

**Componentes não-carcaça de novilhas suplementadas com diferentes fontes energéticas
em pastagem de Tifton 85**

**Non-carcass components of heifers supplemented with different energy sources in
grazing Tifton 85**

**Componentes no-cuerpo de novillas suplementadas con diferentes fuentes de energía en
el pasto Tifton 85**

Recebido: 16/10/2020 | Revisado: 17/10/2020 | Aceito: 20/10/2020 | Publicado: 23/10/2020

Patrícia Machado Martini Cattelam

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0648-4064>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: patriciammartini@hotmail.com

Gilmar dos Santos Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1774-8587>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: cardoso-gilmar@bol.com.br

Ana Paula Machado Martini

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1963-9424>

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

E-mail: anapaulamartini@zootecnista.com.br

Jonatas Cattelam

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4395-2189>

Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil

E-mail: jonatas.cattelam@uffs.edu.br

Daniele Borchate

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9632-1391>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: danieleborchate@gmail.com

Nathália Pasi Reis

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6721-0833>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: nathalia.pasi@hotmail.com

Leonardo Mendes de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2813-5196>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: leomendes378@gmail.com

Rodrigo Soares Volpatto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7970-5852>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: rodrigovolpatto97@gmail.com

Ivan Luiz Brondani

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6526-3042>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: ivanbrondani@gmail.com

Dari Celestino Alves Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2559-7504>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: darialvesfilho@hotmail.com

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar os componentes não carcaça de novilhas terminadas em pastagem de Tifton 85, suplementadas com três diferentes fontes energéticas. Foram utilizadas 30 novilhas, Charolês x Nelore, com idade e peso médio inicial de 26 meses e 274,5 kg. O delineamento foi o inteiramente casualizado, sendo as fontes energéticas utilizadas: grão de milho, grão de aveia branca ou grão de cevada, o nível de suplementação foi de 1% PV, com 10 repetições por estratégia de suplementação empregada. Os pesos de abate (PA), de corpo vazio (PCVZ) e a relação PCVZ/PA foram similares entre estratégias de suplementação. O peso total de órgãos relativos a 100 kg de PCVZ, foi superior para os animais suplementados com milho, 3,43% PCVZ. O peso relativo de rúmen-retículo foi superior para as fêmeas que receberam cevada, 1,72% PCVZ, porém o peso do trato gastrointestinal não diferiu entre as fontes energéticas utilizadas. O peso dos componentes periféricos e o total de gorduras não foram alteradas pelas diferentes fontes energéticas utilizadas. A suplementação com grão de aveia branca reduz o rendimento de órgãos internos e o rendimento de partes do trato gastrintestinal, em relação ao grão de milho e à cevada, respectivamente.

Palavras-chave: *Cynodon* spp.; Fêmeas; Órgãos; Peso de corpo vazio.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the non - carcass components of heifers finished in Tifton 85 pasture supplemented with three different energy sources. Thirty heifers, Charolês x Nelore, were used, with initial mean weight of 26 months and 274.5 kg. The design was completely randomized, with energy sources used: corn, white oat or barley grain, with 10 replicates per treatment. The slaughter weight (SW), empty body weight (EBW) and relationship EBW / SW weights were similar between supplementation strategies. The total organ weight of 100 kg EBW was higher for animals supplemented with corn, 3.43% EBW. The weight of rumen-reticulum relative to 100 kg of EBW was higher for females that received barley, 1.72% EBW, but the weight of the gastrointestinal tract did not differ between the energy sources used. The weight of the peripheral components and the total fat did not differ among the grains used in the supplementation. Supplementation with white oat grain reduces the yield of internal organs and the yield of parts of the gastrointestinal tract, relative to corn grain and barley, respectively.

Keywords: *Cynodon* spp.; Empty body weight; Females; Organs.

Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar los componentes no canal de las novillas terminadas en el pasto Tifton 85, complementado con tres fuentes de energía diferentes. Se utilizaron treinta novillas, Charolais x Nellore, con una edad promedio y peso inicial de 26 meses y 274.5 kg. El diseño fue completamente al azar, con las fuentes de energía utilizadas: grano de maíz, grano de avena blanca o grano de cebada, el nivel de suplementación fue de 1% de peso corporal, con 10 repeticiones por estrategia de suplementación empleada. Los pesos de sacrificio (PA), el cuerpo vacío (PCVZ) y la relación PCVZ / PA fueron similares entre las estrategias de suplementación. El peso total de órganos relacionado con 100 kg de EBW, fue mayor para los animales suplementados con maíz, 3,43% EBW. El peso relativo del retículo ruminal fue mayor para las hembras que recibieron cebada, 1.72% PCVZ, sin embargo, el peso del tracto gastrointestinal no difirió entre las fuentes de energía utilizadas. El peso de los componentes periféricos y las grasas totales no se vieron afectados por las diferentes fuentes de energía utilizadas. La suplementación con grano de avena blanca reduce el rendimiento de órganos internos y el rendimiento de partes del tracto gastrointestinal, en relación al grano de maíz y cebada, respectivamente.

Palabras clave: *Cynodon* spp.; Hembras; Órganos; Peso corporal vacío.

1. Introdução

O Brasil, através de diversas tecnologias, tem buscado aumentar a produção de carne, tornando-se mais competitivo com outros países que ocupam lugares de maior destaque na produção de carne bovina. Visando o aproveitamento máximo do animal, o mercado vem expandindo-se através da comercialização e exportação de miúdos e subprodutos bovinos.

Desta forma, o estudo das características dos componentes não integrantes à carcaça é fundamental, principalmente quando utilizam-se alimentos alternativos na produção animal, pois esses podem afetar as exigências nutricionais e o rendimento de carcaça, além de serem importantes para a formação do preço de carcaça. Segundo Pascoal et al., (2011) a comercialização de bovinos é realizada por meio do peso de carcaça, no entanto, o rendimento dos componentes não carcaça participam da formação do preço pago aos produtores.

O mercado de subprodutos bovinos (comestíveis - órgãos e vísceras; e não comestíveis - couro, sebo, sangue, farinha de carne e ossos), tem representação significativa nas exportações do complexo carne bovina, sendo comercializados com países de cultura oriental e de baixa renda, que utilizam esses produtos como fonte de proteína (Vaz et al., 2015). Entre os produtos bovinos exportados em 2017, 11,54% foram miúdos, sendo Hong Kong e Rússia os principais importadores desses produtos (Abiec, 2018), gerando ao Brasil receita de mais de 583 milhões de dólares.

Aproximadamente 90% dos bovinos abatidos no Brasil são terminados em áreas de pastagens (Abiec, 2018). Entre as forrageiras utilizadas atualmente, o Tifton 85 (*Cynodon* spp.) vem ganhando espaço entre os produtores por apresentar elevada capacidade de suporte, alta produção de matéria seca e bom valor nutricional (Taffarel et al., 2014). Essas características aliadas à suplementação são bastante vantajosas como plano alimentar para a fase de terminação de bovinos de corte.

Entre os grãos mais utilizados para suplementação durante a terminação está o milho (*Zea mays*), altamente energético, possui larga escala de produção e disponibilidade em todo país. A aveia branca (*Avena sativa*) é muito utilizada na região Sul por conter alto teor de proteína bruta e NDT, e apresentar custo de aquisição inferior ao milho. A cevada (*Hordeum vulgare*) atua como alimento alternativo, possui considerável quantidade de amido em relação ao milho, a qual é produzida na região Sul do país, sendo destinada à alimentação animal quando recusada nas cervejarias, ou quando há produção excedente, alternativa para reduzir os custos de produção.

