

*Campus Cacoal*  
**Coordenação do Curso Bacharelado em Zootecnia**

**DENISE CRISTIELE RIBEIRO**  
**MAISA STEFANI SOUZA COSTA**

**UTILIZAÇÃO DE PEPTÍDEOS BIOATIVOS EM DIETAS DE BOVINOS NELORE  
INTEIROS EM CONFINAMENTO**

CACOAL  
2025

**DENISE CRISTIELE RIBEIRO  
MAÍSA STEFANI SOUZA COSTA**

**UTILIZAÇÃO DE PEPTÍDEOS BIOATIVOS EM DIETAS DE BOVINOS NELORE  
INTEIROS EM CONFINAMENTO**

Monografia entregue como Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Cacoal, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel junto ao Curso Zootecnia sob a orientação da professora Isis Lazzarini Foroni

CACOAL  
2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Ribeiro, Denise Cristiele.

Utilização de peptídeos bioativos em dieta de bovinos nelore inteiro em confinamento / Denise Cristiele Ribeiro, Maísa Stefani Souza Costa, Cacoal-RO, 2025.

27 f. : il.

Orientador(a): Prof Isis Lazzarini Foroni.

Coorientador(a): Prof Daniel De Paula Sousa Sousa.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Cacoal-RO, 2025.

1. Aditivos. 2. Bovinos de corte. 3. Terminação. I. Costa, Maísa Stefani Souza. II. Foroni, Isis Lazzarini (orient.). III. Sousa, Daniel De Paula Sousa (coorient.). IV. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. V. Título.

**Bibliotecário(a) Responsável:** Roseni Santos Rodrigues, CRB-11/916 (Reitoria)

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos conceder força, sabedoria e coragem para superar os desafios ao longo desta caminhada acadêmica. Sem Sua presença constante em nossas vidas, nada disso teria sido possível. Às nossas famílias, nosso mais sincero reconhecimento. Em especial, Denise expressa seu profundo carinho e gratidão ao seu pai Valdir, à sua madrastra Elenidi, aos seus irmãos Willinas e Priscila, aos seus cunhados Rayane e Vagner, e aos seus avos Mairia e Jovino. O apoio, o incentivo de vocês foram fundamentais em cada etapa desta jornada, sem o apoio de vocês, nada disso teria sido possível. Mãisa agradece pelo apoio fundamental ao longo de sua jornada, de seu pai Ivaldete, sua mãe Andréia, seu irmão Magno e a seu avô Pedro, por acreditarem e incentivarem esse sonho a tornar-se realidade.

Também somos imensamente gratas uma à outra, pela parceria construída ao longo desta jornada. A cumplicidade, o apoio mútuo e a amizade fizeram toda a diferença e foram essenciais para superarmos os desafios e concluirmos esta etapa com êxito.

Nosso profundo agradecimento à nossa orientadora, Professora Isis Lazzarini Foroni, por sua dedicação, paciência e valiosas contribuições ao longo de todo o processo. À orientação firme e acolhedora do nosso coorientador, Daniel De Paula Sousa, somos igualmente gratas, por acreditar no nosso potencial e nos direcionar com sabedoria.

Agradecemos, ainda, à Fazenda Minuano e aos seus proprietários, Dr. Marcos Azevedo e Denise Azevedo, pela receptividade, confiança e apoio durante a realização deste trabalho, que contribuíram de forma significativa para nossa formação.

Agradecemos aos nossos amigos Antônio e Janete por todo apoio na caminhada acadêmica e todos que fizeram parte dessa caminhada, direta ou indiretamente, agradecemos também a Instituição Federal de Rondônia campus Cacoal, por nossa formação e pelo ensino espetacular, a todos os professores por suas dedicações diárias, ao professor Messias por todo apoio e dedicação, nosso muito obrigada!

“Até aqui nos ajudou o Senhor.” – 1 Samuel 7:12

## RESUMO

A pecuária de corte no Brasil é uma das principais atividades agropecuárias do país, sendo assim para garantir altos níveis de produção de carne de qualidade em menor tempo, surgiu como estratégia o confinamento de bovinos, otimizando a produção animal durante períodos de escassez de pastagens. Nesse contexto, a nutrição animal representa cerca de 70% dos custos de produção, tornando-se essencial a avaliação de aditivos que possam aumentar a eficiência alimentar e garantir a qualidade da carne. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação com peptídeos bioativos sobre o desempenho produtivo de bovinos Nelore inteiros submetidos ao sistema de confinamento. Foram utilizados 1.223 animais, alocados em dois tratamentos: dieta controle e dieta experimental com adição de peptídeos bioativos. Os animais foram distribuídos conforme peso médio similar, sendo analisados dois períodos distintos: curta duração 83 dias e longa duração 133 dias. As dietas foram formuladas contendo silagem de capim Miyagi, grãos secos de destilaria de alta fibra com solúveis (bran+solubles), milho moído fino, caroço de algodão, uréia e núcleo mineral, com ou sem a inclusão dos peptídeos bioativos. As variáveis zootécnicas avaliadas incluíram ganho médio diário (GMD), conversão alimentar (CA), peso de carcaça e viabilidade econômica. Os resultados demonstraram que, nos confinamentos de curta duração, os animais suplementados apresentaram maior GMD, menor CA e maior rendimento de carcaça em comparação ao grupo controle. Em confinamentos de 133 dias, os efeitos dos peptídeos foram menos expressivos, com desempenho semelhante entre os grupos. Conclui-se que a inclusão de peptídeos bioativos é eficiente para melhorar o desempenho zootécnico de bovinos Nelore terminados em confinamentos de curta duração.

