

RESÍDUO DO PROCESSAMENTO DO MILHO DOCE EM DIFERENTES NÍVEIS E FREQUÊNCIAS PARA BOVINOS CONFINADOS

SWEET CORN RESIDUE PROCESSED OFFERED AT DIFFERENT LEVELS AND FREQUENCIES FOR FEEDLOT CATTLE

P. H. M. DIAN¹; H. NOCENZO²; K. BRENNCKE¹; V. E. SOARES¹

RESUMO

Objetivou-se avaliar o desempenho de bovinos de corte confinados recebendo diferentes níveis e frequências do resíduo do processamento do milho doce como volumoso. Os animais foram divididos em cinco grupos, totalizando 30 animais por tratamento: 1) relação volumoso: concentrado (V:C) de 50:50 do início ao final do experimento; 2) 30 dias com 100% V, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do período experimental; 3) 45 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; 4) 30 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; 5) 100% de volumoso. O fornecimento exclusivo de volumoso durante o período total do confinamento proporcionou aos animais os menores peso vivo final, ganho médio diário e consumo de matéria seca, porém, apresentaram a melhor conversão alimentar entre os tratamentos avaliados e menor custo por arroba produzida. A inclusão de concentrado proporcionou, de maneira geral, maior desempenho dos animais, porém, aumento dos custos de produção.

PALAVRAS-CHAVE: Coproduto. Milho verde. Volumoso.

SUMMARY

Feedlot cattle performance was evaluated upon diets offering different levels and frequencies of sweet corn residue as source of roughage. The animals were divided into five groups, in a total of 30 animals per treatment. 1) roughage:grain ratio (R:G) of 50:50 from the start to the end of experiment, 2) 30 days with 100% roughage, followed by 30 days with R:G ratio of 50:50, and then R:G ratio of 30:70 until the end of the experimental period; 3) first 45 days at feedlot condition with 100% of roughage and then R:G ratio of 50:50 until the end of experimental period; 4) 30 days at start of feedlot with 100% of roughage, and then a ratio of 50:50 until the end of experimental period; 5) 100% of roughage. The lowest body weight, average daily gain and dry matter intake were achieved by animals receiving only roughage during the total period of feedlot; however, these animals presented the best feed conversion between evaluated treatments and lowest cost per pound produced. The concentrate inclusion offered, in general, highest animal performance, but with high-cost production.

KEY-WORDS: Co-product. Green corn. Roughage.

¹ Universidade Brasil, Docente, Produção Animal, Descalvado, SP.

² Universidade Brasil, Discente, Produção Animal, Descalvado, SP.

INTRODUÇÃO

O alto custo com a alimentação representa o principal entrave na intensificação da bovinocultura de corte nacional, sobretudo quando o objetivo é o confinamento.

Estudos que viabilizem a utilização de coprodutos da agroindústria para ruminantes como forma de diminuir a dependência por cereais tradicionais que possam servir para alimentação de monogástricos, que não comprometam o desempenho animal, e que tragam vantagens econômicas, são necessários para promoção de uma pecuária sustentável.

O milho doce (*Zea mays* L. var. *saccharata*) tem seu destino direcionado exclusivamente para alimentação humana existindo duas formas de consumo, *in natura* ou processada (Zuchareli et al., 2012; Souza et al., 2016). A utilização do resíduo do processamento industrial na alimentação de bovinos confinados é uma alternativa interessante e pode viabilizar a eficiência econômica da atividade. Este coproduto é constituído por palhas, sabugos, espigas inteiras refugadas e extremidades de espigas. Esse material é triturado e pode ser utilizado *in natura* ou ensilado como volumoso para bovinos de corte em confinamento.

O milho doce se diferencia do milho comum por apresentar o endosperma com menores concentrações de amido em relação à sacarose, o que confere um sabor adocicado para essa espécie vegetal (Richieri et al., 2021). Assim, enquanto o milho comum tem em torno de 3% de açúcar e entre 60 e 70% de amido, o milho doce tem de 9 a 14% de açúcar e de 30 a 35% de amido (Silva, 1994).

