



***NOVILHO PRECOCE: REFLEXOS NA  
EFICIÊNCIA E ECONOMICIDADE DO  
SISTEMA DE PRODUÇÃO***

*Ivo Martins Cezar  
Kepler Euclides Filho*

Campo Grande, MS  
1996

Tiragem: 2.000 exemplares

**COMITÊ DE PUBLICAÇÕES**

Afonso Simões Corrêa

Cesar Heraclides Behling Miranda

Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima - Editoração

Eduardo Simões Corrêa

Kepler Euclides Filho

Margot Alves Nunes Dode - Secretária Executiva

Maria Antonia Martins de Ulhôa Cintra - Normalização

Maria Isabel de Oliveira Penteado

Rafael Geraldo de Oliveira Alves - Presidente

ISBN 85-297-0031-7

ISSN 0100-9443

CEZAR, I.M.; EUCLIDES FILHO, K. *Novilho precoce: reflexos na eficiência e economicidade do sistema de produção*. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1996. 31p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 66).

1. Bovino de corte. 2. Novilho precoce. 3. Produção. 4. Aspecto econômico. 5. Alimentação. I. Euclides Filho, K. II. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Campo Grande, MS). III. Título. IV. Série.

CDD 636.213

© EMBRAPA 1996

Todas as propagandas veiculadas nesta publicação são de inteira responsabilidade dos respectivos anunciantes.

# SUMÁRIO

Pág.

RESUMO .....	5
ABSTRACT .....	6
1 INTRODUÇÃO .....	6
2 LIMITAÇÕES AO DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE .....	8
3 CENÁRIOS FUTUROS E EFICIÊNCIA PRODUTIVA .....	11
4 INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA .....	14
4.1 Indicadores físicos .....	14
4.2 Indicadores econômicos .....	15
4.3 Parâmetros de análise de investimentos .....	16
5 SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUÇÃO DE NOVILHO PRECOCE .....	16
5.1 Alternativa 1: Suplementação na primeira seca - confinamento .....	18
5.2 Alternativa 2: Suplementação na primeira e na segunda seca .....	21
6 ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUÇÃO DE NOVILHO PRECOCE vs SISTEMAS TRADICIONAIS .....	22
7 CONCLUSÕES .....	29
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30



# NOVILHO PRECOCE: REFLEXOS NA EFICIÊNCIA E ECONOMICIDADE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

Ivo Martins Cezar<sup>1</sup>  
Kepler Euclides Filho<sup>2</sup>

## RESUMO

O cenário futuro indica claramente um avanço dos sistemas de produção em direção à intensificação. Neste contexto, o novilho precoce associado à redução da idade das fêmeas ao primeiro parto apresenta-se como uma mola propulsora da modernização dos sistemas produtivos.

Várias são as alternativas passíveis de ser utilizadas para a produção de novilho precoce, sendo todas, quase sempre, resultantes de combinações envolvendo estratégias de alimentação e potencial genético do animal. A simulação de uma fazenda desenvolvendo as atividades de cria, recria e engorda, feita em computador, indicou que a redução da idade de abate de machos de 42 para 26 meses de idade, por meio de suplementação alimentar a pasto, durante a primeira seca, e confinamento na segunda, reduz a área de pastagens em 18%, aumenta o desfrute anual em 24% e a produtividade de carne/ha/ano em 40%. Considerando-se um incentivo dado pela devolução de 50% de uma alíquota de 12% de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e juros de 6% ao ano sobre o capital operacional e imobilizado em benfeitorias e semoventes, a Margem Bruta/ha/ano pode aumentar em até 70%.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA N° 14417/D-Visto 2580/MS, EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA N° 12153/D-Visto 1466/MS, EMBRAPA-CNPGC. Bolsista do CNPq.

O aumento do peso à desmama de 150 para 220 kg resultante da melhoria do potencial genético do animal pode agregar um incremento de 27% na Margem Bruta/ha/ano. Este incremento será de 18% caso o aumento de peso à desmama seja resultado de "creep-feeding".

## **ABSTRACT**

The scenary outlined for the future clearly indicates an intensification of the beef cattle production systems in Brazil. Under these circumstances, the production of the so-called "early steer" associated with a reduction in the age at first calving of the females will play an important role in the modernization of such system.

There are many alternatives which can be utilized to produce the "early steer" and almost always these are related to combinations involving feeding strategies and animal genetic potencial. A computer simulation involving a ranch which carries out all beef cattle activities, i.e. cow-calf, stocker and feeding, indicated that a reduction in the slaughter age from 42 to 26 months through feeding supplementation during the first draught and feedlot during the second one, is capable to reduce the area with pasture as much as 18%, to increase annual percentage of animals slaughtered/total animals in 24%, and the productivity, kg of carcass/ha/year, in 40%. Considering a bonus of 50% reduction of a governamental tax, and 6% interest over the capital imobilized and operational, the gross income/ha/year can increase up the 70%.

The increase in weaning weight from 150 to 220 kg due to better animal genetic potencial can add an increase of 27% to the gross income/ha/year. This increase will be of 18% if the weaning weight increase is due to creep-feeding.

## **1 INTRODUÇÃO**

Sistemas de produção agrícolas são extremamente complexos, sujeitos a riscos e gerenciados pelo homem visando, quase sempre, a objetivos de natureza econômica (Wright, 1971). Desta forma, para que estes sistemas sejam explorados de forma eficiente, faz-se necessário, além do conhecimento de todos os seus componentes, o entendimento de suas interações. No entanto, sua estreita, e cada

vez mais importante, relação com outros segmentos da cadeia produtiva, requer que o entendimento destas inter-relações não se restrinja somente aos seus diversos componentes, mas que se amplie envolvendo as relações com o meio-ambiente de modo geral, e com o ambiente sócio-econômico no contexto do “negócio” da pecuária de corte. Portanto, esta atividade não deve ser analisada somente sob o ponto de vista da oferta de carne de melhor qualidade e suas relações com preços compensadores e com incentivos, mas também em relação a cenários futuros envolvendo a cadeia produtiva de carnes, e os benefícios promovidos pela melhoria da eficiência produtiva.

O setor da pecuária de corte ocupa lugar de destaque na economia do País pelo faturamento anual de 13,17 bilhões de dólares e ocupação de 6.834.000 pessoas (Tabela 1). Além disto, segundo Euclides Filho (1996), uma análise do mercado mundial de carne bovina, nos últimos cinco anos, sugere que o setor de exportação poderá assumir importante papel na cadeia produtiva da carne no Brasil. Por isso, é de fundamental importância a sustentação do setor para garantir o bem-estar social.

TABELA 1. Indicadores da pecuária bovina no Brasil, valores referentes a 1993.