**Palavras-chave:** Aditivos, bovinos de corte, terminação.

## ABSTRACT

Beef cattle farming in Brazil is one of the main agricultural activities in the country. Therefore, to ensure high levels of quality meat production in a shorter time, cattle confinement emerged as a strategy, optimizing animal production during periods of pasture scarcity. In this context, animal nutrition represents approximately 70% of production costs, making it essential to evaluate additives that can increase feed efficiency and ensure meat quality. This study aimed to evaluate the effects of supplementation with bioactive peptides on the productive performance of entire Nellore cattle submitted to the confinement system. A total of 1,223 animals were used, allocated to two treatments: control diet and experimental diet with addition of bioactive peptides. The animals were distributed according to similar average weight, and two distinct periods were analyzed: short duration 83 days and long duration 133 days. Diets were formulated containing Miyagi grass silage, high-fiber distillers' grains with solubles (bran+solubles), finely ground corn, cottonseed, urea, and mineral core, with or without the inclusion of bioactive peptides. The zootechnical variables evaluated included average daily gain (ADG), feed conversion (FCR), carcass weight, and economic viability. The results showed that, in short-term feedlots, supplemented animals had higher ADG, lower FCR, and higher carcass yield compared to the control group. In 133-day feedlots, the effects of the peptides were less significant, with similar performance between groups. It is concluded that the inclusion of bioactive peptides is efficient in improving the zootechnical performance of Nellore cattle finished in short-term feedlots.

**Keywords:** Additives, beef cattle, finishing

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Formulação da Dieta.

Tabela 2- Composição dos aditivos bioativos.

Tabela 3- Desempenho produtivo de bovinos confinados por 83 dias.

Tabela 4- Desempenho produtivo de bovinos confinados por 133 dias.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Desempenho zootécnico 83 dias de confinamento

Gráfico 2: Desempenho zootécnico 133 dias de confinamento

Gráfico 3- Lucro por animal

Gráfico 4- Rentabilidade mensal

Gráfico 5- Custo total por animal nos tratamentos controle e experimental em confinamentos com 83 dias e 133 dias de duração

## **LISTA DE SIGLAS**

**GMD:** Ganho médio diário

**GMDc:** Ganho médio diário carcaça

**MAPA:** Ministério da Agricultura Pecuária e abastecimento

**CA:** Conversão Alimentar

**MS:** Matéria Seca

**DDG:** Grão Seco de Destilaria

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	12
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
4. CONCLUSÃO.....	25

## 1. INTRODUÇÃO

A indústria de carne bovina no Brasil tem demonstrado crescimento significativo nos últimos anos. As exportações brasileiras de carne bovina em 2024 somaram 2,89 milhões de toneladas, segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC 2024). Esse aumento nas exportações reflete não apenas a capacidade produtiva do país, mas também a sua competitividade no mercado internacional. Nesse contexto, é essencial o estabelecimento de sistemas de produção eficientes, que busquem técnicas e tecnologias que promovam aumento no desempenho e aumento na conversão alimentar dos bovinos de corte, e tragam sustentabilidade econômica e expansão segura da atividade.

O confinamento de bovinos para corte passou a ter expressão no País, a partir de 1980, como uma prática de engorda intensiva de animais, via fornecimento de alimentação adequada nos meses de inverno, ou seja, no período de declínio da produção (entressafra) das pastagens (Wedekin e Amaral, 1991).

Nos últimos anos, o confinamento de bovinos tem se tornado uma prática cada vez mais comum no Brasil, atualmente como solução estratégica para garantir a continuidade e a eficiência na produção de carne bovina, permitindo que os pecuaristas mantenham a produtividade e a qualidade do rebanho mesmo durante os períodos de escassez de pasto. Essa abordagem tem sido crucial para a sustentabilidade e a competitividade da pecuária de corte no Brasil, refletindo uma adaptação inteligente às variações sazonais e impulsionando o desenvolvimento do setor agropecuário. Esse sistema intensivo de criação busca otimizar o ganho de peso dos animais em um período mais curto, proporcionando carne de alta qualidade atendendo à crescente demanda do mercado consumidor.

Uma das principais vantagens do confinamento é o controle rigoroso da dieta dos animais, permitindo ajustes precisos na nutrição para maximizar o desempenho zootécnico. A nutrição adequada é fundamental para o crescimento e a saúde dos bovinos, influenciando diretamente a conversão alimentar e a qualidade da carne produzida. Nesse contexto, a formulação de dietas de máxima lucratividade e, que atendam às exigências nutricionais dos animais, é um desafio constante para os produtores, visto a variação no preço e na oferta dos insumos alimentares.

Os aditivos, introduzidos na ração ou presentes naturalmente nos alimentos, têm sido cada vez mais estudados e utilizados com intenção de reduzir a emissão de metano e excreção de nitrogênio, bem como promover o bem-estar e a saúde animal, diminuindo o impacto do sistema de produção no meio ambiente (Morais *et al.*, 2011). Para potencializar os resultados

do confinamento, o uso de aditivos nutricionais também tem ganhado destaque. Esses aditivos, incluem probióticos, prebióticos, enzimas, ionóforos e outros compostos com o objetivo de melhorar a digestibilidade dos alimentos, promover a saúde intestinal, prevenir doenças e, conseqüentemente, aumentar a eficiência produtiva. Estudos têm demonstrado que a inclusão desses aditivos nas dietas de bovinos confinados pode resultar em melhorias significativas no ganho de peso diário, na conversão alimentar e na qualidade da carne.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA 2024) define aditivo como uma substância, microorganismo ou produto formulado, adicionado intencionalmente aos produtos, que não é utilizada normalmente como ingrediente, tenha ou não valor nutritivo e que melhore as características dos produtos destinados à alimentação animal ou dos produtos animais, melhore o desempenho dos animais sadios ou atenda às necessidades nutricionais.

Nesse contexto, peptídeos bioativos é considerado um aditivo nutricional, projetado para otimizar o desempenho de bovinos de corte em confinamento e a pasto. O aditivo estimula a síntese do hormônio do crescimento e do fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 IGF-1 em animais suplementado e, com conseqüente, direcionamento energético para tecidos magros, redução na glicose circulante e na gordura abdominal e aumento no ganho de peso e eficiência alimentar (INBRA, 2024).

Assim, a inclusão de peptídeos bioativos em dietas com alta proporção de alimentos concentrados para bovinos em confinamento pode representar uma abordagem inovadora e potencialmente benéfica, alinhada com as necessidades de eficiência produtiva e sustentabilidade econômica e ambiental.