Outro fator que vem a colaborar para o uso deste resíduo é o fato de ser retirado do meio ambiente, uma vez que com o aumento do consumo do milho, aumenta-se o processamento industrial e consequentemente, aumenta-se a problemática da sua deposição, assim, o uso dos resíduos da agroindústria vem a contribuir para que se encontre uma solução que vise equilibrar o crescimento econômico com a sustentabilidade ambiental (Meneghetti e Domingues, 2008).

A viabilidade da utilização de coprodutos agroindustriais como alimentos para ruminantes exige trabalhos de pesquisa e desenvolvimento, visando a caracterização, aplicação de métodos de tratamento, determinação de seu valor nutritivo, além disso, sistemas de conservação, armazenagem e comercialização também merecem atenção.

Assim, pretendeu-se avaliar a utilização do resíduo do processamento do milho doce fornecido de forma exclusiva ou com a inclusão de concentrado, em diferentes níveis e frequências, em dietas de bovinos Nelore confinados sobre o ganho médio diário e peso vivo final, consumo de matéria seca, conversão alimentar e viabilidade econômica.

MATERIAL E MÉTODOS

Local do experimento

O experimento foi realizado no município de Guaíra/ SP, no Sítio Curral Novo, pertencente à Empresa ABL Agropastoril Ltda.

Animais

Foram utilizados 150 novilhos nelore, inteiros, com peso vivo médio de 336 kg e 30 meses de idade, todos de mesmo rebanho comercial e pertencentes ao mesmo grupo contemporâneo, portanto padronizados.

Os animais foram vermifugados e receberam vacina contra febre aftosa antes do início do experimento. Os novilhos foram padronizados de acordo com o peso para formação dos lotes, e estes alocados ao acaso nos diferentes tratamentos. Os animais foram alojados em baias coletivas com 30 animais, de acordo com o tratamento, de chão batido e sem cobertura, com bebedouros e comedouros coletivos em cada piquete, sendo respeitada uma área de 12 m²/animal.

Delineamento experimental e tratamentos

Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e 30 repetições.

Os tratamentos foram dietas contendo resíduo do processamento do milho verde, com ou sem a adição de concentrado, em diferentes níveis e frequências: T1 - relação V:C de 50:50 do início ao final do experimento; T2 - 30 dias com 100% V, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do período experimental; T3 - 45 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T4 - 30 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T5 - 100% de volumoso, (Tabela 1).

As dietas foram fornecidas *ad libitum*, duas vezes por dia, às 7 e às 16 h. As quantidades fornecidas foram ajustadas para que as sobras correspondessem a 5% da matéria seca fornecida e a água foi mantida permanentemente à disposição dos animais.

Diariamente, a quantidade de ração oferecida e as sobras foram registradas, em cada baia coletiva, para avaliação do consumo médio de matéria seca.

O experimento teve duração de 150 dias, divididos em 5 períodos de 30 dias. Os animais experimentais foram confinados 14 dias antes do início do confinamento, onde receberam exclusivamente resíduo industrial de milho verde.

Pesagem dos animais

Os animais foram pesados individualmente no início do experimento e posteriormente a cada 30 dias, sempre antes da primeira refeição do dia, totalizando 6 pesagens ao longo do período experimental.

Amostras dos alimentos utilizados foram coletadas semanalmente obtendo-se, ao final do período experimental, uma amostra composta. Na sequência, foram determinados os teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA). As determinações de MS, MM, EE e PB foram determinadas segundo metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002). A determinação de FDN e FDA foi realizada de acordo com a metodologia proposta por Van Soest et al. (1991).

Tabela 1 - Composição percentual (%MS) e química-bromatológica das dietas experimentais.

