

**RISCOS E RENTABILIDADE ECONÔMICA EM ESTRATÉGIAS DE SUPLEMENTAÇÃO  
ALIMENTAR PARA BEZERROS NO PERÍODO SECO DO ANO**

**Fernando Bergantini Miguel**

Adm., Ms., PqC do Polo Regional Alta Mogiana/APTA

[fbmiguell@apta.sp.gov.br](mailto:fbmiguell@apta.sp.gov.br)

**Regina Kitagawa Grizotto**

Eng. Alim., Dr., PqC do Polo Regional Alta Mogiana/APTA

[reginagrizotto@apta.sp.gov.br](mailto:reginagrizotto@apta.sp.gov.br)

**Marcelo Ticelli**

Eng. Agr., Ms., PqC do Polo Regional Alta Mogiana/APTA

[mticelli@apta.sp.gov.br](mailto:mticelli@apta.sp.gov.br)

**Marcelo Henrique de Faria**

Zoot. Dr., PqC do Polo Regional Alta Mogiana/APTA

[mfaria@apta.sp.gov.br](mailto:mfaria@apta.sp.gov.br)

A suplementação alimentar na seca, com suplementos protéicos de baixo consumo (1 g/kg de peso corporal (PC), ou com suplementos protéico-energéticos de alto consumo (até 10 g/kg de PC) tem sido utilizada de forma crescente por pecuaristas, com resultados positivos no desempenho dos animais na época crítica do ano (REIS et al., 2004).

A literatura nacional é rica em artigos que avaliam o desempenho de animais recebendo suplementos na época seca, no entanto, são raros os estudos que realizam avaliações econômicas dos resultados. Cabe ainda comentar, que muitos estudos foram realizados em um único período, o que para uma avaliação econômica deve ser considerado com muitas ressalvas.

Por essa razão objetivou-se avaliar riscos e rentabilidade econômica de dois tipos de suplementação fornecidas na época seca, tendo em vista as variações dos ganhos de peso obtidos nessa época, os valores do kg de peso corporal, custo diário com a suplementação e com aluguel de pasto.

## **Desenvolvimento do estudo**

### **Descrição dos experimentos**

Realizaram-se três experimentos na sede do Polo Alta Mogiana, Colina-SP. Em todos os experimentos comparou-se a utilização de dois tipos de suplementos: 1) suplementação protéica (SP), oferecida na quantidade de 1 g de suplemento/kg de peso corporal (PC), nos três anos, sendo sua composição nutricional composta por 50% de proteína bruta (PB), 66 g/kg de cálcio, 15 g/kg de fósforo, 40 g/kg de sódio e 200 mg/kg monensina; 2) suplementação protéico-energética (SPE), oferecida nos anos 1 e 3 na quantidade de 5 g de suplemento/kg de PC e no ano 2 na quantidade de 3 g de suplemento/kg de PC, sendo sua composição nutricional composta por 25% de PB, 23 g/kg de cálcio, 6 g/kg de fósforo, 13 g/kg de sódio e 80 mg/kg monensina<sup>1</sup>.

O primeiro experimento foi realizado em pastagens de capim-Tanzânia com lotação intermitente, no período de 03/07/2007 a 19/12/2007, totalizando 169 dias de avaliação. Foram avaliados 72 bezerros F1 (Nelore x Angus) que no início do experimento apresentaram 235 kg de PC e ao final do experimento 276 e 319 kg de PC pelos animais que receberam SP e SPE, respectivamente.

O segundo experimento foi realizado em pastagens de capim-Marandú com lotação contínua e taxa de lotação variável, no período de 16/07/2008 a 11/12/2008, totalizando 148 dias de avaliação. Foram avaliados 84 bezerros da raça Nelore que no início do experimento apresentaram 207 kg de PC e ao final do experimento 261 e 277 kg de PC pelos animais que receberam SP e SPE.

O terceiro experimento foi realizado em pastagens de capim-Marandú com lotação contínua e taxa de lotação variável, no período de 06/08/2009 a 20/11/2009, totalizando 106 dias de avaliação. Foram avaliados 140 bezerros da raça Nelore que no início do experimento apresentaram 208,5 kg de PC e ao final do experimento 258 e 285 kg de PC pelos animais que receberam SP e SPE, respectivamente.

## **Análise de riscos**

Para analisar o risco adotou-se a abordagem simplificada de AVEN et al (2004). O modelo utilizado fornece medidas quantitativas que podem ser previstas no futuro, como lucro, produção e outras a partir de dados históricos, para a tomada de decisão. Com base em dados reais, desenvolveu-se um modelo que relaciona as medidas de desempenho (Y) às quantidades observáveis ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ) dado por  $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ .

As incertezas com relação ao vetor x foram avaliadas utilizando cálculo de probabilidades. A medida de desempenho (Y) representou a rentabilidade líquida em cada tipo de suplementação utilizada (SP e SPE), e  $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , representou o modelo de rentabilidade líquida, com as variáveis  $x_1, x_2, \dots, x_n$  sendo as quantidades observáveis que influenciaram o indicador de desempenho do sistema de suplementação.

## **Avaliação de rentabilidade**

Para determinar a rentabilidade líquida e risco dos dois tipos de organização produtiva aplicou-se o método de simulação estocástica ou de Monte Carlo, por envolver elementos aleatórios, referentes aos riscos de variação em determinadas variáveis.

Ao contrário da análise determinística, que utiliza valores únicos para a obtenção de um indicador do sistema, geralmente a média das variáveis críticas, a técnica de simulação de Monte Carlo permite incorporar as possibilidades de alterações das variáveis, segundo as probabilidades de sua ocorrência.