Diante disto, este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da inclusão de peptídeos bioativo na terminação de bovinos Nelore confinados.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Minuano, localizada no município de Pimenta Bueno, Rondônia, entre maio de 2024 e janeiro de 2025. A fazenda está situada em uma região de clima tropical úmido, com temperaturas elevadas ao longo do ano e duas estações bem definidas: a estação chuvosa, entre outubro e abril, e a estação seca, predominante de maio a setembro.

Foram utilizados 1.223 bovinos machos da raça Nelore, inteiros, com peso vivo inicial médio de aproximadamente 425 kg. Esses animais foram distribuídos em dois tratamentos experimentais sendo grupo controle sem adição de peptídeos bioativos e grupo experimental com inclusão de peptídeos bioativos. Para o confinamento de curta duração 83 dias, cada tratamento foi realizado com 3 repetições, totalizando 6 baias. Já no confinamento de longa duração 133 dias, cada tratamento foi repetido 2 vezes, totalizando 4 baias.

Tratamento 1: Dieta controle contendo silagem de capim Miyagi, grãos secos de destilaria de alta fibra com solúveis (bran+solubles), milho moído fino, caroço de algodão, ureia núcleo mineral e água. Tratamento 2: Dieta controle e inclusão de peptídeos bioativos. Para reduzir falhas durante o processo de carregamento e mistura da dieta, foi adotada a estratégia de preparar duas pré-misturas distintas: uma contendo ureia, núcleo mineral e milho moído fino utilizada no tratamento controle, e outra contendo os mesmos componentes acrescentando aditivo bioativo utilizada apenas no tratamento experimental. Os animais foram alocados em baias coletivas conforme suas médias de peso inicial, a fim de garantir a homogeneidade dos grupos. A dieta foi formulada para atendimento de demandas nutricionais de bovinos confinados na fase de terminação de acordo com BR Corte 2016 (Valadares Filho et al., 2016).

Tabela 1. Composição nutricional dos ingredientes da dieta

<b>Ingredientes</b>	<b>Formulação</b>	<b>PB%</b>	<b>MS%</b>
Caroço de Algodão	10,13%	14,74%	90,66%
Silagem de Capim Miyagi	7,66%	14,00%	34,00%
Grão de Milho Moído	34,68%	13,80%	79,83%
DDGS <sup>1</sup>	16,87%	30,00%	89,00%
Ureia	1,63%	281%	
Núcleo Mineral	1,63%		99%
Água	27,40%		

<sup>1</sup>DDGS: grão de destilaria seco com solúveis. Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 2. Composições do aditivo peptídeos bioativos

<b>Composição do aditivo</b>
Ácido Fosfórico
Sulfato de zinco
L- lisina
HCL
L- Methionina
L- treonina
Ácido propiônico

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para a inclusão dos peptídeos bioativos, foi adotado um protocolo padronizado no preparo da calda, composta por água e aditivo líquido em uma proporção de 1:1. A quantidade de calda utilizada foi fixada em 3% do peso total da pré-mistura. Por exemplo, para uma carga de 3.000 kg de pré-mistura, a quantidade de calda foi 90 litros, sendo meio a meio a proporção aditivo líquido e água, garantindo a uniformidade na aplicação. A sequência de carregamento dos ingredientes foi padronizada para todos os tratamentos. Utilizou-se o vagão misturador Brutale MTB 120, modelo Tombador com capacidade para 6 toneladas, para a mistura das dietas. Durante a operação, o vagão esteve acoplado a um trator.

Antes do fornecimento diário das dietas foi realizada leitura de cocho, que consiste em observar e registrar o comportamento dos bovinos enquanto se alimentam, com base na quantidade remanescente das últimas 24 horas. Através da análise utilizando uma escala de escores foram determinados os ajustes na quantidade de ração a ser ofertada, (AGROCERES

MULTIMIX, 2018). Mediante o exposto, as análises de escala de escores seguiam o padrão a seguir:

Figura 1. Escore 0: manutenção da quantidade atual de alimento.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Figura 2. Escore 1: redução de 5% na dieta.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Figura 3. Escore 2: redução de 10% na dieta.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Figura 4. Escore -1: aumento de 5% na dieta.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Figura 5. Escore -2: aumento de 10% na dieta.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Após a leitura do cocho, as sobras eram descartadas, a fim de evitar contaminação e deterioração dos alimentos fornecidos. Com base nessa avaliação, as dietas foram ajustadas diariamente para otimizar a eficiência alimentar, reduzir desperdícios e atender adequadamente às exigências nutricionais dos animais.

Durante o período experimental, as principais variáveis avaliadas incluíram o ganho médio diário (GMD), a conversão alimentar (CA) e Viabilidade econômica.

### 1. Cálculo do ganho médio diário (GMD)

O GMD foi determinado pela seguinte fórmula:

$$GMD = \frac{(Peso\ final - Peso\ inicial)}{Números\ de\ dias\ no\ confinamento}$$

### 2. Cálculo da conversão alimentar (CA)

Calculada pela relação entre a quantidade de alimento ingerido e o ganho de peso dos animais com a seguinte equação:

$$C. A = \frac{Alimento\ ingerido}{Ganho\ de\ peso}$$

### 3. Cálculo de custo de produção de bovinos confinados tratados com e sem aditivos bioativos

Os custos de produção foram analisados através do software de gestão de confinamento, GePec- Conf – Gerenciamento Pecuário- Confinamento, que registrou de forma detalhada todo o fornecimento diário de ração, incluindo a quantidade de matéria seca e custos operacionais de cada fase do confinamento, sendo uma ferramenta essencial para otimizar os dados de custo por arroba produzida.

Vale ressaltar que os bovinos foram pesados individualmente no início e ao final do experimento para determinar o ganho de peso e consumo de ração foi registrado diariamente por baía, permitindo a análise detalhada da conversão alimentar.