Muito tem-se avançado nas pesquisas relacionadas ao desenvolvimento corporal de

bovinos, e sobre componentes não integrantes à carcaça, mas ainda são poucos estudos, sendo que a maioria realizados com animais em confinamento. Dessa forma, objetivou-se avaliar os componentes não carcaça de novilhas terminadas em pastagem de Tifton 85, suplementadas com grãos de milho, aveia branca ou cevada.

2. Metodologia

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da UFSM, protocolo nº 9191250518. O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Bovinocultura de Corte, pertencente ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Foram avaliados os componentes não integrantes à carcaça de 30 novilhas terminadas em pastagem de Tifton 85. Os animais foram distribuídos em seus respectivos tratamentos conforme a fonte energética de suplemento utilizada, sendo essas: grãos de milho, de aveia branca ou de cevada, ao nível de 1% do peso vivo (PV).

Para tal, a área experimental foi dividida em 15 piquetes, com 0,3 hectares cada, sendo utilizados cinco piquetes por estratégia de suplementação, com duas novilhas cada, totalizando 10 animais por fonte energética empregada, todos provenientes do cruzamento alternado contínuo entre as raças Charolês e Nelore, com idade e peso inicial de 26 meses e 274,5 kg. O método de pastejo adotado foi o contínuo com taxa de lotação variável, empregando-se a técnica 'Put and take' (Mott e Lucas, 1952). Todos os animais tinham livre acesso à água e comedouros para suplementação, que foi fornecida diariamente às 11h:00. As dietas foram formuladas para serem isonitrogenadas, com 12,5% de proteína bruta. Na Tabela 1 está apresentada a participação dos ingredientes dos suplementos e sua composição bromatológica.

O momento do abate foi pré-determinado para quando os animais atingissem o peso de abate pré-estabelecido de 400 kg, sendo para tal necessários 112 dias de terminação. Ao atingirem o peso estabelecido, as novilhas foram submetidas a jejum de sólidos e líquidos de 14 horas, sendo então pesadas para obtenção do peso de abate. Em seguida foram transportadas para frigorífico comercial, e abatidas seguindo o fluxo do estabelecimento.

Durante o abate, todas as partes do corpo do animal foram pesadas individualmente, constituindo os seguintes conjuntos: conjunto de componentes periféricos - cabeça, patas, orelhas, chifres (quando presentes), vassoura da cauda e couro; conjunto de órgãos vitais - pulmão, fígado, rins, coração e baço; conjunto de gorduras internas - gordura de toaleta, inguinal, renal, coração, rúmen-retículo e dos intestinos; trato digestivo vazio - rúmen,

retículo, omaso, abomaso, intestino grosso e intestino delgado; e sangue, conforme metodologia utilizada por Pacheco *et al.* (2013).

Tabela 1 – Participação dos ingredientes e composição bromatológica dos suplementos e da pastagem de capim Tifton 85.

Ingredientes (%)	Tratamentos			
	Tifton 85	Milho	Aveia branca	Cevada
Milho grão		96,27	-	-
Aveia Branca grão		-	97,15	-
Cevada grão		-	-	96,24
Ureia		1,40	0,20	0,89
Calcário Calcítico		1,15	1,50	1,70
Sal comum		1,17	1,15	1,17
	Composição Bromatológica das Dietas (%)			
Matéria seca	27,11	61,65	62,70	62,80
Matéria orgânica	92,90	97,54	97,97	96,63
Proteína bruta	8,45	12,80	12,50	12,30
Extrato Etéreo	2,98	3,46	4,10	3,23
Fibra detergente neutra	73,51	47,76	50,29	56,18
Fibra detergente ácida	36,2	22,72	24,75	25,27
Nutriente digestível total	60,34	71,50	68,20	66,10

Fonte: Autores.