Ingredientes	Dietas ¹		
	Volumoso (resíduo do milho verde)	50V:50C	30V:70C
Resíduo milho verde	100	50,0	30,0
Polpa cítrica	0	33,0	46,4
Milho	0	11,3	16,0
Farelo de girassol	0	1,4	1,9
Gérmen de milho	0	1,7	2,3
Uréia protegida	0	0,9	1,3
Uréia	0	0,6	0,8
Suplemento mineral	*	1,1	1,3
Total	100	100	100
NUTRIENTES	Composição química-bromatológica (%MS)		
Matéria seca	20,2	32,88	44,45
Proteína bruta	9,51	12,33	13,54
Matéria mineral	2,93	4,85	5,42
Extrato etéreo	4,76	3,73	3,31
FDN	67,73	44,66	35,15
FDA	24,45	20,84	19,39
NDT ²	69,85	72,67	73,80

¹T1 - relação V:C de 50:50 do início ao final do experimento; T2 - 30 dias com 100% V, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do período experimental; T3 - 45 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T4 - 30 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T5 - 100% de volumoso.

² Estimado utilizando a equação: $NDT = [88,9 - (0,779 \times FDA\%)]$ (PATTERSON et al., 2000).

* Fornecimento de suplemento mineral *ad libitum* em cocho separado.

Análises estatísticas

Os dados experimentais foram submetidos a prerrogativas de normalidade, homogeneidade de variâncias e análise de resíduos e posteriormente os dados foram analisados por um delineamento inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 95% de confiança para as variáveis que atenderam as exigências para os testes paramétricos.

As variáveis que não se enquadraram nas metodologias paramétricas, foram avaliados pelo teste de Kruskal-Wallis ($p > 0,05$). Para a realização das análises foi utilizado o pacote estatístico do Software SAS, versão 9.0 de 2002.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Não houve diferença ($P > 0,05$) entre os tratamentos para peso vivo inicial. Com exceção do tratamento 1, onde os animais receberam concentrado desde o início do experimento, todos os demais grupos receberam volumoso pelo menos até os 30 dias iniciais do período experimental, o que justifica o maior peso

vivo neste grupo em relação aos demais na pesagem aos 30 dias, apesar de não ter diferido do tratamento 2, (Tabela 2).

Já na pesagem realizada aos 60 dias, o menor peso vivo foi observado no grupo de animais recebendo apenas volumoso e o maior nos animais que receberam concentrado desde o início do período experimental, sendo os demais tratamentos semelhantes entre si. Resultados semelhantes foram obtidos na pesagem aos 90 dias, com exceção do tratamento 2, onde os animais que receberam 30 dias com 100% V, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do período experimental não diferiram daqueles que receberam relação volumoso:concentrado de 50:50 durante todo o período experimental.

Nas pesagens realizadas aos 120 e 150 dias (pesagem final), observou-se menor peso vivo apenas para o grupo de animais que receberam volumoso do início ao final do período experimental, sendo que os demais tratamentos não diferiram entre si.

Tabela 2 - Resultados de comparações múltiplas dos pesos de novilhos Nelore confinados recebendo resíduo do processamento do milho verde em diferentes níveis e frequências

Pesagens	Tratamento ¹ / Médias e Desvios Padrões ² - Peso Vivo (kg)					Análise de Variância	
	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3	Tratamento 4	Tratamento 5	Valor F	Pr < F
Peso vivo inicial	336,0±6,6Ae	336,0±26,6Ae	336,1±26,4Ad	336,2±26,8Ae	335,8±29,7Ad	0	1,0000
Peso aos 30 d	373,1±21,3Ad	352,0±35,3ABe	341,1±33,5Bd	344,1±29,2Be	341,3±27,7Bd	4,7	0,0010
Peso aos 60 d	413,8±32,1Ac	399,7±30,3Bd	393,4±30,1Bc	392,4±29,6Bd	362,8±27,5Cc	8,9	<0,0001
Peso aos 90 d	471,0±35,3Ab	447,5±44,7ABc	441,3±32,4Bb	441,8±32,5Bc	396,6±26,3Cb	18,6	<0,0001
Peso aos 120 d	509,6±43,9Aa	496,1±43,2Ab	493,0±30,5Aa	487,2±38,8Ab	454,6±38,4Ba	10,7	<0,0001
Peso aos 150 dias	521,0±41,2Aa	517,6±40,7Aa	506,2±52,4Aa	519,3±37,5Aa	460,1±35,0Ba	16,9	<0,0001
Valor F	145,0	143,7	139,2	145,6	77,7		
Pr < F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001		

¹T1 - relação V:C de 50:50 do início ao final do experimento; T2 - 30 dias com 100% V, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do período experimental; T3 - 45 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T4 - 30 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T5 - 100% de volumoso.

²Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p \geq 0,05$).

O ganho médio diário dos animais que receberam 30 dias de volumoso, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do experimento e dos animais que receberam os 30 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e após relação V:C de 50:50 até o final do experimento, não diferiu dos animais que receberam relação V:C de 50:50 do início ao fim do experimento. Porém, quando o fornecimento de volumoso foi prolongado para os 45 dias iniciais do confinamento, seguido de dieta com relação V:C de 50:50 até o final do período experimental, houve redução no desempenho animal, ficando o menor resultado

de ganho médio diário para os animais alimentados com volumoso durante todo o experimento (Tabela 3).

Russel et al (1992) relataram que a partir da manipulação da relação volumoso: concentrado é possível alterar os processos fermentativos e maximizar a eficiência de síntese microbiana, bem como a eficiência de utilização dos nutrientes dietéticos, sendo o aumento dos níveis de concentrado na dieta uma ferramenta para atingir maiores índices de produtividade. A inclusão de concentrado nas dietas de bovinos confinados permite, desta forma, uma terminação mais rápida dos animais com antecipação da realização das receitas.

Tabela 3 - Resultados das comparações múltiplas referente ao ganho de peso médio diário de bovinos confinados recebendo resíduo do processamento do milho verde em diferentes níveis e frequências.

Tratamentos*	Ganho Médio Diário (kg/dia) / Média±Desvio Padrão**
Tratamento 1	1,20±0,23A
Tratamento 2	1,18±0,15A
Tratamento 3	1,10±0,13B
Tratamento 4	1,19±0,14A
Tratamento 5	0,81±0,13C

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey ($p \geq 0,05$)

¹T1 - relação V:C de 50:50 do início ao final do experimento; T2 - 30 dias com 100% V, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do período experimental; T3 - 45 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T4 - 30 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T5 - 100% de volumoso.

O maior consumo de matéria seca no primeiro período ocorreu no grupo que recebeu volumoso:concentrado desde o início do experimento, sendo o menor consumo observado nos animais que receberam apenas o resíduo do processamento do milho verde do início ao final do experimento, independentemente do período avaliado.

No segundo período, os grupos que receberam relação volumoso:concentrado de 50:50 a partir dos 30 dias

de confinamento apresentaram consumo semelhante aos que receberam concentrado desde o início do experimento.

A partir do período 3 em diante, o maior consumo foi observado no grupo que passou a receber relação volumoso:concentrado de 30:70 a partir dos 60 dias de confinamento em diante, apesar de não ter diferido dos animais que receberam concentrado desde o início do confinamento e daqueles que passaram a receber relação volumoso:concentrado de 50:50 dos 30 dias em diante até o final do experimento (Tabela 4).

Tabela 4 - Resultados das comparações múltiplas referentes ao consumo diário de matéria seca (kg/dia) por bovinos confinados recebendo resíduo do processamento do milho verde em diferentes níveis e frequências.