Os resultados foram interpretados por meio de análises de variância. Para as comparações dos tratamentos adotou o teste de médias com uso de contraste mutuamente

ortogonais, por meio do procedimento Mixed do sistema estatístico Statistical Analysis System, versão 9.1.3, com 5% de probabilidade de erro.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no experimento com bovinos Nelore confinados indicaram diferenças significativas no desempenho entre os grupos tratados com aditivos bioativos e os grupos controle, tanto para o período de 83 dias quanto para 133 dias de confinamento.

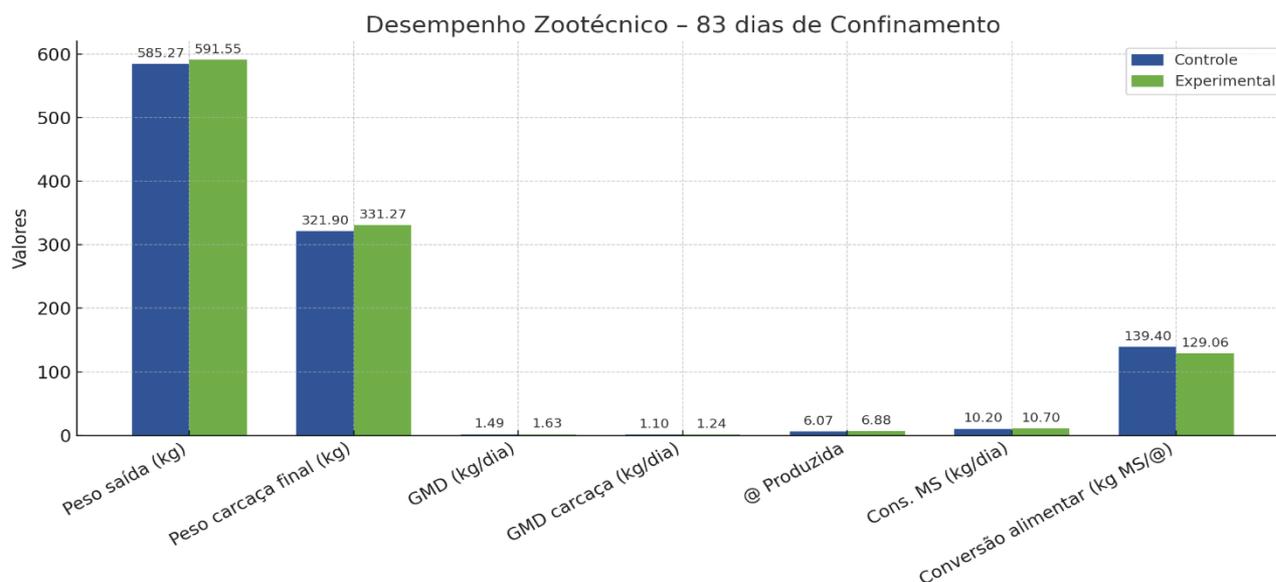
Os parâmetros de desempenho dos bovinos confinados por 83 dias estão apresentados na tabela 3.

Tabela 3 - Desempenho produtivo de bovinos confinados por menos de 83 dias

<b>Parâmetro</b>	<b>Controle</b>	<b>Experimental</b>
Quantidades de animais	387	422
Peso entrada (kg)	461,6	456,1
Peso de saída (kg)	585,27 a	591,55 b
Peso de carcaça inicial	230,8	228,05
Rendimento inicial	50,0%	50,0%
Rendimento final (%)	55,00 a	56,00 b
Peso de carcaça final	321,90 a	331,27 b
Dias	83	83
GMD (kg)	1,490 a	1,632 b
GMDc (kg)	1.098 a	1.244 b
@ Produzida	6,07 a	6.88 b
Consumo médio de MS (kg)	10,20 a	10,70 b
Custo Nutricional Total (R\$)	R\$ 771,79	R\$ 834,20
Custo Total (R\$)	R\$ 3861,26	R\$ 3.888,83
Custo @ produzida (R\$)	R\$ 154,41	R\$ 145,35
Conversão alimentar @	139,40 a	129,06 b
Lucro/animal	R\$ 752,62	R\$ 859,34
Rentabilidade a. m.	7,14% a	8,09% b

Rentabilidade a. m.: rentabilidade mensal. Médias na linha, seguidas por letras minúsculas diferentes, possuem desvio-padrão >5%. Fonte: Elaboração própria (2025).

Gráfico 1: Desempenho zootécnico 83 dias de confinamento.



Fonte: Elaboração própria (2025).

Os animais que receberam peptídeos bioativos apresentaram ganho médio diário (GMD) de 1,632 kg, enquanto o grupo controle teve GMD de 1,490 kg. Isso representa um acréscimo diário de 142 gramas por animal, totalizando aproximadamente 11,8 kg de ganho adicional ao longo dos 83 dias de confinamento do grupo experimental. O ganho médio diário de carcaça (GMDC) também foi superior no grupo experimental 1,244 kg em comparação ao controle 1,098 kg, indicando maior eficiência na deposição de tecido nobre.

O peso de carcaça final foi de 331,27 kg no grupo experimental, frente a 321,90 kg no controle, o que representa um incremento médio de 9,37 kg por animal. Conseqüentemente, os animais suplementados produziram em média 6,88 arrobas de carcaça, enquanto o grupo controle produziu 6,07 arrobas, ou seja, uma diferença de 0,81 arroba a mais por animal para o grupo experimental.

Apesar do consumo médio de matéria seca ligeiramente maior nos animais experimentais 10,7 kg comparado 10,2 kg controle, a conversão alimentar foi mais eficiente, com 129,06 kg de MS por arroba produzida no grupo experimental, comparado a 139,40 kg no controle. Esse resultado demonstra melhor aproveitamento dos nutrientes pelos animais que receberam os peptídeos bioativos. Esses ganhos adicionais representa um avanço expressivo na produtividade, considerando o curto período de terminação.

Os resultados são coerentes com Cardoso (1996), os animais mais jovens possuem uma conversão alimentar mais eficiente (kg de alimento/kg de peso vivo), pois o crescimento ocorre principalmente pela formação de massa muscular, que contém mais água do que o tecido

adiposo. Já os animais mais velhos ou mais pesados precisam de mais alimento para ganhar peso, já que estão acumulando gordura em taxas mais altas.