Antes de serem encaminhadas à câmara de resfriamento, as duas meia-carcaças foram lavadas, identificadas e pesadas, obtendo-se o peso de carcaça quente, e pesadas novamente após 24 horas de resfriamento para se obter o peso de carcaça fria. O peso de corpo vazio (PCVZ) foi obtido pelo somatório do peso de carcaça quente, sangue e todos os conjuntos dos componentes agrupados conforme já citado. O conteúdo do trato digestório foi calculado pela diferença entre peso de abate e o peso de corpo vazio.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo proc GLM, sendo o modelo matemático utilizado:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

em que Y_{ij} representa as variáveis dependentes; μ a média geral das observações; T_i efeito do i -ésimo suplemento alimentar e ϵ_{ij} o erro residual aleatório. As médias foram classificadas pelo teste F, e os parâmetros com efeito significativo para fonte energética foram comparados pelo teste “t” com $\alpha=0,05$. As variáveis foram testadas quanto à normalidade pelo teste Shapiro-Wilk, sendo realizada a transformação quando necessário. As variáveis dependentes foram submetidas à análise de correlação de Pearson pelo procedimento proc CORR. As análises estatísticas foram realizadas por meio do pacote estatístico SAS (Statistical Analysis System, versão 3.5, SAS University Edition).

3. Resultados e Discussão

O peso de abate não foi influenciado pelos suplementos utilizados, com média de 407,5 kg (Tabela 2), o que está relacionado à similaridade nas taxas de ganho de peso das novilhas associada a igual período de terminação. O peso de abate obtido ficou próximo ao pré-estabelecido como critério de abate (400 kg). Do mesmo modo, o peso de corpo vazio, intimamente associado ao peso de abate, foi semelhante (339,9 kg) sendo que esses pesos apresentaram alta correlação ($r = 0,98$; $P < 0,0001$), conforme citado na maioria das pesquisas (Menezes et al., 2013; Pacheco et al., 2013; Cattelan et al., 2018).

Tabela 2 – Pesos de abate e de corpo vazio, rendimentos de corpo vazio e de carcaças quente e fria, conteúdo do trato digestivo e componentes periféricos de novilhas terminadas em pastagem de Tifton 85 suplementadas com diferentes fontes energéticas.

Variável	Variável			Erro-padrão	P
	Milho	Aveia Branca	Cevada		
Peso de abate, kg	406,0	416,7	400,0	13,3	0,6723
Peso de corpo vazio, kg	337,5	350,8	331,5	11,2	0,4694
Relação corpo vazio/peso abate, %	83,1	84,2	82,9	0,5	0,1757
Rendimento de carcaça quente, % PCVZ	65,5	65,9	65,2	0,4	0,4801
Rendimento de carcaça fria, % PCVZ	64,1	64,6	63,7	0,4	0,4012
Conteúdo trato digestivo, kg	68,5	65,9	68,5	3,17	0,8036
Componentes periféricos, kg	57,1	58,5	56,5	1,80	0,7219
Componentes periféricos, % PCVZ	16,9	16,7	17,0	0,26	0,7085

Fonte: Autores.

O peso de corpo vazio correlacionou-se ($P < 0,0001$) com a maioria das variáveis, especialmente com os componentes do trato digestivo, órgãos vitais, total de gorduras e componentes periféricos, 0,73; 0,83; 0,71 e 0,88, respectivamente. Segundo Pacheco *et al.* (2013), o peso de corpo vazio é diretamente associado ao frame do animal, ao desenvolvimento da carcaça e aos componentes não carcaça. Esses autores observaram peso de corpo vazio para novilhas de 320,5 kg e 47,7 kg de conteúdo do trato digestivo, valores inferiores ao deste estudo, no qual o conteúdo gastrintestinal das novilhas foi 67,3 kg. Quando comparam-se estudos de conteúdos de trato digestivo, é importante salientar que o período de jejum tenha sido igual em ambas as situações, neste caso, nos dois estudos o jejum foi de 14 horas. Para os frigoríficos, é preferível animais de maiores pesos, não apenas pelo fato do custo operacional de abate ser praticamente igual para animais leves ou pesados, mas também pelo maior peso dos cortes comerciais e principalmente, pelos componentes não carcaça que são importante fonte de renda, comercializados tanto para o mercado interno quanto externo (Vaz *et al.*, 2010b).

