de forma que seja operacionalmente viável, e que seu custo, em associação com o pasto, permita bom aproveitamento da forragem original. Dois fatores devem ser considerados quando se avalia a utilização

TABELA 1 | GANHO DE PESO VIVO (KG) DOS ANIMAIS NO PERÍODO DA SECA, ÁGUAS E CONJUNTO SECAS + ÁGUAS.

PERÍODO	TRATAMENTOS				
	Controle (pasto)	Silagem Milho (SM)	SM + concentrado (17%PB)	Concentrado 17% PB	Mistura múltipla (50% PB)
Seca	18,25 <sup>b,c</sup>	17,75 <sup>c</sup>	53,12 <sup>a</sup>	36,50 <sup>a,b</sup>	43,25 <sup>a</sup>
Águas	117,12 <sup>a</sup>	122,37 <sup>a</sup>	106,12 <sup>a,b</sup>	107,12 <sup>a,b</sup>	88,37 <sup>b</sup>
Águas + seca	135,37 <sup>a</sup>	140,12 <sup>a</sup>	159,25 <sup>a</sup>	143,62 <sup>a</sup>	131,62 <sup>a</sup>

<sup>a,b,c</sup> Médias na mesma linha, seguidas de letras minúsculas diversas, diferem entre si 5% de significância.

Fonte: Adaptado de Alves et al. (2000).

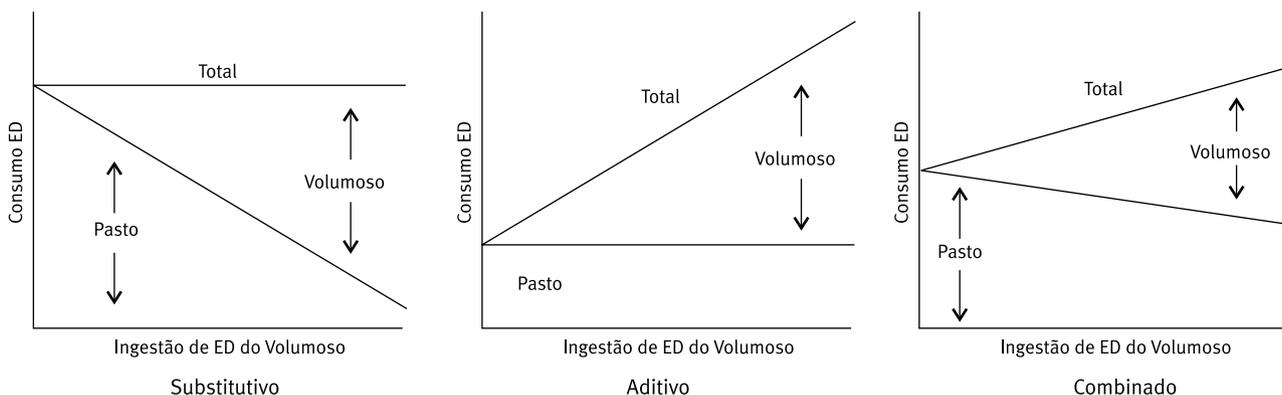
de volumosos suplementares: 1) a possibilidade de o volumoso complementar exercer efeito substitutivo em relação à forragem disponível do pasto; 2) a persistência dos efeitos da suplementação no desempenho animal, após seu término.

Alves et al. (2000) utilizaram cinco tratamentos para avaliar o efeito da suplementação de pastagens *Brachiaria decumbens*, no período da seca. Esses autores utilizaram 20 bezerros machos e 20 bezerras da raça Guzerá, distribuídos em cinco tratamentos. Na Tabela 1, pode ser observado que, embora algumas estratégias de suplementação tenham sido superiores na seca, a análise integrada com o período de águas subsequente não demonstrou diferenças significativas, em relação ao pasto exclusivo, revelando ausência de benefício, devido ao efeito compensatório do sistema tradicional. São poucas as situações em que o forne-

cimento de volumosos suplementares tem efeito aditivo no consumo de energia digestível. Por exemplo: animais mantidos em pastagens com alta oferta de forragem, porém com baixo conteúdo de proteína bruta, podem registrar aumento no consumo de pasto, quando suplementados com volumosos contendo alto conteúdo de PB.