Em termos econômicos, o grupo experimental obteve lucro médio por animal de R\$ 859,34, enquanto o grupo controle apresentou lucro de R\$ 752,62. A rentabilidade mensal foi de 8,09% no grupo experimental, superior à taxa de 7,14% observada no controle. O custo por arroba produzida foi menor para os animais suplementados R\$ 145,35 em comparação ao grupo controle R\$ 154,41, evidenciando maior eficiência econômica.

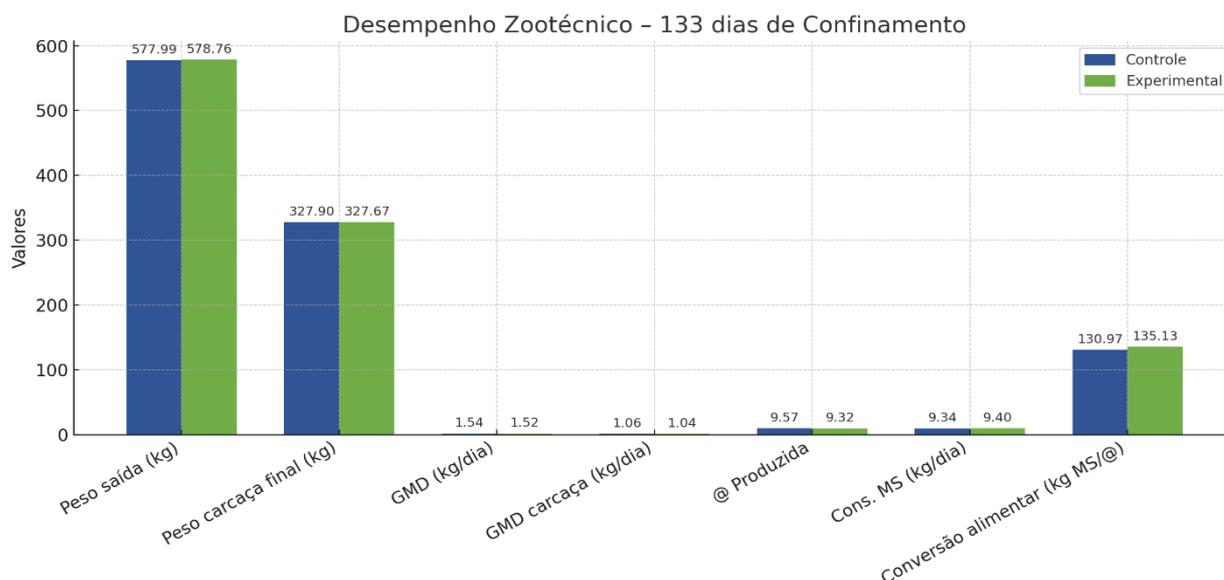
Os parâmetros de desempenho dos bovinos confinados por 133 dias estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4- Desempenho produtivo de bovinos confinados por 133 dias

<b>Parâmetro</b>	<b>Controle</b>	<b>Experimental</b>
Quantidades de animais	209	205
Peso entrada (kg)	371,02	375,69
Peso de saída (kg)	577,99 a	578,76 a
Peso de carcaça inicial	185,88	187,84
Rendimento inicial (%)	50%	50%
Rendimento final (%)	56,98 a	56,61 a
Peso de carcaça final	327,9 a	327,67 a
Dias	133	133
GMD (kg)	1,544 a	1,521 a
GMDc (kg)	1,06 a	1,04 a
@ Produzida	9,57 a	9,32 a
Consumo médio de MS	9,34 a	9,40 a
Custo Nutricional Total (R\$)	R\$ 1.148,89	R\$1.192,57
Custo Total (R\$)	R\$ 3.764,68	R\$ 3.837,16
Custo @ produzida (R\$)	R\$ 148,68	R\$ 157,14
Conversão alimentar@	130,97 a	135,13 b
Lucro/ Animal	R\$ 955,84	R\$ 858,18
Rentabilidade a. m.	5,80% a	5,11% a

Rentabilidade a. m.: rentabilidade mensal. Médias na linha, seguidas por letras minúsculas diferentes, possuem desvio-padrão >5%. Fonte: Elaboração própria (2025).

Gráfico 2: Desempenho zootécnico 133 dias de confinamento.



Fonte: Elaboração própria (2025).

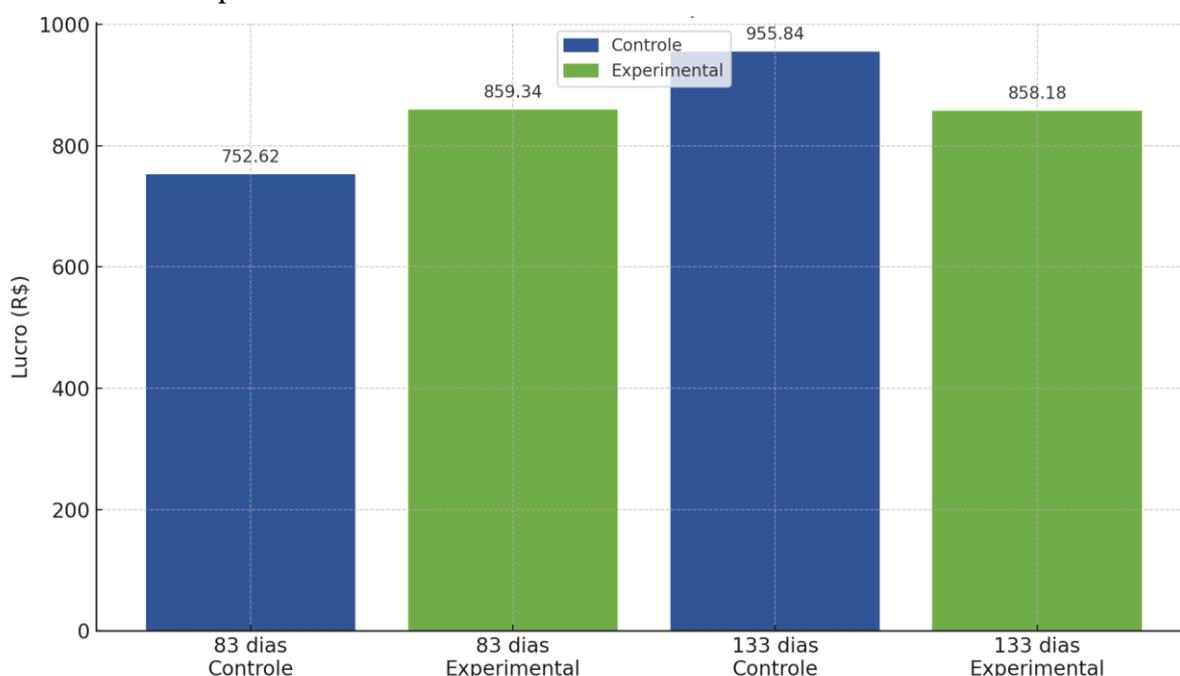
A diferença no GMD entre os grupos foi pequena 1,544 kg para o grupo controle e 1,521 kg para o grupo experimental. O rendimento de carcaça final também foi semelhante 56,98% vs. 56,61%. Apesar do desempenho zootécnico similar, observou-se menor conversão alimentar no grupo experimental 135,13 comparado ao grupo controle 130,97 e maior custo por arroba produzida no grupo experimental R\$ 157,14 comparado com controle R\$ 148,68, indicando redução na eficiência econômica.