A relação entre peso de corpo vazio e de abate foi, na média, de 83,4%, próximo ao reportado pelo NRC (2000), de 85 a 95%, podendo variar de acordo com a dieta, idade, sexo e genética. Para bovinos em confinamento de alto grão, ofertando grão de aveia branca, arroz ou milho, Cattelan *et al.* (2018) observaram rendimento de corpo vazio de 85,2% para novilhas. Os rendimentos de carcaça quente e fria, 65,5 e 64,1%, respectivamente, em relação ao peso de corpo vazio, também foram semelhantes, o que pode ter ocorrido em virtude da semelhança nos pesos de corpo vazio.

Os componentes periféricos não diferiram quando expressos em valores absoluto ou relativo, 57,4 kg e 16,9% PCVZ, respectivamente, o que indica que as dietas proporcionaram desenvolvimento homogêneo à todos os animais. Fazem parte desse grupo a cabeça, vassoura da cola, orelhas, patas e couro, que são importantes para a indústria frigorífica, como reportado por Vaz *et al.* (2010b). Segundo esse autor, a carne de cabeça gera 0,69% do peso de carcaça de carne magra sendo destinada à embutidos e carne moída, enquanto patas originam os tendões que são destinados à exportação, principalmente para países da Ásia.

O componente que mais agrega valor entre os componentes externos é o couro, destinado à exportação e confecção de roupas e calçados. Vaz *et al.* (2015) verificaram que, entre os componentes periféricos, o couro é o item que gera maior fonte de receita industrial para o frigorífico e, juntamente com o fígado, são responsáveis por 58% do valor gerado pelos componentes não carcaça. Neste estudo, o couro representou 10,5% PCVZ, superior ao obtido por Cattelan *et al.* (2018) para novilhas (9,22% PCVZ).

Não houve diferença quando os órgãos foram avaliados separadamente em peso absoluto ou relativo (Tabela 3). Essas semelhanças devem estar associadas ao mesmo nível de suplementação utilizada, 1% PV, o que proporcionou adequado desenvolvimento dos órgãos a fim de manter o metabolismo basal e de ganho das novilhas. Os pesos dos órgãos observados corroboram com os resultados obtidos por Silva (2018), que trabalhou com novilhas de mesma idade e grupo genético, em pastagem de Tifton 85 recebendo diferentes níveis de suplementação, 0,0; 0,4; 0,8 e 1,2% PV.

Órgãos como coração e pulmão, principalmente, não alteram seu tamanho em virtude da alimentação, conforme reportado por Ferreira et al. (2000) em novilhos alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta, o que está atrelado a prioridade desses órgãos na utilização dos nutrientes. Já para órgãos como fígado, rins e baço os mesmos autores reportam que estes aumentam linearmente com o acréscimo de concentrado na dieta. Para o componente sangue, não houve diferença entre as estratégias de suplementação avaliadas, com pesos absoluto e relativo de 10,15 kg e 2,99% PCVZ, respectivamente.

Tabela 3 – Órgãos vitais de novilhas terminadas em pastagem de Tifton 85 suplementadas com diferentes fontes energéticas.