Em situações específicas, quando o valor nutritivo da forragem complementar se apresenta superior ao requerimento de uma determinada categoria animal, pode-se reduzir a quantidade ofertada, limitando-se assim o consumo e aumentando-se a eficiência econômica da suplementação, por meio da diminuição do efeito substitutivo. A previsão da meta de desempenho animal a ser atingida com o uso do volumoso complementar deve ser realizada com critério, uma vez que o máximo retorno econômico pode não

FIGURA 1 | EFEITOS ASSOCIATIVOS ENTRE O CONSUMO DE ENERGIA DIGESTÍVEL (ED) DE VOLUMOSOS SUPLEMENTARES E O DO PASTO



Fonte: Adaptado de Moore, 1980.

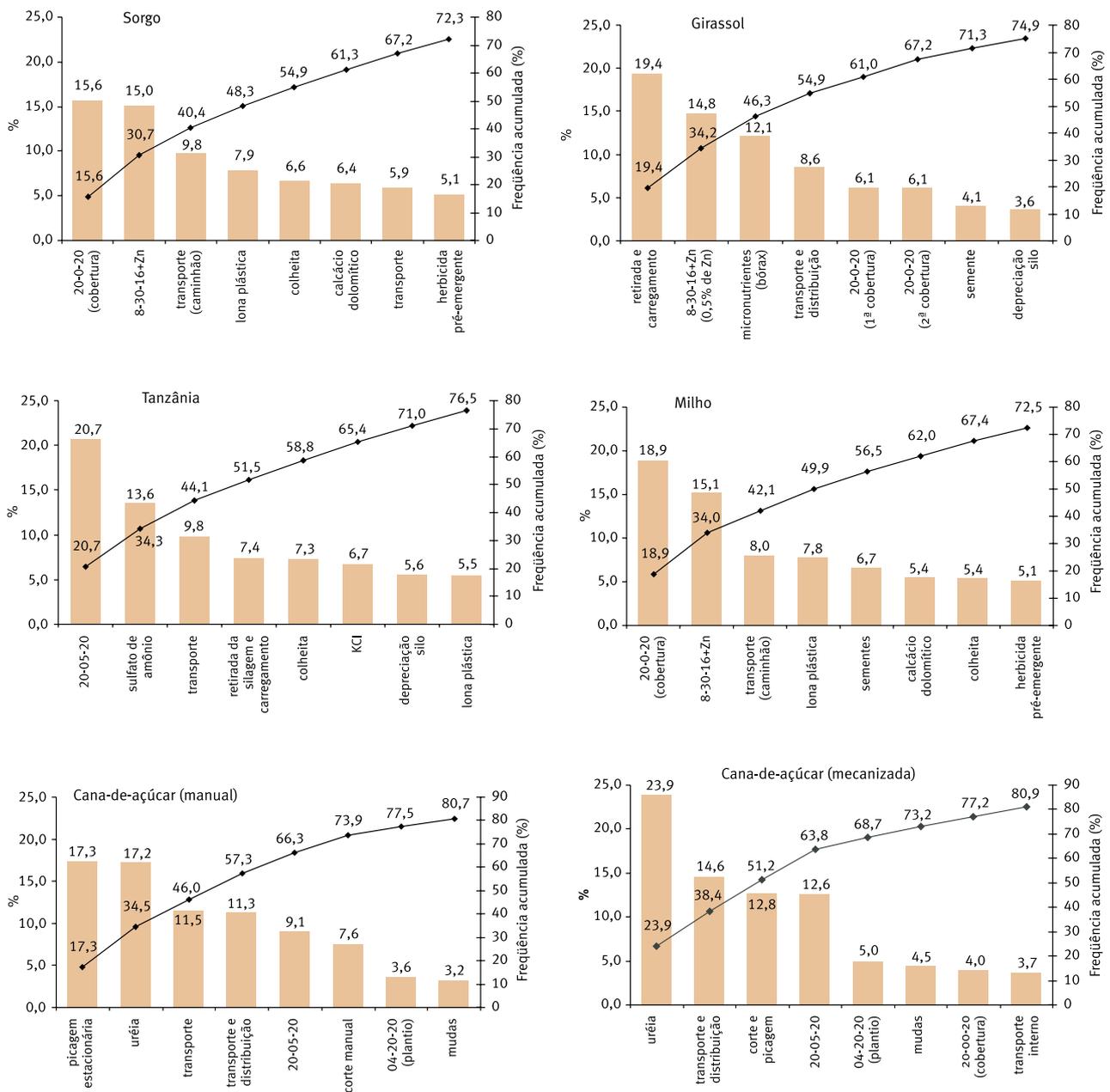
ser atingido com o melhor desempenho do animal. A partir de dados de consumo de MS necessário para se obter o ganho previsto, pode-se determinar a quantidade e o valor nutritivo do volumoso suplementar a ser fornecido em associação com o pasto.