Esses resultados sugerem que com o tempo prolongado de confinamento os efeitos dos peptídeos bioativos sobre o desempenho foram menos expressivos. A menor eficiência pode estar associada à fase final do ciclo produtivo, em que o ganho de peso é mais atribuído ao acúmulo de gordura, reduzindo o impacto positivo dos peptídeos, que agem principalmente sobre o crescimento muscular. Além do tempo de confinamento, é possível que o desempenho semelhante entre os grupos também esteja relacionado ao frame size dos animais. Bovinos com estrutura corporal maior tendem a responder melhor às dietas de alta energia no início da terminação, mas, ao atingirem a maturidade fisiológica, o ganho de peso desacelera devido ao aumento da deposição de gordura. Assim, a interação entre genética, biotipo e duração do confinamento pode ter limitado os efeitos do aditivo bioativo em ciclos mais longos, sendo um fator relevante a ser considerado em futuras estratégias nutricionais. O aumento do custo alimentar comprometeu a rentabilidade.

A análise de viabilidade econômica representa uma etapa crucial para compreender o retorno financeiro da utilização de aditivos nutricionais em sistemas de confinamento. Neste

estudo, foram comparados os tratamentos controle e experimental em dois períodos distintos: confinamento de curta duração 83 dias e confinamento de longa duração 133 dias. Os gráficos a seguir apresentam o lucro por animal, a rentabilidade mensal e o custo total por animal, permitindo uma visão clara dos impactos econômicos em cada situação.

Gráfico 3: Lucro por animal



Fonte: Elaboração própria (2025).

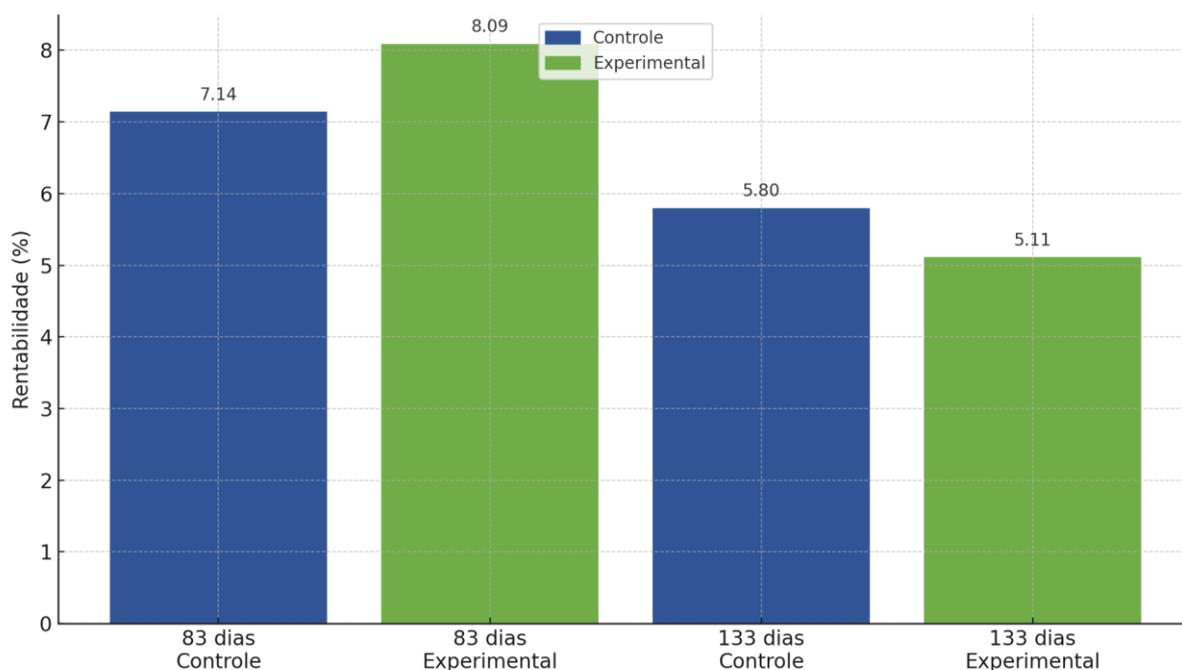
No confinamento de 83 dias, o tratamento experimental com inclusão de peptídeos bioativos resultou em um lucro médio por animal de R\$ 859,34, superando o grupo controle, que obteve R\$ 752,62. Isso representa um incremento de R\$ 106,72 por animal, equivalente a um aumento de 14,18% no lucro, reforçando a eficácia dos peptídeos bioativos em sistemas de curta duração. Considerando que o produto custa R\$ 0,23 por animal por dia, o custo total do aditivo durante os 83 dias de confinamento foi de:  $R\$0,23 \times 83 = R\$ 19,09$  por animal. Com isso, o investimento de R\$ 19,09 gerou um retorno líquido adicional de R\$ 106,72, o que representa um retorno de mais de 5 vezes o valor investido apenas com o aumento no lucro individual. Esses resultados demonstram que, além de se pagar, o aditivo proporcionou ótimo custo-benefício no confinamento de curta duração.