Dietas	Consumo de Matéria Seca / Datas Experimentais / Média±Desvio Padrão**				
	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período
Tratamento 1	9,98±2,73A	12,98±2,30A	13,39±2,09B	12,34±2,43B	10,14±2,61AB
Tratamento 2	5,14±1,54B	12,51±2,66A	14,86±2,27A	13,75±2,69A	11,26±2,94A
Tratamento 3	5,36±1,53B	9,81±3,20B	13,39±2,08B	12,18±2,43B	9,72±2,37B
Tratamento 4	5,14±1,37B	12,77±2,58A	13,28±1,91B	12,30±2,31B	10,30±3,02AB
Tratamento 5	4,76±1,38C	6,92±1,09C	6,87±0,86C	6,42±1,21C	4,73±1,38C

¹T1 - relação V:C de 50:50 do início ao final do experimento; T2 - 30 dias com 100% V, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do período experimental; T3 - 45 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T4 - 30 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T5 - 100% de volumoso. **: Valores seguidos pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Kruskal-Wallis ($p \geq 0,05$).

No presente experimento, o maior consumo de matéria seca a partir da inclusão de concentrado na dieta ocorreu, possivelmente, pela ausência de enchimento do rúmen. O consumo de dietas com altos teores de fibra é controlado por fatores físicos, como a taxa de passagem e enchimento ruminal, ao passo que dietas com altos teores de concentrado têm consumo controlado pela demanda energética e por fatores (NRC, 1996). Rações contendo alto

teor de fibra em detergente neutro (FDN) promovem redução do consumo de massa seca (MS) total, devido à limitação provocada pela repleção do rúmen-retículo (Arrigone et al., 2013).

Os dados de conversão alimentar foram avaliados levando em consideração os períodos de mudanças feitas na dieta, dentro de cada tratamento (Tabela 5).

Tabela 5 - Resultados das comparações múltiplas referentes a conversão alimentar de bovinos confinados recebendo resíduo do processamento do milho verde em diferentes níveis e frequências

Dietas ¹	Conversão Alimentar / Média±Desvio Padrão ²
Tratamento 1	9,57±2,38BC
Tratamento 2i	8,49±8,69BCD
Tratamento 2m	9,01±4,85BCD
Tratamento 2f	13,48±3,07A
Tratamento 3i	6,18±1,27D
Tratamento 3f	10,17±2,11B
Tratamento 4i	9,68±6,22BC
Tratamento 4f	9,09±1,24BC
Tratamento 5	7,63±1,16CD

¹T1 - relação V:C de 50:50 do início ao final do experimento; T2i - 30 dias com 100% V; T2m - 30 dias com relação V:C de 50:50; T2f - V:C de 30:70 até o final do período experimental; T3i - 45 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso; T3f - relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T4i - 30 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso; T4f - relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T5 - 100% de volumoso.

²Valores seguidos pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Kruskal-Wallis ($p \geq 0,05$)

A partir dos resultados obtidos, fica evidente que os animais apresentaram melhor conversão alimentar enquanto recebiam apenas o resíduo do processamento do milho verde, com piora gradativa para esta variável a partir do momento em que o concentrado foi incluído na dieta, sendo a pior conversão alimentar observada nos animais do tratamento 2 a partir do momento em que começaram a receber a dieta com 30:70 de volumoso:concentrado até o final do período experimental.

O menor ganho médio diário observado nos animais alimentados exclusivamente com resíduo do processamento do milho verde pode ser explicado em função do menor consumo de matéria seca neste tratamento, provavelmente em resposta ao elevado valor de FDN do resíduo do processamento do milho verde utilizado neste experimento (67,73%), com consequente aumento no tempo de permanência do alimento nos pré-estômagos e menor eficiência microbiana proporcionada apenas pelo volumoso.

Quando a dieta contém altas proporções de fibra em detergente neutro (FDN), a ingestão torna-se uma função das características da dieta. Dessa forma, o animal consome alimento até atingir a capacidade máxima de ingestão de FDN, que passa a inibir a ingestão, havendo, assim, limite de distensão ruminal, que determina a interrupção da ingestão voluntária (Mertens, 1987; Mertens 1988).

Resende et al (2001) relataram que a ingestão de matéria seca é inversamente relacionada com o conteúdo de FDN da dieta. Quando o volume da dieta é limitante, os animais não são capazes de consumir quantidades suficientes de MS para atender suas necessidades energéticas, o que implica em queda no desempenho, o que corrobora com os resultados obtidos no presente experimento, onde observou-se redução no ganho médio diário nos animais alimentados exclusivamente com resíduo do processamento do milho verde.