Pode-se assumir que a digestibilidade, o consumo e o custo de produção do vo-

luminoso suplementar são de importância determinante para o desempenho animal, assim como para a análise integrada do sistema de produção planejado. Trabalhos conduzidos no Brasil, que avaliaram a qualidade de volumosos conservados utilizados em suplementação de animais em pastejo no período seco, mostraram que a qualidade dos mesmos não atende ao

requerido para equiparar-se ao desempenho observado no período das águas. Dessa forma, tem-se verificado a necessidade de correção das deficiências nutricionais dos volumosos conservados, por meio da adição de concentrados que garantem o atendimento do requerido pelo animal. Com essa prática, tem sido comum o uso de duas categorias de suplementos, ou

**FIGURA 2 | PARTICIPAÇÃO DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DO CUSTO DE PRODUÇÃO DOS VOLUMOSOS SUPLEMENTARES E PORCENTAGEM ACUMULADA**



Fonte: Nussio et al, 2001.

seja, o volumoso e o concentrado (Reis et al., 1997).

A análise econômica dessa prática leva muitas vezes à conclusão de que, em função dos gastos com mão-de-obra, transporte e custos do concentrado, é conveniente o confinamento dos animais, comparado à suplementação dos mesmos exclusivamente em pastagens. Contudo, deve-se considerar em situações especiais – como no caso de novilhas ou matrizes mantidas em pastagens com baixas ofertas de forragens ou com pasto de baixa qualidade – se existe a necessidade da suplementação para: amplificar a taxa de ganho dos animais em crescimento; reduzir as idades de abate; sincronizar pesos, para reprodução antecipada; aumentar a taxa de concepção e reduzir os intervalos entre partos.

Foram realizadas simulações de sistemas de produção com volumosos suplementares (cana-de-açúcar, silagens de milho e de capins tropicais), em pastagens tropicais (exclusiva ou pasto diferido), considerando fêmeas Nelore com 350 kg de peso (10 meses de idade), recebendo 30% da exigência proveniente do pasto e 70% do volumoso suplementar (mistura múltipla contendo farelo de soja, uréia e mineral no cocho). Durante a seca, as taxas de ganhos de peso variaram entre negativas (pasto exclusivo), 250g/dia para o pastejo diferido, 350 g/dia com cana ou silagem de capins tropicais e 560g/dia, no caso de oferta de silagem de milho. Nesse período, o custo do ganho de peso (R\$/arroba) foi menor para a silagem de milho, pasto diferido e cana, nessa seqüência; a taxa de lotação foi de 3 UA/ha, para os volumosos suplementares, contra 1,0 UA/ha no pasto exclusivo e 1,8 UA/ha no pastejo diferido.