Indicadores	Valores
-Rebanho total (mil cabeças)	157.672
-Abate anual (mil cabeças)	24.000
-Produção anual de carne (mil toneladas)	4.950
-Consumo interno (mil toneladas)	4.569
-Consumo per capita kg/habitante	30,6
-Faturamento (US\$ milhões)	13.170
-Pessoal ocupado na produção (indústria de carnes, couro, calçados e comércio varejista) (mil pessoas)	6.834

Fonte: Adaptado de Pitombo (1995)

Várias são as combinações tecnológicas que podem ser utilizadas para conduzir e delinear sistemas de produção de gado de corte. Assim, a escolha e adoção de um determinado sistema é determinada pelas condições específicas de cada caso, sem contudo, perder de vista a busca por melhoria de eficiência. Entretanto,

qualquer que seja o sistema adotado terá que ser compatível com o cenário futuro para o setor produtivo da carne bovina, de forma a garantir o seu sucesso. Neste contexto, o denominado novilho precoce tem sido alvo de grande interesse e sua produção tem superado as expectativas. No entanto, esta produção deve ser analisada não só sob o ponto de vista de oferta de carne de melhor qualidade e de suas relações com preços e incentivos, mas também e principalmente, como promotor de eficiência dos sistemas de produção.

Com a visão no futuro e diante das mudanças nos cenários político, social e econômico, apresentar-se-ão, para discussão, considerações sobre algumas limitações dos sistemas de produção de gado de corte, cenários futuros e eficiência produtiva, indicadores para monitoramento do sistema, parâmetros de análise de investimento, sistemas alternativos de produção de novilho precoce, bem como análises econômicas de possíveis alternativas de produção, onde o novilho precoce apresenta-se como mola propulsora da intensificação e modernização dos sistemas.

## **2 LIMITAÇÕES AO DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE**

Os desempenhos econômico e produtivo dos sistemas de produção são funções dos fatores desempenho animal, gerência, mercado, mão-de-obra e de suas interações. Desempenho animal, por sua vez, é função do ambiente, do genótipo e da interação entre estes.

A pecuária de corte brasileira encontra, de modo geral, limitações em todos estes fatores. Excetuadas as ilhas de eficiência que são representadas pelas poucas propriedades de pecuária de corte conduzidas com visão empresarial, as demais têm deficiências que vão desde alimentação, passando pelo manejo até gerência.

A alimentação, dentro do componente ambiente, talvez seja o fator isolado mais importante e pode, nas nossas condições, ser caracterizada como sendo constituída principalmente por pastagens implantadas em solos de baixa fertilidade, sujeitas a estacionalidade de clima, com reflexos na qualidade e quantidade de forragem produzida, utilizadas sob manejo inadequado e sem o uso de

fertilizantes. Isto tem como resultado não só a baixa qualidade, mas também, a degradação das mesmas.

O manejo geral do rebanho, bem como o manejo sanitário são outros componentes do ambiente. Como esses são ineficientes, contribuem para limitação do desempenho e comprometimento da saúde do animal.

Quanto ao potencial genético (genótipo), o rebanho caracteriza-se pela pouca precocidade e baixos desempenhos produtivo e reprodutivo. Essa condição, aliada às restrições gerenciais e deficiências de manejo, resulta em idades tardias para abate dos machos e primeira cria das fêmeas. Além disto, contribui para o baixo desfrute do rebanho.

Quanto ao mercado, a carne bovina caracteriza-se pela inexistência de uma demanda bem definida, por parte do consumidor, no que diz respeito à qualidade do produto. Além disto, existem as limitações impostas por relações desfavoráveis de preços insumo/produto, baixo poder aquisitivo do mercado interno, restrições a importações por barreiras não tarifárias, flutuações cíclicas do preço da carne, falta de uma política estável do governo, e ausência de preço diferenciado por qualidade.

Assim, pode-se depreender que a viabilidade de um sistema de produção envolve uma série de fatores direta ou indiretamente ligados aos diversos setores da cadeia produtiva da carne bovina. No que diz respeito ao sistema de produção em si, a função objetiva poderia ser aquela apresentada por Euclides Filho et al. (1991), como sendo kg de carne de boa qualidade/ha/ano, cujas interações básicas são apresentadas na Tabela 2.

Ressalta-se que a seqüência de desdobramentos parcialmente mostrados na Tabela 2 culmina nos fatores primários determinantes da função produtiva, quais sejam, genótipo animal, alimentação e saúde.

Estima-se que, no Brasil Central, aproximadamente 30 milhões de hectares de pastagens estejam degradados e/ou em processo de degradação, contribuindo para os índices apresentados na Tabela 3. Índices como estes, se mantidos, não são capazes de proporcionar a sustentação do setor, não sendo mesmo capazes de atender às demandas do mercado interno caso haja continuidade e desenvolvimento de uma política econômica estável.

TABELA 2. Inter-relações básicas determinantes da função objetiva de produção de carne.

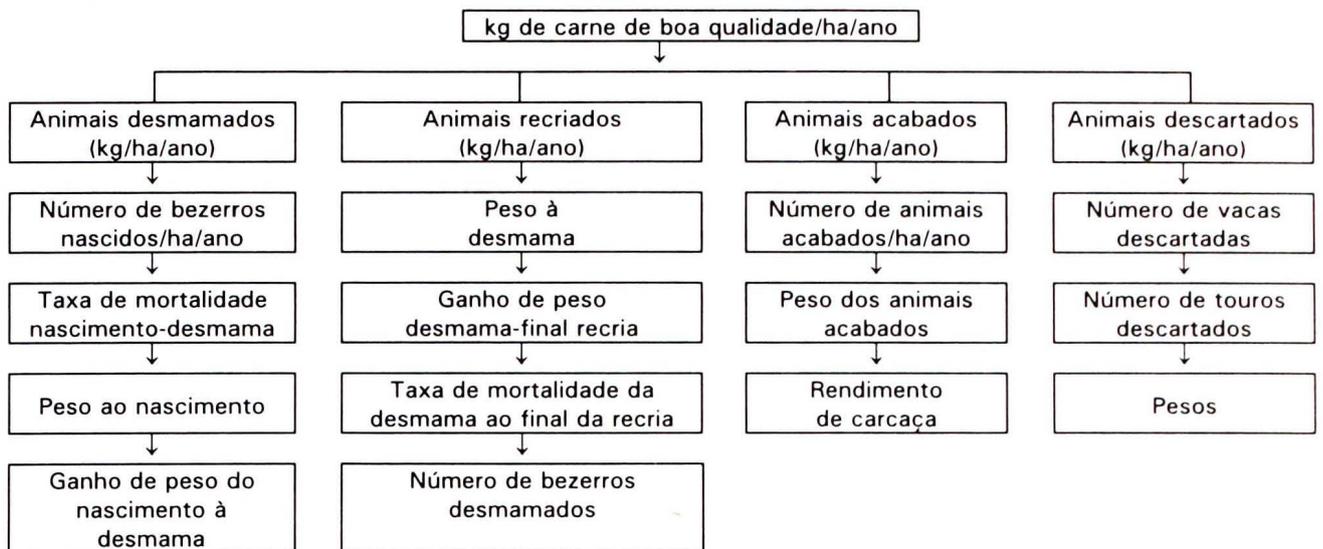


TABELA 3. Índices zootécnicos e de desempenho de um sistema com pastagens degradadas.