Por outro lado, no confinamento de 133 dias, observou-se um resultado oposto: o grupo controle apresentou lucro médio de R\$ 955,84, superior ao experimental, que obteve R\$ 858,18. Isso evidencia uma redução de R\$ 97,66 no lucro com a utilização do aditivo em confinamentos

mais prolongados. Neste período, o custo do aditivo foi de R\$30,59 por animal (R\$ 0,23 x 133dias).

Nesse caso, o custo adicional do produto não foi compensado pelo desempenho produtivo, o que resultou em uma rentabilidade inferior. Portanto, os dados sugerem que o investimento no aditivo bioativo é mais vantajoso economicamente em ciclos mais curtos de terminação.

Gráfico 4: Rentabilidade Mensal

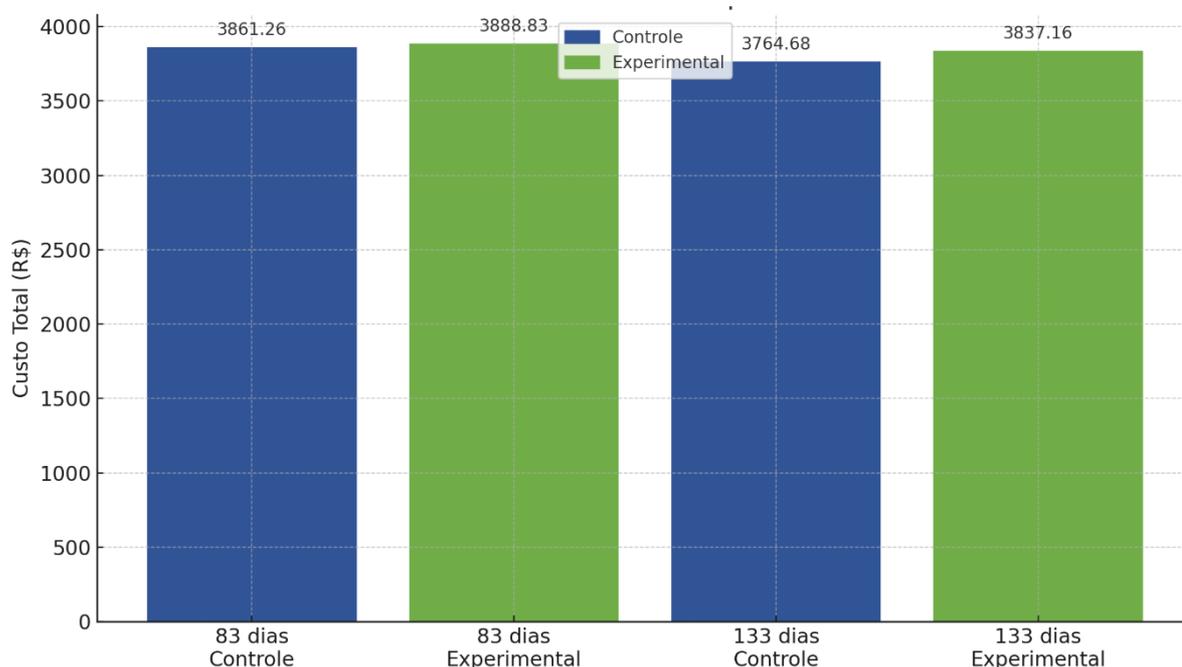


Fonte: Elaboração própria (2025).

A rentabilidade mensal também foi superior no grupo experimental durante os 83 dias de confinamento, com 8,09%, em comparação aos 7,14% observados no grupo controle. Esse ganho de 0,95 ponto percentual representa uma eficiência econômica aprimorada, reflexo da melhor conversão alimentar e do maior ganho de peso obtido com a inclusão dos peptídeos bioativos.

Já no ciclo de 133 dias, a rentabilidade mensal caiu para 5,11% no grupo experimental, enquanto o grupo controle apresentou 5,80%, indicando uma vantagem de 0,69 ponto percentual para o tratamento sem aditivo. Essa diferença pode estar relacionada ao maior custo por arroba produzida no grupo experimental, aliado ao menor ganho incremental de peso, reduzindo o retorno do investimento com o passar do tempo.

Gráfico 5: Custo Total por Animal



Fonte: Elaboração própria (2025).

Em termos de custo total por animal, observou-se que os valores foram consistentemente maiores no tratamento experimental. Para os animais confinados por 83 dias, o custo foi de R\$ 3.888,83 no grupo experimental, contra R\$ 3.861,26 no controle um acréscimo de apenas R\$ 27,57. Mesmo com esse custo adicional, o grupo experimental compensou com lucro e rentabilidade superior, mostrando que o aditivo se pagou e gerou retorno expressivo nesse cenário.

No confinamento de 133 dias, o grupo experimental apresentou custo de R\$ 3.837,16, enquanto o grupo controle ficou em R\$ 3.764,68, uma diferença de R\$ 72,48. Neste caso, o custo mais elevado do tratamento com aditivo não foi compensado pelo desempenho zootécnico, refletindo negativamente na margem de lucro e na rentabilidade mensal, vale ressaltar que os animais foram comprados e vendidos com o mesmo valor de arroba para cada tratamento.

Portanto, os gráficos reforçam que a utilização do aditivo bioativo foi economicamente viável e vantajosa em confinamentos de curta duração, devido à melhor conversão alimentar, maior ganho médio diário e aumento no peso de carcaça. Por outro lado, em confinamentos mais longos, os custos adicionais do aditivo não foram compensados por ganhos zootécnicos relevantes, tornando o tratamento controle mais eficiente do ponto de vista econômico. Os resultados obtidos corroboram com estudos prévios que demonstram a eficácia do uso de

aditivos nutricionais no aumento do desempenho produtivo e econômico em sistemas de confinamento. Corroborando com o descrito por Silva et al. (2018), o uso de aditivos nutricionais, como ionóforos e promotores de crescimento, pode contribuir para o aumento da eficiência alimentar e do ganho de peso em bovinos confinados, reduzindo o custo por arroba produzida. Em alinhamento, Carvalho et al. (2020) apontam que a suplementação estratégica em períodos curtos de confinamento melhora a conversão alimentar e a qualidade da carcaça.