Órgãos Internos	Variável			Erro-padrão	P
	Milho	Aveia Branca	Cevada		
Coração, kg	1,06	1,06	1,05	0,04	0,9872
Coração, % corpo vazio	0,31	0,30	0,31	0,008	0,3527
Fígado, kg	3,95	3,90	3,74	0,16	0,6479
Fígado, % corpo vazio	1,17	1,11	1,13	0,03	0,5412
Rins, kg	0,69	0,66	0,63	0,02	0,1037
Rins, % corpo vazio	0,20	0,19	0,19	0,005	0,0688
Pulmão, kg	4,78	4,51	4,51	0,20	0,5598
Pulmão, % corpo vazio	1,42	1,28	1,35	0,03	0,0696
Baço, kg	1,04	1,14	0,97	0,07	0,2729
Baço, % corpo vazio	0,31	0,32	0,29	0,01	0,4908
Sangue, kg	10,0	9,95	10,5	0,52	0,7207
Sangue, % corpo vazio	2,96	2,84	3,17	0,12	0,1904
Órgãos internos, kg	11,5	11,3	10,9	0,37	0,5066
Órgãos vitais, % corpo vazio	3,43 a	3,22 b	3,29 ab	0,05	0,0369

^{a,b} Médias seguidas por letras distintas diferem pelo teste t (P<0,05).
Fonte: Autores.

O conjunto de órgãos internos expresso em relação ao peso de corpo vazio, diferiu entre as fontes energéticas, sendo que as novilhas suplementadas com grão de milho apresentaram maior peso de órgãos em relação as que receberam aveia branca, com comportamento intermediário para as fêmeas que receberam cevada, 3,43; 3,22 e 3,29% PCVZ, respectivamente.

Diferentes fontes energéticas podem resultar em melhor qualidade da dieta e causar variações no desenvolvimento de alguns órgãos, principalmente fígado que participa ativamente no metabolismo energético dos nutrientes (Ferrel e Jenkins, 1998). Essa diferença pode ter ocorrido devido ao milho apresentar maior percentual de NDT que a aveia branca e cevada (Tabela 1). Numericamente, os animais que recebiam milho apresentaram leve aumento no peso relativo de fígado e rins, em relação aos animais que receberam aveia branca, fato que pode ter contribuído para o maior peso total relativo dos órgãos internos. Valores semelhantes à estes, foram obtidos por Missio et al. (2013), 3,29% PCVZ para vacas abatidas com 400 kg de peso vivo, diminuindo a participação relativa dos órgãos à medida que o peso ao abate das vacas aumentava.

As novilhas suplementadas com cevada apresentaram aumento de 11% no peso relativo de rúmen-retículo em relação as que receberam aveia branca (Tabela 4). Segundo Mandell et al. (1997), o grão de cevada apresenta a parede celular mais resistente em comparação ao milho. Analisando os valores de FDN e FDA (Tabela 1), acredita-se que o grão de cevada possa ter acarretado maior retenção de fibras no rúmen de novilhas que recebiam esse suplemento, e junto com a pastagem, ter promovido maior desenvolvimento desse compartimento gástrico.

O teor de fibra da dieta é importante fator para o crescimento do trato digestório (Vaz et al., 2010b). Esses autores observaram participação do rúmen-retículo superior ao deste estudo para novilhas terminadas em pastagem de milheto, as quais representaram 2,34% PCVZ. Entre as vísceras brancas, como é chamado o conjunto do trato digestivo, o rúmen é o componente mais importante para geração de receita para indústria frigorífica (Vaz et al., 2015). Para os pesos dos demais compartimentos do trato digestório não houve diferença.

As fêmeas possuem a característica evolutiva de apresentar maiores pesos de trato digestivo, especialmente de rúmen-retículo, pois essas necessitam maior ingestão de alimentos, não somente para manutenção corporal e crescimento, mas também a fim de suprir as necessidades nutricionais durante fases de gestação/lactação.

Tabela 4 – Trato digestivo e gorduras de descarte de novilhas em pastagem de Tifton 85 suplementadas com diferentes fontes energéticas.