Parâmetro	Unidade	Quantidade
-Suporte pastagens (seca)	UA	0,5
-Taxa de desmama	%	52
-Idade à primeira cria	meses	48
-Idade de abate	meses	45
-Peso à desmama	kg	150
-kg de bezerros desmamados/ vaca /ha /ano	kg	35
-kg de carne/ha/ano	kg	19
-Peso médio de carcaça	kg	220

Fonte: Cezar (1995)

### 3 CENÁRIOS FUTUROS E EFICIÊNCIA PRODUTIVA

As rápidas transformações ocorridas na última década, associadas a pressões de diferentes segmentos sociais, políticos e econômicos, apontam para um cenário constituído pelos seguintes indicadores:

- Limitação na expansão da fronteira agrícola como resultado da escassez de recursos do governo para criar novas infra-estruturas produtivas, tais como estradas e energia; custo financeiro elevado para incorporar novas áreas ao processo produtivo; e forte pressão ambientalista na preservação dos recursos naturais;

- Competição por área pelas atividades agrícolas de produção de grãos e energia, induzindo a pecuária a ceder espaço;

- Demanda crescente por sustentabilidade dos sistemas produtivos;

- Aumento do número de propriedades conduzindo agricultura e pecuária de forma integrada;

- Competitividade de outras carnes via preço, qualidade e melhoria da eficiência de produção, como é o caso da carne de frango que conseguiu reduzir de 60 para 42 dias a idade de abate e oferecer o produto a preços baixos, elevando o consumo de 5 para 18 kg per capita/ano;

- Competição de mercados (MERCOSUL), principalmente da Argentina e Uruguai, tradicionalmente produtores de carne de boa qualidade;

- Exigências de mercados consumidores por qualidade de produto;
- Estabilidade econômica, promovendo a busca da eficiência;
- Surgimento de mercados emergentes como Japão, Coréia e Taiwan;
- Incrementos importantes nas importações de carne de alguns países, como Estados Unidos, Canadá, Brasil, Índia, Austrália e Nova Zelândia; e
- Melhoria na distribuição de renda do povo brasileiro e conseqüente aumento na demanda de carne bovina.

Parece que existe consenso de que o País caminha em direção ao resgate da justiça social que, entre outras coisas, passa pela melhoria da distribuição de renda, quer seja por determinação do governo, por pressão sindicalista, ou por uma nova postura do empresariado na valorização do trabalhador. Hoje, o que se verifica é que, mesmo considerado baixo o preço da carne ao consumidor, US\$ 3,50, em relação a outros países também produtores de carne, o trabalhador brasileiro necessita trabalhar mais horas para adquirir a mesma quantidade de carne. Segundo o United States Department of Agriculture (USDA), um trabalhador de Brasília necessita de quase três horas a mais de trabalho para comprar 1 kg de carne do que o trabalhador de Washington, onde o preço é de US\$ 6,81/kg de carne (Simpson & Farris, 1982).

Acredita-se que a melhoria na distribuição de renda pode modificar este "status quo" e elevar o consumo de 35 para 55 kg per capita/ano, à semelhança do Uruguai e Argentina. Este incremento em potencial de 20 kg per capita/ano, demandaria do setor produtivo um aumento na produção equivalente a 3.080.000 t anuais de carne, ou seja, um acréscimo no abate anual de 13.700.000 cabeças considerando carcaças de 225 kg.

Aceitando este cenário como mais provável, acredita-se ainda que a área total de pastagens deverá permanecer em torno de 170,0 milhões de hectares nas próximas décadas. Se o país continuar abastecendo o mercado interno de carne bovina e ainda produzir excedentes para exportação, terá que aumentar sensivelmente a produção. Mantido o interesse em continuar exportando, terá que oferecer carne com qualidade e preços competitivos no mercado externo. Diante da estabilidade econômica e de limitações na expansão horizontal, os pecuaristas terão que ser mais eficientes em

seus sistemas de produção, onde a rentabilidade por hectare será o determinante da sustentabilidade do seu negócio. Do mesmo modo, os outros segmentos da cadeia produtiva, tais como serviços, indústria, comércio e insumos, terão que buscar a eficiência, visando à competitividade do setor de carne bovina em relação a outras carnes e mercados. Isto significa dizer que a sustentabilidade do setor não será via aumento de preços de insumos, produtos e serviços, e sim, via aumento da eficiência.

Portanto, diante deste quadro, o segmento de produção terá, segundo Euclides Filho (1996), que intensificar os sistemas produtivos, tendo como referências o aumento da capacidade de suporte das pastagens, da eficiência reprodutiva, redução da idade de abate e de primeira cria e a melhor adequação do genótipo ao ambiente.

Neste contexto, a produção do chamado novilho precoce, além de por si só poder representar importantes avanços para a pecuária brasileira, pode se constituir na mola propulsora de um benefício muito maior, que é a precocidade produtiva.

A precocidade produtiva, que engloba rapidez de acabamento e pouca idade no início da vida reprodutiva, é uma característica de grande importância para a pecuária e que, no entanto, somente nos últimos anos vem recebendo mais atenção no Brasil (Euclides Filho & Cezar, 1995). Quanto mais cedo uma fêmea produzir um bezerro e o macho for abatido, maior será o desfrute do rebanho. Como conseqüências maiores serão a eficiência e o giro do capital, podendo aumentar a rentabilidade do sistema de produção.

A redução da idade de abate de 42 para 26 meses e da idade à primeira parição de quatro para três anos, resulta em aumento de 25% na taxa de desfrute. Além disto, reduz a quantidade de animais em recria, o que possibilita incremento de aproximadamente 34% do número de fêmeas em reprodução, resultando em maior quantidade de bezerras (Tabela 4) (Euclides Filho & Cezar, 1995).

**TABELA 4. Efeito da idade de abate sobre alguns parâmetros em sistemas de produção envolvendo as fases de cria, recria e engorda.**

Parâmetro	Unidade	Sistema		
		Abate 42 meses	Abate 38 meses	Abate 26 meses
Total de animais no rebanho	cabeça	6.874	7.234	7.534
Total de fêmeas em reprodução	cabeça	1.866	2.140	2.495
Total de bezerros desmamados	cabeça	1.206	1.384	1.566
Total de animais vendidos	cabeça	1.135	1.293	1.492
Peso vivo vendido	kg/ha	111	122	138
Desfrute	%	16	18	20
Equivalente carcaça	kg/ha	52	57	67

Fonte: Euclides Filho & Cezar (1995)

#### 4 INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA

As mudanças tecnológicas dos sistemas de produção, rumo à intensificação, no entanto, deverão ser acompanhadas de medidas de eficiência, não só do ponto de vista biológico, mas também econômico, pois serão elas que permitirão as análises para tomadas de decisão e monitoramento dos sistemas. Por isso, entre outros, sugerem-se os seguintes indicadores:

##### 4.1 Indicadores Físicos

$$\% \text{ de desfrute anual} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de animais vendidos no ano}}{\text{N}^\circ \text{ de animais existentes em janeiro} + \text{nascimentos no ano}} \times 100$$

$$\text{kg de bezerro desmamado/vaca/ano} = \frac{\text{kg de bezerros desmamados}}{\text{N}^\circ \text{ de fêmeas em reprodução no ano}}$$

$$\text{kg de bezerro desmamado/kg de vaca} = \frac{\text{kg de bezerros desmamados}}{\text{kg de vaca à desmama}}$$

$$\text{kg de peso vivo vendido/ha/ano} = \frac{\text{kg de peso vivo de animais vendidos}}{\text{Área de pastagem} + \text{área de produção de alimentos}}$$

$$\text{kg de equivalente carcaça/ha/ano} = \frac{\text{kg de carcaça de animais vendidos para abate}}{\text{Área de pastagens} + \text{área de produção de alimentos}}$$

## 4.2 Indicadores Econômicos

Margem bruta anual = Receita bruta anual - custos variáveis anuais

$$\text{Margem bruta/ha} = \frac{\text{Margem bruta}}{\text{Área utilizada na atividade}}$$

$$\text{Margem bruta/animal vendido} = \frac{\text{Margem bruta}}{\text{Total de animais vendidos}}$$

$$\text{Margem bruta/kg de peso vendido} = \frac{\text{Margem bruta}}{\text{kg de peso vivo vendido}}$$

$$\text{Margem bruta/kg de carne vendida} = \frac{\text{Margem bruta}}{\text{kg de equivalente carcaça vendida para abate}}$$

### **4.3 Parâmetros de Análise de Investimentos**

Esses parâmetros deverão ser utilizados à medida que as mudanças dos sistemas produtivos envolvam investimentos cujos benefícios são esperados ao longo do tempo, assim como a amortização dos mesmos.

- Taxa Interna de Retorno
- Valor Presente Líquido
- Relação Benefício/Custo

## **5 SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUÇÃO DE NOVILHO PRECOCE**

Não cabe aqui discorrer sobre as especificações que caracterizam e classificam o novilho como precoce. Entretanto, é importante ressaltar que tais especificações não podem estar divorciadas das preferências do consumidor, da indústria e do varejista, nem tampouco de uma visão global do sistema de produção. Se de um lado pode interessar ao produtor a carcaça de 210 kg, o mesmo não ocorre com o varejista e a indústria, que preferem carcaças mais pesadas, sem abrir mão do acabamento das mesmas. Quanto ao consumidor brasileiro, parece que suas exigências, quer seja por tamanho de peças, quer seja por qualidade, ainda não estão definidas, restringindo-se suas preferências a rejeitar carne de coloração escura e com excesso de gordura. É certo, todavia, que o item mais importante de qualidade é maciez.

Neste trabalho, considerou-se como novilho precoce, o animal abatido com idade entre 24 e 30 meses, com peso vivo de 450 kg. Várias são as alternativas possíveis de ser utilizadas para produção de novilho precoce, no entanto, sempre serão resultantes de combinações entre sistemas de alimentação e potencial genético animal.

Embora novas opções forrageiras mais produtivas tenham sido lançadas no mercado e, apesar de elas responderem melhor a insumos, como é o caso do Marandu (braquiário), Tobiata e mais recentemente o Tanzânia, Mombaça, Mineirão, entre outras, limitações de ganhos de peso na seca ainda permanecem (Euclides et al., 1993) (Fig. 1). Desta forma, alternativas de alimentação visando à intensificação do sistema devem ser baseadas em combinações que

envolvam pastejo em forrageira de inverno, pastagens (gramíneas e/ou leguminosas), creep-feeding ou creep-grazing (suplementação durante o período de aleitamento), suplementação alimentar a pasto e confinamento.

Além destas alternativas, combinações com o potencial genético do animal devem ser consideradas. O uso de animais geneticamente superiores, oriundos de seleção ou de cruzamentos, combinado com estratégias de alimentação, pode promover melhorias adicionais ao desempenho do sistema como um todo.

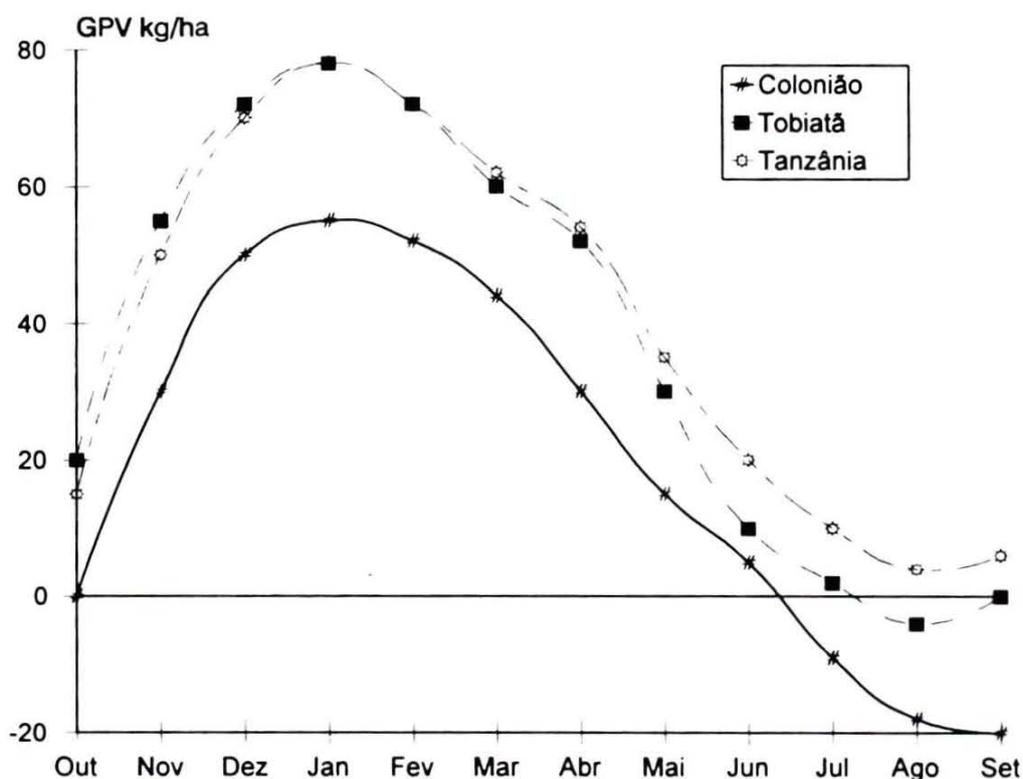


FIG. 1. Ganho de peso vivo/ha sob pastejo para Colonião, Tobiata e Tanzânia.

No entanto, qualquer que seja a estratégia utilizada para obtenção do novilho precoce, a economicidade do sistema tem de ser avaliada. Neste aspecto, ressalta-se a importância do peso à desmama. Outros fatores que devem ser considerados são peso de abate, mês de abate e ganho de peso desejado.

Embora os Programas de Novilho Precoce, já implantados em alguns Estados, cheguem a remunerar o produtor, por meio da redução do ICMS, o valor correspondente a quase uma arroba (0,95) por novilho classificado como precoce, os indicadores econômicos, tais como Margem bruta/ha e Margem bruta/kg de carcaça vendida são sensivelmente beneficiados por preços mais altos de entressafra.

Portanto, a definição do sistema a ser usado terá invariavelmente que levar em consideração esses aspectos.