Os indicadores de rentabilidade utilizados foram descritos seguinte a equação:  $RL = (GMD * VPC) - (CSUPL + CAL)$ ; onde RL é a receita líquida, GMD: ganho médio diário em peso corporal de cada animal, VPC: valor do preço do kg de peso corporal, CSUPL: custo diário com a suplementação e CAL: custo do aluguel de pasto na região de Barretos. Os valores do preço da @, do aluguel de pasto e dos suplementos foram corrigidos pelo IGP-DI, com base em novembro de 2009.

A decisão pela utilização do aluguel de pasto foi consenso entre os especialistas consultados, pois dessa forma os custos, à exceção da suplementação, foram padronizados. Para avaliar o retorno e o risco foram determinadas as seguintes medidas para análise dos

resultados: medidas estatísticas de Y (receita líquida), porcentagens de risco e análise de sensibilidade das variáveis.

### Resultados encontrados

Verificou-se que ao longo do período de seca a receita média diária máxima pode ser de R\$ 2,95 ou R\$ 1,70 com a utilização da SP ou SPE, respectivamente. Esse resultado poderia ser alcançado nas melhores condições de GMD, VPC e nos menores valores dos custos de suplemento e aluguel de pasto. Essa conjunção apresenta baixa possibilidade de ocorrência.

Os valores da moda expressam melhor as possíveis receitas diárias que poderiam acontecer, sendo R\$ 0,24 (SP) e R\$ 0,17 (SPE). A SPE, por ser fornecida em maiores quantidades tende a apresentar menor receita líquida quando avaliada apenas de forma pontual. Cabe ressaltar que os animais que receberam esse tipo de suplementação finalizaram o período da seca com pesos corporais mais elevados, como foi constatado nos três anos de avaliação.

Pelo mapeamento de risco (Tabela 1), pode-se observar que a probabilidade de não ter prejuízo com a atividade é de 25% nas duas formas de suplementação e em riscos mais elevados, de 75% e 95%, a SPE apresenta possibilidade de maior retorno econômico.

**Tabela 1.** Percentil de risco da receita líquida da recria de bezerros utilizando duas estratégias de suplementação

Risco %	Valor da RL, em R\$/animal/dia	
	SP	SPE
5	-0,28	-0,31
25	0,04	0,01
50	0,27	0,27
75	0,51	0,57
95	0,99	1,10

Fonte: dados da pesquisa

Nas duas formas de suplementação a variável que mais influencia a rentabilidade é o GMD, desta forma, fica evidente que se deve buscar formas de manejo que maximizem o GMD, possibilitando aumento da receita. Esse resultado difere do obtido, por exemplo, com cana-

de-açúcar, em que o preço pago ao produtor é a variável de maior importância (MIGUEL, 2009).

A possibilidade de poder modificar a variável de maior importância na receita líquida deve ser considerada uma ótima ocorrência, pois permite ao produtor mudanças na sua receita sem a dependência de fatores não controlados por ele, como é o caso dos preços.

Ao comparar as duas formas de suplementação observa-se que na SP ocorre maior dependência do custo do aluguel de pasto – CAL, do que do custo diário com suplementação - CSUPL, enquanto que na SPE ocorre o inverso. Essa verificação é consequência da maior quantidade de suplemento utilizada na suplementação protéico-energética (Tabela 2).

**Tabela 2.** Coeficientes de regressão e correlação das variáveis críticas da análise de sensibilidade da receita líquida da recria de bezerras na época seca utilizando duas estratégias de suplementação

Variáveis críticas <sup>1</sup>	PC		PCE	
	Regressão	Correlação	Regressão	Correlação
GMD	0,934	0,927	0,888	0,882
VPC	0,317	0,336	0,453	0,408
CSUPL	-0,057	-0,043	-0,114	-0,103
CAL	-0,063	-0,100	-0,050	-0,018

1-GMD: ganho médio diário, VPC: valor do preço do kg do peso corporal, CSUPL: custo diário com a suplementação, CAL: custo do Aluguel de pasto na região de Barretos

Fonte: Dados da pesquisa

Esses resultados sugerem que pecuaristas mais aversos ao risco ajustam-se melhor ao sistema de suplementação protéica e, em situações onde o pecuarista esteja disposto ao maior risco (95%), a suplementação protéico-energética proporciona receita 10% superior.

## Agradecimentos

A Bellman Nutrição Animal pelo auxílio na realização dos experimentos.

## Referências

AVEN, T.; NILSEN, E. F.; NILSEN, T. Expressing economic risk: review and presentation of a unifying approach. **Risk Analysis**, Stavanger- Noruega, v. 24, n. 4, p. 989 – 1005, 2004.

MIGUEL, F.B. **Análise de rentabilidade e risco na produção de cana-de-açúcar na região norte do estado de São Paulo sob dois tipos de arranjos contratuais**. 2009. 71p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – FCA - Unesp, Botucatu, 2009.

REIS, R.A.; BERTIPAGLIA, L.M.A.; FREITAS, D.. Suplementação protéico energética e mineral em sistemas de produção de gado de corte nas águas e nas secas. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE: PECUÁRIA DE CORTE INTENSIVA NOS TRÓPICOS, 5, 2004, Piracicaba. Anais... Piracicaba, SP:FEALQ, 2004, p.171-226.

---

<sup>i</sup> Os suplementos foram fornecidos pela empresa Bellman Nutrição Animal e são registrados com os nomes comerciais de Lambisk S<sup>®</sup> e BellPeso SV<sup>®</sup>.