Apesar do menor desenvolvimento ponderal observado nos animais arraçoados com 100% de resíduo do milho verde, os resultados de ganho de peso foram considerados satisfatórios (0,81 kg/dia).

Comparado à silagem de milho, o resíduo do processamento do milho verde apresenta, na matéria seca,

maior valor de proteína bruta (7,26 vs 9,51) e NDT (64,27 vs 73,53) (Valadares Filho et al., 2006). Porém, o principal inconveniente deste coproduto em comparação aos volumosos tradicionalmente utilizados nas formulações de dietas para ruminantes é o elevado teor de umidade (79,8%), o que dificulta o transporte e armazenamento deste material.

Neste estudo, os animais alimentados exclusivamente com resíduo do processamento do milho verde apresentaram o menor custo diário com a dieta, em função do menor custo por kg de matéria seca e menor consumo em relação aos demais tratamentos (Tabela 6).

Analizando os custos diários com a alimentação, fica evidente o aumento das despesas com a inclusão de concentrado, em função do maior valor por kg da matéria seca dos concentrados utilizados nas formulações em relação ao resíduo do processamento do milho verde que foi o volumoso utilizado em todas as dietas experimentais. A inclusão de concentrado na dieta acelerou o desempenho dos animais, reduzindo o tempo de terminação, porém, a melhoria do nível nutricional proporcionada pela inclusão de concentrado aumenta o custo da alimentação, o que pode reduzir a rentabilidade da atividade (Marcondes et al. 2011).

Tabela 6 - Custos das dietas experimentais.

Item	Tratamento ¹				
	1	2	3	4	5
Custo por kg de matéria seca (R\$)	0,43	0,44	0,40	0,41	0,35
Custo diário da dieta (R\$)	5,06	5,06	4,04	4,41	2,08
Custo total da alimentação	779,24	779,24	622,16	679,14	320,32
Custo de alimentação/@ ganha no confinamento (R\$)	126,5	128,65	110,18	111,18	77,04

¹T1 - relação V:C de 50:50 do início ao final do experimento; T2 - 30 dias com 100% V, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do período experimental; T3 - 45 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T4 - 30 dias iniciais do confinamento com 100% de volumoso, e posteriormente relação V:C de 50:50 até o final do período experimental; T5 - 100% de volumoso.

O menor custo de produção de carcaça foi observado nos animais alimentados exclusivamente com resíduo do processamento do milho verde (R\$77,04/@). Já o maior custo foi observado nos animais alimentados 30 dias com 100% de volumoso, seguidos de 30 dias com relação V:C de 50:50, e posteriormente relação V:C de 30:70 até o final do período experimental (R\$128,65/@).

Brondani et al (2000) relataram que o concentrado pode representar até 80% do custo da alimentação de bovinos confinados, assim, os ingredientes volumosos de boa qualidade são importantes para redução dos custos com alimentação, podendo substituir parte dos nutrientes que seriam fornecidos pelo concentrado.

CONCLUSÕES

O resíduo do processamento do milho doce mostrou ser um volumoso promissor na alimentação de bovinos de corte em confinamento, com potencial para substituir volumosos tradicionais normalmente empregados nas formulações de dietas.

Apesar da dieta exclusiva com o resíduo do milho doce proporcionar menor desempenho em relação às demais dietas avaliadas, prolongando a idade ao abate, o baixo custo da alimentação pode viabilizar o confinamento em propriedades próximas ao local de produção do resíduo.

REFERÊNCIAS

ARRIGONI, M.B.; MARTINS, C.L.; SARTI, L.M.N.; BARDUCCI, R.S.; FRANZÓI, M.C.S.; VIEIRA JÚNIOR, L.C.; PERDIGÃO, A.; RIBEIRO, F.A.; FACTORI, M.A. Níveis elevados de concentrado na dieta de bovinos em confinamento. **Veterinária e Zootecnia**, v.20, n.4, p.539-551, 2013.