### **5.1 Alternativa 1: Suplementação na primeira seca - confinamento**

Nesse caso, foi considerado um sistema como aquele representado na Fig. 2. Considerou-se ainda, o peso à desmama de 150 kg e os ganhos de peso na seca e nas águas de 100 e 500 g/dia, respectivamente. Mantidas essas condições, o animal atingiria o peso de abate de 450 kg aos 40 meses de idade. Assim, para essas condições, se se deseja produzir um animal como novilho precoce em setembro, por exemplo, com o mesmo peso, seria necessário suplementar na primeira seca (maio a setembro) com um ganho de 450 g/dia e confinar na segunda seca por um período de 120 dias com um ganho diário de 1.000 g (Fig. 3).

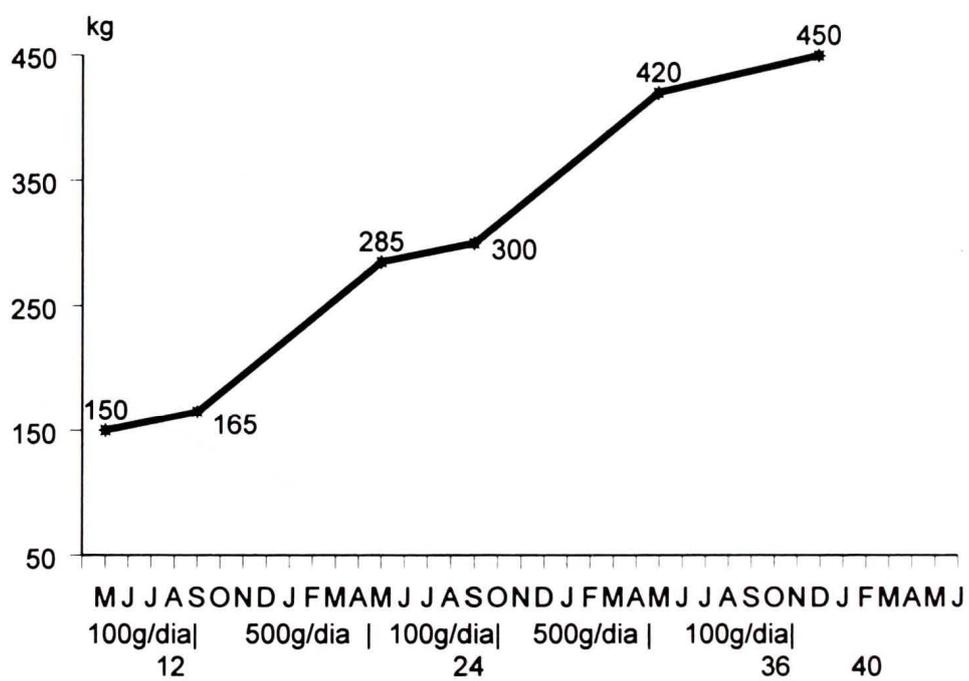


FIG. 2. Ganho de peso considerando-se ganhos de 100 g/dia, no período seco, e 500 g/dia, no período das águas.

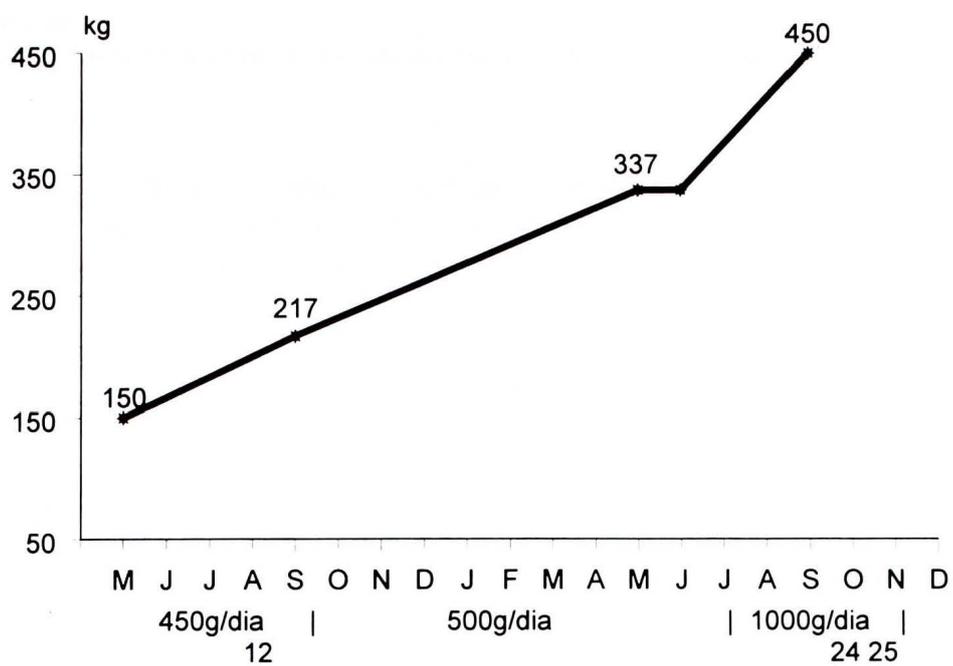


FIG. 3. Ganho de peso considerando-se 450 g/dia, no período seco, 500 g/ha nas águas e 1 kg/dia em confinamento.

Entretanto, o confinamento tem custo elevado, principalmente se conduzido por período tão longo. Uma das formas de reduzir este custo, é reduzir o tempo de alimentação. A escolha dos animais também se constitui numa decisão importante, tanto no que diz respeito à idade e grupo genético, quanto no tocante a peso inicial. Nesse sentido, o peso à desmama assume papel preponderante. É possível reduzir 30 dias no período de confinamento se se elevar o peso à desmama de 150 para 180 kg, promovendo incremento de 9% na rentabilidade do sistema.

Para se elevar o peso à desmama existem três caminhos: i) via melhoria do potencial genético animal por meio de seleção e/ou cruzamentos; ii) utilização de suplementação alimentar durante a amamentação, "creep-feeding" ou "creep-grazing" e, iii) a combinação destes.

## **5.2 Alternativa 2: Suplementação na primeira e na segunda seca**

Uma vez obtido maior peso à desmama, outra alternativa seria a suplementação na primeira e na segunda seca, mantendo ganhos de 450 g/dia nos dois períodos (Fig. 4).

Para que a suplementação alimentar com concentrado promova ganhos de 400 a 600 g/dia, faz-se necessário que haja uma disponibilidade de pastagens de, aproximadamente, 2.500 kg de MS. A quantidade de concentrado a ser fornecida deve ser na base de 0,8 a 1,0% do peso vivo. Até 1,0% do peso vivo é considerado econômico, acima disto o animal substitui o pasto pelo concentrado e abaixo de 0,8% resulta em pouco efeito biológico. Uma ração concentrada à base de 80% de milho triturado e 20% de farelo de soja, por exemplo, é suficiente, o que significa 17% PB e 76% de NDT (Euclides et al., 1995).