Variável	Variável			Erro-padrão	P
	Milho	Aveia Branca	Cevada		
Rúmen-retículo, % corpo vazio	1,63 ab	1,55 b	1,72 a	0,03	0,0078
Omaso, % corpo vazio	0,94	1,01	1,05	0,04	0,2278
Abomaso, % corpo vazio	0,40	0,40	0,40	0,03	0,9980
Intestinos, % corpo vazio	3,24	3,07	3,06	0,11	0,4567
Total trato digestivo, % corpo vazio	6,82	6,74	6,82	0,19	0,9732
Gordura cardíaca, % corpo vazio	0,05	0,05	0,06	0,005	0,8329
Gordura renal, % corpo vazio	0,81	0,93	0,91	0,06	0,4183
Gordura úbere, % corpo vazio	0,59	0,66	0,68	0,04	0,4370
Gordura trato digestivo, % corpo vazio	2,69	2,67	2,64	0,14	0,8120
Gordura toalete, % corpo vazio	0,16	0,18	0,21	0,01	0,1096
Total gordura, % corpo vazio	4,33	4,51	4,52	0,21	0,8357

^{a,b} Médias seguidas por letras distintas diferem pelo teste t (P<0,05).

Fonte: Autores.

O trato digestivo total representou 6,79% do peso de corpo vazio, sendo que a similaridade no peso de trato digestório está atrelada à equivalência no peso de corpo vazio entre os suplementos utilizados, e também pela similaridade na idade que as novilhas foram abatidas, 30 meses, além do fato de serem fêmeas nulíparas. Como citado anteriormente, fêmeas necessitam de maior ingestão de alimentos durante gestação e lactação, causando aumento de peso no conjunto digestório. Missio et al. (2013) encontraram 8,65% PCVZ de trato gastrointestinal para vacas de descarte abatidas com 68 meses de idade.

As diferentes fontes energéticas utilizadas não alteraram a quantidade de gordura interna, observando-se 4,45% do peso de corpo vazio de gorduras de descarte, corroborando com os valores obtidos por Peripolli et al. (2013), 4,33% PCVZ, para bovinos terminados em pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça, com suplementação de 1% PV. A similitude na quantidade de gordura está atrelada ao fato das fêmeas possuírem a mesma idade e padrão racial.

4. Considerações Finais

A suplementação com grão de aveia branca reduz o rendimento de órgãos internos e o rendimento de partes do trato gastrointestinal, em relação ao grão de milho e à cevada, respectivamente. Sendo que a suplementação com as distintas fontes energéticas produziram resultados similares quanto ao peso de corpo vazio e gorduras de descarte de novilhas em pastagem de Tifton 85.

Sugerimos que em estudos futuros avaliem-se o uso de outros aditivos aliados à pastagem de Tifton 85, bem como a realização de avaliações histológicas do trato digestivo dos animais.

Referências

ABIEC. *Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Perfil da Pecuária no Brasil*, 2018, Disponível em: <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>. Acesso em: 14 de agosto de 2018.

Cattelan, J., Argenta, F. M., Alves Filho, D. C., Brondani, I. L., Machado, D.S., Pereira, L. B., Cardoso, G.S., Silva, M. A., Adams, S. M., Viana, A. F. P., Silva, M. B. & Domingues, C. C. (2018). Non-carcass components of cattle finished in feedlot with high grain diet. *Bioscience Journal*, 34(3), 709-718.

Ferreira, M. A., Valadares Filho, S. C., Muniz, E. B. & Veras, A. S. C. (2000). Características das carcaças, biometria do trato gastrointestinal, tamanho dos órgãos internos e conteúdo gastrointestinal de bovinos F1 Simental x Selore alimentados com dietas contendo vários níveis de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29(4), 1174-1182.

Ferrel, C. L. & Jenkins, T. G. (1998). Body composition and energy utilization by steers of diverse genotypes fed a high-concentrate diet during the finishing period: II Angus, Boran, Brahman, Hereford, and Tuli Sires. *Journal Animal Science*, 76(2), 647-657.