Para confinamentos mais longos, os benefícios podem ser menos expressivos, exigindo uma avaliação mais detalhada sobre os custos envolvidos. Como relatado por Santos et al. (2019), o impacto econômico do uso de aditivos em confinamentos prolongados depende de fatores como preço dos insumos, variabilidade de mercado e eficiência na utilização dos ingredientes da dieta. Desse modo, a adoção do aditivo bioativo deve ser avaliada de acordo com o tempo de confinamento previsto, o custo do aditivo e as condições de mercado para a arroba produzida.

#### 4. CONCLUSÃO

A suplementação com peptídeos bioativos em dietas de bovinos Nelore inteiros em confinamento demonstrou-se eficaz principalmente em sistemas de curta duração 83 dias, promovendo melhorias significativas no desempenho zootécnico e na rentabilidade econômica. Nessa modalidade, observou-se aumento no ganho médio diário, na produção de carcaça e na conversão alimentar, além de maior retorno financeiro por animal, evidenciando o bom custo-benefício do aditivo nesse cenário. Por outro lado, nos confinamentos de longa duração 133 dias, os efeitos positivos da suplementação foram menos expressivos, com desempenho zootécnico e econômico semelhante ou inferior ao grupo controle. Tal resultado sugere que a eficácia dos peptídeos bioativos tende a diminuir conforme o tempo de confinamento se prolonga, possivelmente devido à alteração no metabolismo dos animais e à maior deposição de gordura em estágios mais avançados da terminação.

Dessa forma, conclui-se que a inclusão de peptídeos bioativos pode ser uma ferramenta estratégica e promissora para intensificar o desempenho produtivo e econômico em confinamentos de curta duração. No entanto, sua utilização em períodos mais longos requer avaliação criteriosa quanto aos custos envolvidos e ao retorno esperado, considerando as condições de mercado e o perfil dos animais.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Brasil bate recorde nas exportações de carne bovina em 2024**. 2024. Disponível em: <https://abiec.com.br/brasil-bate-recorde-nas-exportacoes-de-carne-bovina-em-2024/>.

AGROCERES MULTIMIX. 2018. Disponível em: <https://agroceresmultimix.com.br/>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Relatório anual 2022**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://abpa-.org/wpcontent/uploads/2022/05/Relatorio-Anual-ABPA-2022-1.pdf>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cooperativismo**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2024

BRF INGREDIENTS. **Peptídeos bioativos: nutrição animal mais eficiente**. BRF Ingredients, 2022. Disponível em: <https://www.brfindredients.com/pt-br/blog/posts/peptideos-bioativos-nutricao-animal-mais-eficiente/>.

CARDOSO, E. G. **Engorda de bovinos em confinamento: Aspectos gerais**. EMBRAPA – Gado de Corte, Campo Grande, 1996.

CARVALHO, V.; RODRIGUES, F. de A. G.; FERREIRA, F. de S.; SILVA, C. H. de S.; SOUSA, R. A. de. Efeitos das estratégias de suplementação para bovinos de corte em condições de pastagem tropical. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e6384118836, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6384>.

CONTEÚDO, E. **Brasil exporta 240.622 t de carne bovina em maio e tem 2º mês seguido de recorde**. Disponível em: <https://portaldbo.com.br/brasil-exporta-240-622-t-de-carne-bovina-em-maio-e-tem-2o-mes-seguido-de-recorde/>.

GARCIA, R. G.; PAZ, I. C. L. A.; CALDARA, F. R. **Uso de aditivos na dieta de bovinos de corte**. Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicações/-/publicação/325185/uso-de-aditivos-na-dieta-de-bovinos-de-corte>

INBRA Indústria Brasileira de Aditivos Ltda. **INBEEF®: aditivo nutricional para bovinos de corte**. Jaguariúna, SP: INBRA, [ano]. Disponível em: <https://www.inbra.ind.br/products/inbeef-25-kg>.

LUZ, G. B.; DE MATOS, R. F.; CARDOSO, J. B.; BRAUNER, C. C. Exigências nutricionais, cálculos de dieta e mensuração de sobras no manejo nutricional de vacas leiteiras. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 25, n. 12, p. 16-31, jul. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.36812/pag.2019251/216-31>.

MORAIS, J. A. da S.; BERCHIELLI, T. T.; REIS, R. A. Aditivos. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. (org.). **Nutrição de ruminantes**. 3. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2021. cap. 15, p. 649–686.

SILVA, J. P. et al. **Aditivos ionóforos e não ionóforos na dieta de tourinhos na fase de terminação**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2018. Disponível em:

<https://rima.ufrj.br/jspui/bitstream/20.500.14407/10286/3/2019%20-%20Carlos%20Renato%20Viegas.pdf>.

SANTOS, A. R.; BARBOSA, F. L. S.; MARTINS, D. F. V.; MOURA, H. J. M. Orçamento, indicadores e gestão de desempenho das universidades federais brasileiras. **Revista de Administração Pública**, v. 51, n. 2, p. 280–303, 2017

VALADARES FILHO, S. C.; PAULINO, P. V. R.; VALADARES, R. F. D. et al. Exigências nutricionais de zebuínos no Brasil. II. Proteína. In: VALADARES FILHO, S. C.; PAULINO, P. V. R.; MAGALHÃES, K. A. (Eds.). **Exigências nutricionais de zebuínos e tabelas de composição de alimentos BR-Corte**. 1. ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2006b. 142 p.

WEDEKIN, V. S.; AMARAL, A. M. P. **Análise econômica do confinamento de bovinos**. Informações Econômicas, São Paulo, v. 24, n. 9, p.