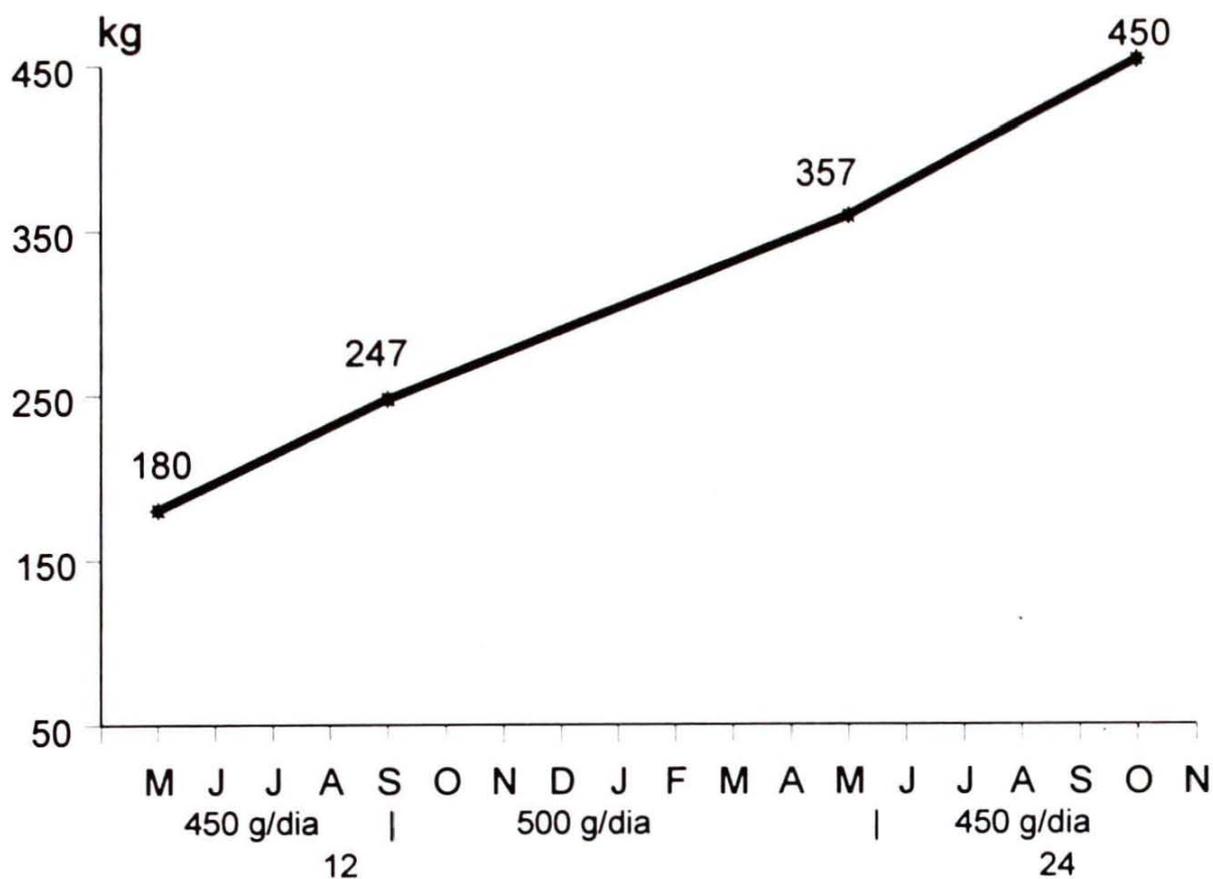


FIG. 4. Ganho de peso considerando-se ganho de 450 g/dia nas secas e 500 g/dia nas águas.

Outras alternativas de suplementação alimentar podem ser usadas, tais como banco de proteína (Leucena e Mineirão), pastagens de inverno, como aveia ou milho e/ou silagem. Nos casos em que a atividade agrícola é parte do sistema, o uso de pastagens de inverno de aveia ou milho apresenta-se como uma alternativa apropriada para promoção de ganhos de peso entre maio e julho de até 1 kg/dia. Do mesmo modo, é factível a confecção de feno de guandu e aveia de alto valor alimentício para o período de seca.

## 6 ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUÇÃO DE NOVILHO PRECOCE vs SISTEMAS TRADICIONAIS

Dadas as diferentes estratégias para produção do chamado novilho precoce, torna-se importante estimar os efeitos de algumas destas sobre indicadores de desempenho físico e econômico. Para isto, considerou-se como base de estudo um sistema de cria, recria e

engorda, utilizando-se um modelo de simulação por computador adaptado de Cezar (1981) representando uma fazenda com rebanho estabilizado, onde a infra-estrutura de currais, cercas e benfeitorias já se encontra disponível. Foram computados custos operacionais, depreciações, imposto sobre a terra, encargos sociais e receitas provenientes da venda de novilhas excedentes, vacas e touros descartados e bois gordos.

A estabilização do rebanho foi estimada considerando-se os seguintes índices e indicadores:

- Capacidade de suporte na seca = 1 UA/ha
- Natalidade de novilhas = 80%
- Natalidade de vacas de primeira cria = 65%
- Natalidade de vacas de segunda cria em diante = 80%
- Nascimento: agosto
- Desmama: abril
- Mortalidade de bezerro(a) do nascimento à desmama = 4%
- Mortalidade de animais após a desmama = 1%
- Relação touro/vaca = 1:25
- Descarte de novilhas excedentes preservando-se 20% para reposição de vacas
- Idade de descarte de vacas = 12 anos
- Descarte anual de touros = 20%
- Idade ao primeiro parto = 2 e 3 anos
- Peso de abate = 450 kg
- Rendimento de carcaça = 53%
- Preço da arroba de boi na safra = R\$ 19,00
- Preço da arroba de boi na entressafra = R\$24,00

Para efeito de comparação, incluiu-se no estudo tanto a alternativa tradicional de abate do boi aos 42 quanto aos 37 meses de idade, além das alternativas do novilho precoce.

As estratégias para redução da idade ao abate foram compostas por combinações entre peso à desmama, creep-feeding, suplementação alimentar na primeira seca e confinamento na segunda seca. Para efeito das simulações, considerou-se que a suplementação alimentar dos machos se inicia em junho e termina em setembro, proporcionando um ganho diário de 500 g a um custo de R\$ 0,31/cabeça/dia. O confinamento, por outro lado, se inicia em julho e termina quando o animal atinge 450 kg, com um ganho de peso diário de 1.000 g, ao custo de R\$ 0,80/cabeça/dia, além do custo adicional

de mão-de-obra e encargos sociais, calculados em função do número de animais no confinamento. A suplementação dos bezerros e bezerras, durante o período de amamentação (creep-feeding), é prevista a partir do terceiro mês após o nascimento e se estende até à desmama ao custo médio de R\$ 0,10/cabeça/dia. Os ganhos médios diários de peso nas pastagens foram estimados em 450 g nas águas (outubro a abril) e 120 g na seca (maio a setembro).