BRONDANI, I.L.; ALVES FILHO, D.C.; BERNARDES, R.A.L.C. **Silagem de alta qualidade para bovinos**. In: Restle, J. Eficiência na produção de bovinos de corte. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; p.185-204, 2000.

- MARCONDES, M.I.; VALADARES FILHO, S.C.; OLIVEIRA, I.M.; PAULINO, P.V.R.; VALADARES, R.F.D.; DETMANN, E. Eficiência alimentar de bovinos puros e mestiços recebendo alto ou baixo nível de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.6, p.1313-1324, 2011.
- MENEGHETTI, C.C.; DOMINGUES, J.L. Características nutricionais e uso de subprodutos da agroindústria na alimentação de bovinos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.5, n.2, p.512-536, 2008.
- MERTENS, D.R. Predicting intake and digestibility using mathematical models of ruminal function. **Journal of Animal Science**, v.64, n.7, p.1548-1458, 1987.
- MERTENS, D.R. Balancing carbohydrate in dairy rations. In: LARGE HERD DAIRY MANAGEMENT CONFERENCE, 1988, Ithaca. **Proceedings...** Ithaca: Cornell University, p.150-161, 1988.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of beef cattle**. 7. ed. Washington: National Academy Press, 242 p., 1996.
- PATTERSON, T.; KLOPFENSTEIN, T.J.; MILTON, T.; BRINK, D.R. Evaluation of the 1996 beef cattle NRC model predictions of intake and gain for calves fed low or medium energy density diets. **Nebraska Beef Report**, MP 73-A, p. 26–29, 2000.
- RESENDE, F.D.; QUEIROZ, A.C; OLIVEIRA, J.V.; PEREIRA, J.C.; MÂNCIO, A.B. Bovinos Mestiços Alimentados com Diferentes Proporções de Volumoso:Concentrado. 2. Efeito sobre a Ingestão de Nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p.270-279, 2001.
- RICHERI, R.S.; COSTA, F.G.S.; SILVA, J.N.; MEGGUER, C.A.; CAMPOS, L.F.C.; NASCIMENTO, A.R. Influência de diferentes intervalos de processamento de milho doce sobre características quantitativas e qualitativas. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.20, n.1, p.60-68, 2021.
- RUSSELL, J.B.; O'CONNOR, J.D.; FOX, D.G.; VAN SOEST, P.J.; SNIFFEN, C.J. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets. 1. Ruminal fermentation. **Journal of Animal Science**. v.70, n.11, p.3551-3561, 1992.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 235p., 2002.
- SILVA, N. Melhoramento de milho doce. In: ENCONTRO SOBRE TEMAS DE GENÉTICA E MELHORAMENTO, 11, Piracicaba. **Anais...** 11: 45-49, 1994.
- SOUZA, E.J.; CUNHA, F.F.; MAGALHÃES, F.F.; SILVA, T.R.; SANTOS, O.F. Características da espiga do milho doce produzido sob diferentes lâminas de irrigação e doses nitrogenadas. **Engenharia na Agricultura**, v.24, n.1, p.50-62, 2016.
- VALADARES FILHO, S.C.; PAULINO, P.V.R.; MAGALHÃES, K.A.; PAULINO, M.F.; DETMANN, E; PINA, D.S.; AZÊVEDO, J.A.G. **Tabelas de composição de alimentos e exigências nutricionais de zebuínos: dados brasileiros**. In: FIGUEIREDO, F.C.; MAGALHÃES, K.A.; BARROS, L.V. (Org.). Simpósio Internacional de Produção de Ruminantes. 1. ed. Visconde do Rio Branco: Suprema Gráfica e Editora Ltda., v.1, p.47-80, 2006.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.
- ZUCHARELI, C.; PANOFF, B.; PORTUGAL, G.; FONSECA, I.C.B. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio em cobertura na qualidade fisiológica de sementes de milho doce. **Revista Brasileira de Sementes**, v.34, p.480- 48, 2012.