Entretanto, quando considerados os desempenhos em pastagens durante o verão, a demanda por áreas de cultivo adicionais e os custos de produção para cada volumoso suplementar, observou-se que as maiores receitas líquidas (R\$/ha) e os menores custos de ganho de peso (R\$/arroba) foram alcançados

com o pastejo diferido e a capineira de cana-de-açúcar (Nussio et al., 2001). Com o objetivo de decompor o custo de produção dos volumosos suplementares, os principais componentes foram distribuídos em seqüência decrescente, na Figura 2, visando à priorização das ações administrativas e de concentração de esforços. Em geral, os fertilizantes representaram o componente individual de maior relevância no custo total, atingindo entre 30% e 35% do custo total de produção. Como exceção, a capineira de cana-de-açúcar, que apresentou demanda relativamente menor em fertilizantes e teve a correção com uréia (1% na base úmida) como principal fonte de custo, representando entre 17% (manual) e 24% (mecanizado) do custo total.

Para as silagens de culturas anuais, cerca de 50% dos custos acumulados foram representados por fertilizantes e custos associados com o processo mecanizado de ensilagem (colheita e transporte). Essa informação reitera a necessidade de profissionalização na compra desses insumos e serviços, quando se busca redução nos custos unitários desses volumosos. Como regra geral, os volumosos suplementares mais competitivos são os que apresentam menores alterações de custos de produção e de receita líquida projetada, quando submetidos às variações impostas à simulação de custos de insumos. No caso da cana-de-açúcar, essa afirmação sugere que o desempenho agrônomo satisfatório e o menor custo unitário, característico da cultura, determinam um nível elevado de eficiência ponderal ao processo, resistindo mais intensamente às possíveis alterações técnicas ou econômicas.

Por outro lado, as fontes de forragem suplementar menos interessantes são exatamente aquelas em que a associação de ganhos técnicos com adequação gerencial poderia promover maiores impactos e, portanto, mais oportunidades de se produzir progresso. A análise conjunta de variáveis relativas aos custos, alterações na taxa de lotação e de ganho de peso de

bovinos de corte tem sugerido que a tomada de decisão pela opção de volumoso suplementar mais apropriado não deve se basear exclusivamente no menor custo de ganho de peso (arroba), mas preferencialmente na maior receita líquida prevista por unidade de área explorada na propriedade. Esse conceito vem substituindo raciocínios tradicionais de “mínimo custo”. Sua adoção torna-se mais freqüente com a maior pressão imobiliária verificada atualmente no campo brasileiro, decorrente da valorização das terras. 

\* **Ricardo Andrade Reis** é professor do Departamento de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), da Universidade Estadual Paulista (Unesp), de Jaboticabal ([rareis@fcav.unesp.br](mailto:rareis@fcav.unesp.br)) e **Luiz Gustavo Nussio** é professor do Departamento de Zootecnia da USP ESALQ ([nussio@esalq.usp.br](mailto:nussio@esalq.usp.br)).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J. B.; SILVA, F. C.; SENO, M. C. Z.; ISEPON, O. J.; BERGAMASCHINI, A. F. Suplementação de bezerras durante a estação seca, pós desmame. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 37., Viçosa, 2000. CD-ROOM, SBZ, NUR-029.
- MINSON, D. J. *Forage in ruminant nutrition*. San Diego: Academic Press, 1990.
- MOORE, J. E. Forage crops. In: HOVELAND, C. S. (Ed.). *Crop quality, storage, and utilization*. Madison: Crop Science Society of America, 1980.
- NUSSIO, L. G.; CAMPOS, F. P.; MANZANO, R. P. Volumosos suplementares na produção de bovinos de corte em pastagens. In: MATTOS et al. (Ed.). *A produção animal na visão dos brasileiros*. Piracicaba: Fealq, 2001. p.253-275.
- REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A.; PEREIRA, J. R. A. Suplementação como estratégia para o manejo das pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DAS PASTAGENS, 13., Piracicaba, 1997. *Anais...* Piracicaba: Fealq, 1997. p. 123-150.
- TAMMINGA, S.; HOF, G. Feeding systems for dairy cows. In: THEODOROU, M. K.; FRANCE, J. (Eds.). *Feeding systems and feeding evaluation model*. Wallingford, Oxon; New York: CABI, 2000. cap. 6, p. 109-127.