Os resultados da simulação apresentados na Tabela 5 mostram uma melhoria substancial dos indicadores físicos quando a idade de abate é reduzida de 42 para 26 meses, considerando a mesma quantidade de animais vendidos anualmente. A necessidade de pastagens é reduzida em 28% e o rebanho em 19%; isto é decorrente da eliminação de categorias de machos pela diferença de 16 meses entre as idades de abate. O desfrute anual aumenta de 18,55 para 23,00%, o que significa um incremento de 24%. A produtividade de carne por hectare expressa em quilogramas de peso vivo e de equivalente carcaça aumentam de 114,01 para 159,76 kg e de 48,51 para 68,04 kg, respectivamente, o que representa um incremento de 40% nestes indicadores.

TABELA 5. Efeito da redução da idade de abate sobre alguns indicadores físicos.

Especificação	42 meses		37 meses		26 meses	
	Quant.	Índice	Quant.	Índice	Quant.	Índice
<b>- Caracterização do sistema</b>						
Área (ha)	4.047	100	3.443	85	2.901	72
Suplementação primeira seca	Não	-	Não		Sim	
Confinamento	Não	-	Sim		Sim	
Idade ao primeiro parto (anos)	3	-	3		3	
Peso à desmama (kg)	150	-	150		150	
Época de venda de boi gordo	*	-	**		**	
<b>- Indicadores físicos</b>						
Total de animais/ano	7.138	100	6.466	90	5.787	81
Total de animais vendidos/ano	1.325	100	1.326	100	1.329	100
Dias de confinamento	0		65		96	
Desfrute anual (%)	18,55	100	20,50	110	23,00	124
Peso vivo vendido/ha/ano (kg)	114,01	100	134,14	118	159,76	140
Carcaça vendida/ha/ano (kg)	48,38	100	57,09	118	68,04	140
Bezerro desmamado/vaca/ano (kg)	108,00	100	108	100	108	100

\* Safra

\*\* Entressafra

Considerando-se a não remuneração do capital em um mercado sem incentivos para o animal precoce, a Margem Bruta/ha aumenta em 32% quando a idade de abate é reduzida de 42 para 26 meses (Tabela 6). No entanto, os outros indicadores de margem bruta, ou seja, margem bruta sobre vendas de animais, sobre peso vivo e sobre o equivalente carcaça vendidos, decrescem. O abate aos 37 meses, por outro lado, proporcionou um aumento de 11% para estes mesmos indicadores, embora resultando em uma margem bruta/ha ligeiramente inferior àquela obtida para o novilho precoce. Isto significa que, sob tais condições, a produção do novilho precoce ainda é melhor do que o sistema tradicional, porém é pouco atrativa em relação ao boi de 37 meses.

Entretanto, quando se considera o prêmio, já existente em algumas unidades da federação, equivalente à devolução de 50% de uma alíquota de 12% de ICMS para cada novilho precoce abatido, a margem bruta/ha/ano ultrapassa aquela observada para o abate tradicional, em 42%, e em 8,6% aquela obtida com abate de 37 meses. O desempenho dos outros indicadores não superou o do boi de 37 meses em razão do período de confinamento que, para este é de 65 dias, enquanto o do novilho precoce é de 96, aumentando assim o custo por animal. Todavia, estas avaliações dos efeitos da intensificação sobre alguns aspectos de ordem econômica foram conduzidas considerando-se o peso à desmama constante.

Na tentativa de tornar as análises econômicas mais próximas da realidade, introduziu-se uma taxa de juros reais de 6% ao ano sobre benfeitorias, semoventes e capital operacional (Tabela 7). Não se incluiu juros sobre a terra, por assumir-se que a mesma se valoriza na mesma taxa.

Os resultados da Tabela 7 mostram os benefícios gerados pela intensificação dos sistemas produtivos, tornando-os muito mais eficientes em relação ao fator terra, chegando a superar o tradicional em 70% na Margem Bruta/ha. Isto se explica pelo fato de os sistemas menos intensivos necessitarem de áreas maiores para produzirem a mesma quantidade de animais para o mercado. Como consequência tem-se, além do rebanho maior, aumento na demanda de cercas, mão-de-obra, medicamentos, vacinas, sal mineral e casas para vaqueiros, além de maior capital em semoventes que oneram os custos quando considerada a oportunidade do uso do mesmo.

**TABELA 6.** Efeito da redução da idade de abate sobre indicadores econômicos, sem considerar juros sobre capital.

Indicadores	42 meses		37 meses		26 meses			
	Valor	Índice	Valor	Índice	Sem incentivo		Com incentivo	
					Valor	Índice	Valor	Índice
Margem bruta/ha/ano (R\$)	48,80	100	63,94	131	64,38	132	69,62	142
Margem bruta/animal vendido (R\$)	149,05	100	166,02	111	140,55	94	151,94	102
Margem bruta/kg de peso vivo vendido (R\$)	0,42	100	0,47	111	0,40	95	0,43	102
Margem bruta/kg de carcaça vendida (R\$)	1,00	100	1,12	112	0,95	95	1,02	102

**TABELA 7.** Efeito da redução da idade de abate sobre indicadores econômicos, considerando juros sobre capital.

Indicadores	42 meses		37 meses		26 meses			
	Valor	Índice	Valor	Índice	Sem incentivo		Com incentivo	
					Valor	Índice	Valor	Índice
Margem bruta/ha/ano (R\$)	33,41	100	49,85	149	51,75	154	56,98	170
Margem bruta/animal vendido (R\$)	102,04	100	129,45	126	112,96	110	124,38	120
Margem bruta/kg de peso vivo vendido (R\$)	0,29	100	0,36	126	0,32	110	0,35	120
Margem bruta/kg de carcaça vendida (R\$)	0,69	100	0,87	126	0,76	110	0,83	120

Uma estimativa dos efeitos da elevação do peso à desmama, em função do potencial genético, é mostrado na Tabela 8. A produtividade de carne/ha não é alterada, porém reduz-se o período de confinamento e conseqüentemente melhora-se a margem bruta/ha.

TABELA 8. Efeito do peso à desmama na economicidade da produção do novilho precoce.

Especificação	Peso à desmama					
	150 kg		180 kg		220 kg	
	Valor	Índice	Valor	Índice	Valor	Índice
<b>Caracterização do sistema</b>						
- Área	2.901	100	2.901	100	2.901	100
- Suplementação primeira seca	Sim		Sim		Sim	
- Confinamento	Sim		Sim		Sim	
- Creep-feeding	Não		Não		Não	
- Idade ao primeiro parto	3	100	3	100	3	100
- Dias de confinamento	96	100	66	69	26	27
- Idade de abate meses	26	100	25	96	23	88
<b>Indicadores físicos</b>						
- Desfrute/ano	23	100	23	100	23	100
- kg de carcaça/ha	68,04	100	68,04	100	68,04	100
<b>Indicadores econômicos</b>						
- Margem bruta/ha	56,98	100	63,61	111	71,01	127
- Margem bruta/kg de carcaça	0,83	100	0,93	112	1,04	125

A prática de suplementar os bezerros durante a amamentação, com concentrado energético e protéico, apresenta-se como outra alternativa para elevar o peso à desmama. Recomenda-se concentrados à base de 20-22% de Proteína Bruta e 70 a 75% de NDT, isto significa uma ração contendo 25 a 30% do farelo de soja e 75 a 70% de milho triturado. Para um consumo de 0,8% do peso vivo, estima-se um custo médio diário de R\$ 0,10 e R\$ 0,12/cabeça. Os efeitos econômicos desta prática para os pesos à desmama de 180 a 220 kg em relação ao peso de 150 kg, na produção de novilho precoce, são mostrados na Tabela 9.