Mandell, I. B., Gullet, E. A., Wilton, J. W., Allen, O. B. & Osborne, V. R. (1997). Effects of diet, breed and slaughter endpoint on growth performance, carcass composition and beef

quality traits in Limousin and Charolais steers. *Canadian Journal Animal Science*, 77(1), 403-414.

Menezes, L. F. G., Cattelam, J., Ferreira, J. J. ., Restle, J., Brondani, I. L. & Alves Filho, D. C. (2013). Órgãos internos e trato digestório de novilhos e vacas de descarte de diferentes grupos genéticos. *Ciência Animal Brasileira*, 14(4), 418-425.

Missio, R. L., Restle, J., Moletta, J. L., Kuss, F., Neiva, J. N. M., Miotto, F.R.C., Prado, I. N., Elejalde, D. A. G. & Perotto, D. (2013). Componentes do corpo vazio de vacas da raça Purunã abatidas com pesos distintos. *Semina Ciências Agrárias*, 34(2), 883-894.

Mott, G. O. & Lucas, H. L. (1952). *The design conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures*. In: International Grassland Congress, 6, 1952, Pennsylvania. Proceedings... Wahington, 2(s.n.), 1380-1395.

NRC (2000). National research council. *Nutrient requirements of beef cattle*. 7th ed. National Academy Press, Washington, D.C. 242.

Pacheco, P. S ., Restles, J., Missio, R. L., Menezes, L. F. G., Rosa, J. R. P., Kuss, F., Alves Filho, D. C., Neiva, J. N. M. & Donicht, P. A. M. M. (2013). Características da carcaça e do corpo vazio de bovinos Charolês de diferentes categorias abatidos com similar grau de acabamento. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 65(1), 281-288.

Pascoal, L. L., Vaz, F. N., Vaz, R. Z., Restle, J., Pacheco, P.S ., Santos, J. P. A. (2011). Relações comerciais entre produtor, indústria e varejo e as implicações na diferenciação e precificação de carne e produtos não-carcaça. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(Supl.), 82-92.

Peripolli, V., Barcellos, J. O. J., Olmedo, D. A. O., Lampert, V .N . & Velho, M. M. S. (2013). Componentes não-integrantes da carcaça de bovinos de três grupos genéticos terminados em confinamento ou pastejo rotacionado com suplementação. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 14(1), 209-223.

SAS® UNIVERSITY EDITION - Statistical Analyses System - SAS/University Edition, ©25
SAS Institute Inc.

Silva, M. A. (2018). *Características pós-abate de novilhas terminadas em pastagem de Tifton 85 recebendo níveis crescentes de suplementação energética*. 61f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria.

Taffarel, L. E., Mesquita, E. M., Castagnara, D. D., Oliveira, P.S.R., Oliveira, N.T.E., Galbeiro, S. & Costa, P.B. (2014). Produção de matéria seca e valor nutritivo do feno do Tifton 85 adubado com nitrogênio e colhido com 35 dias. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 15(3), 544-560.

Vaz, F. N., Restle, J., Arboite, M. Z., Pascoal, L. L., Faturi, C. & Joner, G. (2010b). Fatores relacionados ao rendimento de carcaça de novilhos ou novilhas superjovens, terminados em pastagem cultivada. *Ciência Animal Brasileira*, 11(1), 53-61.

Vaz, F. N., Restle, J., Pádua, J. T., Fonseca, C. A., Pascoal, L. L. & Severo, M. M. (2015). Componentes não carcaça de bovinos Nelore abatidos com diferentes pesos. *Ciência Animal Brasileira*, 16(3), 313-323.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Patrícia Machado Martini Cattelam – 15%

Gilmar dos Santos Cardoso – 15%

Ana Paula Machado Martini – 10%

Jonatas Cattelam – 10%

Daniele Borchate – 10%

Nathália Pasi Reis – 10%

Leonardo Mendes de Oliveira – 10%

Rodrigo Soares Volpatto – 10%

Ivan Luiz Brondani – 5%

Dari Celestino Alves Filho – 5%