TABELA 9. Estimativa do efeito do “creep-feeding” na rentabilidade da produção de novilho precoce em relação ao peso à desmama de 150 kg.

Especificação	Peso à desmama					
	150 kg		180 kg		220 kg	
	Valor	Índice	Valor	Índice	Valor	Índice
Margem bruta/ha/ano	56,98	100	59,12	104	67,00	118
Margem bruta/kg carcaça vendida/ano	0,83	100	0,86	104	0,98	118

A redução da idade à primeira cria de três para dois anos como resultado da combinação do “creep-feeding” com a suplementação alimentar na primeira seca para as fêmeas, mantendo-se as taxas de natalidade, reconcepção e de mortalidade de bezerros em 80, 65 e 4%, respectivamente, resultou em melhoria da produção anual de carne/ha, mas redução na margem bruta/ha (Tabela 10). É possível, entretanto, que em condições de taxas de natalidade e reconcepção superiores, taxa de mortalidade inferior e custos mais baixos, a eficiência econômica do sistema seja melhorada pela redução da idade à primeira cria.

TABELA 10. Efeito da redução da idade da primeira parição de três para dois anos pela utilização de “creep-feeding” e suplementação na primeira seca.

Especificação	Idade primeiro parto		Idade primeiro parto	
	três anos	Índice	dois anos	Índice
Peso à desmama (macho)	220	100	220	100
kg de carcaça/ha/ano	68,04	100	71,33	105
Margem bruta/ha/ano	71,01	100	67,74	95

Entretanto, não se pode deixar de mencionar que não foram consideradas nestas estimativas as variações e riscos biológicos e econômicos inerentes a cada alternativa. Sabe-se que no mesmo grupo de animais contemporâneos existe variação de animal para animal. Do mesmo modo, acredita-se que do ponto de vista prático,

torna-se inviável a construção de uma estrutura para confinar durante 26 dias, como foi o caso do peso à desmama de 220 kg. Provavelmente, nestas condições, a suplementação alimentar durante a segunda seca seja uma alternativa mais atrativa.

Quanto ao peso à desmama, é possível obter-se variações de até 20% em torno da média. Cabe então ao tomador de decisões combinar alternativas visando uma maior eficiência, que podem variar desde o descarte dos bezerros mais leves e/ou mesmo estratégias diferentes ao atingirem 18 a 20 meses de idade em função dos seus pesos.

Quanto ao "creep-feeding", faz-se necessário obter-se mais experiência em relação às interações com potencial genético do animal, época de nascimento e período de suplementação, para que se possa fazer melhores inferências.

Vale ainda ressaltar que as análises foram desenvolvidas considerando-se apenas a busca da eficiência centrada em aspectos biológicos e econômicos, ou seja, na maximização de produção e lucro.

Outros fatores, como satisfação pessoal, segurança, bem-estar social e outros, apesar de importantes, não têm sido considerados nestas avaliações entre outras coisas, por falta de metodologia apropriada. Isto, no entanto, tende a se modificar como consequência dos desenvolvimentos que vêm sendo obtidos nesta área.

## 7 CONCLUSÕES

Considerando-se as pressuposições básicas dos sistemas simulados, ou seja, desmama em maio e abate com 450 kg de peso vivo, conclui-se:

- ◆ O incremento no peso à desmama pode resultar em melhoria da Margem Bruta/ha/ano e da Margem Bruta/kg de carcaça.
- ◆ A redução da idade de abate concorre para que o sistema se torne mais eficiente em relação ao fator terra.
- ◆ A redução da idade à primeira cria como resultado da combinação do creep-feeding com suplementação alimentar na primeira seca resulta em melhoria da produção de carne/ha e redução na Margem Bruta/ha.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEZAR, I.M. Modelo bioeconômico de produção de bovinos de corte. I. Descrição do modelo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.17, n.6, p.941-949, 1981.
- CEZAR, I.M. Sistemas de produção de novilho precoce. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE NOVILHO PRECOCE, 1995, Campinas. *Programa e palestras*. Campinas : CATI, 1995. p.39-55.
- EUCLIDES FILHO, K. A pecuária de corte brasileira no terceiro milênio. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8.; INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANNAS, 1., 1996, Brasília. Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos Cerrados. *Anais...* Planaltina : EMBRAPA-CPAC, 1996. p.118-120.
- EUCLIDES FILHO, K.; BOOCK, A.; FIGUEIREDO, G.R.de. Programa de pesquisa e desenvolvimento do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. Mimeo. EMBRAPA, 1991.
- EUCLIDES FILHO, K.; CEZAR, I.M. *Produção de novilho precoce e seu efeito na produtividade do sistema*. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1995. 2p. (EMBRAPA-CNPGC. CNPGC Divulga, 4).
- EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; VIEIRA, A.; OLIVEIRA, M.P. Evaluation of *Panicum maximum* cultivars under grazing. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston. *Proceedings...* Palmerston : New Zealand Grassland Association, 1993. p.1997-1998.
- EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; ARRUDA, Z.J.de; FIGUEIREDO, G.R. *Suplementação a pasto: uma alternativa para produção de novilho precoce*. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1995. 3p. (EMBRAPA-CNPGC. CNPGC Divulga, 1).
- PITOMBO, L. Números da pecuária de corte brasileira. *DBO Rural*, São Paulo, v.13, n.174-A, p.20, 1995.

SIMPSON, F.R.; FARRIS, V. Demand for beef. International beef retail. In: SIMPSON, F.R.; FARRIS, V. *The world's beef business*. Ames : Iowa State University Press, 1982. p.32-34.

WRIGHT, A. Farming systems, models and simulation. In: DENT, J.B.; ANDERSON, J.R. *Systems analysis in agricultural management*. London : John Wiley, 1971. p.17-33.



**CENTRAL DE INSEMINAÇÃO FONE: (016) 645-2299 FAX: (016) 642-6677**

**BELO HORIZONTE**  
FONE: (031) 333-7755  
FAX: (031) 333-7295

**CAMPO GRANDE**  
FONE/FAX: (067) 382-5477

**CUIABÁ**  
FONE/FAX: (065) 627-2456

**GOIÂNIA**  
FONE/FAX: (062) 291-2109

**LONDRINA**  
FONE: (043) 324-6531  
FAX: (043) 324-2297

**PARAÍSO DO TOCANTINS**  
FONE/FAX: (063) 861-1161

**PORTO ALEGRE**  
FONE: (051) 222-7300  
FAX: (051) 222-7835

**SÃO PAULO**  
FONE: (011) 839-3444  
FAX: (011) 839-3065

**SERTÃOZINHO**  
FONE: (016) 645-3531  
FAX: (016) 642-6677



**QUALIDADE PROVADA  
E COMPROVADA**

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*