



Desempenho e características da carcaça de novilhos alimentados com silagem de diferentes híbridos de milho

Performance and carcass traits of calves fed with different hybrids of corn silage

Mikael Neumann¹, Egon Henrique Horst², André Dochwat¹, Bruno Jose Venancio¹, Gabriela Letícia Delai Vigne¹, Edelmir Silvio Stadler Júnior¹

¹Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Rua Simeão Varela de Sá, 03 - Guarapuava - PR, 85040-080. E-mail: neumann.mikael@hotmail.com

²Universidade Estadual de Londrina (UEL). Rod. Celso Garcia Cid, s/n - Londrina - PR, 86057-970

Recebido em: 22/08/2017

Aceito em: 19/02/2015

Resumo: Esse trabalho teve como objetivo avaliar o consumo de matéria seca, a digestibilidade aparente da dieta, o ganho de peso médio diário, assim como as características da carcaça e seus componentes não integrantes, de novilhos terminados em confinamento alimentados com silagens dos híbridos de milho P2530, P30B39 H e P30R50 H. As dietas foram formuladas com silagem de milho e concentrado comercial com razão 50:50 na base seca. O experimento utilizou 36 novilhos inteiros cruza ½ Angus, com idade média de 12 meses e peso vivo médio inicial de 372 kg. O nível de NDT apresentou diferença entre os tratamentos ($P < 0,05$), tendo o híbrido P30R50 H gerado 66,57% contra 62,97% do híbrido P2530. Os percentuais de digestibilidade aparente da dieta variaram de 68,65% (P2530) a 72,24% (P30B39 H), havendo diferença significativa entre os híbridos ($P < 0,05$). Não houve interação significativa entre híbrido x período para nenhuma das variáveis de desempenho, porém, o GMD do primeiro período (1,282 kg) foi estatisticamente inferior aos dois próximos, com valores médios de 1,518 e 1,535 kg, respectivamente. Apesar dos híbridos de milho P30R50 H e P30B39 H terem apresentado maiores valores de NDT e digestibilidade aparente, tais resultados foram incapazes de gerar diferença em relação ao desempenho dos animais, tampouco nas características da carcaça.

Palavras-chave: consumo, cultivares de milho, digestibilidade aparente, ganho de peso, medidas corporais

Abstract: The objective of this study was to evaluate dry matter intake, apparent digestibility of the diet, daily average weight gain, as well as the characteristics of the carcass and its non - integral components of feedlot - finished steers fed with P2530 maize hybrids, P30B39H and P30R50H. The diets were formulated with corn silage and commercial concentrate with 50:50 ratio on the dry basis. The experiment used 36 crossbred ½ Angus steers, with a mean age of 12 months and an initial mean live weight of 372 kg. The NDT level presented a difference between the treatments ($P < 0.05$), with the hybrid P30R50 H generated 66.57% versus 62.97% of the hybrid P2530. The percentage of apparent digestibility of the diet varied from 68.65% (P2530) to 72.24% (P30B39 H), with a significant difference between the hybrids ($P < 0.05$). There was no significant interaction between hybrid x period for any of the performance variables, however, the ADG of the first period (1.282 kg) was statistically lower than the two close ones, with average values of 1,518 and 1,535 kg, respectively. Although the maize hybrids P30R50 H and P30B39 H showed higher NDT values and apparent digestibility, these results were unable to generate differences in the performance of the animals, nor in the characteristics of the carcass.

Key words: intake, corn cultivar, apparent digestibility, weight gain, body measurements

Introdução

O conceito de que os melhores híbridos para produção de grãos são também os melhores para produção de silagem (Hunter, 1978) está sendo desmistificado, haja visto que a fração vegetativa representa entre 50 e 60% da matéria seca final do alimento (Zopollatto et al., 2009). De acordo com Pereira et al. (2007),

híbridos de milho ideais para produção de silagem devem possuir boa percentagem de grãos aliado a uma porção vegetativa de alta digestibilidade. Citações antigas dão conta de que o melhoramento genético de híbridos de milho estão incrementando não somente em produtividade por área, mas em níveis nutricionais, tendo a fração vegetativa uma





importante participação nesse ponto (Lavezzo et al., 1997).

O desenvolvimento de híbridos de milho com finalidade silageira vêm fazendo da silagem de milho um alimento corriqueiro na nutrição de bovinos em todo território nacional. Todavia, a escolha de híbridos mais adequados tem sido foco de debates devido à falta de informações sobre o aspecto qualitativo dos mesmos (Zeoula et al., 2003), que é altamente relevante, pois determina a qualidade da dieta final dos animais (Domingues et al., 2012).

A existência de um grande número de híbridos disponíveis no mercado, com características fenotípicas e nutricionais distintas, faz com que seja fundamental a identificação dos quais oferecem a melhor resposta animal. Inúmeros trabalhos apontam diferenças nutricionais de silagem de milho de diferentes híbridos (Lupatini et al., 2004; Jaremtchuk et al., 2005; Restle et al., 2006), porém, essas diferenças normalmente não interferem no desempenho animal.

Neumann et al. (2003) apontaram diferença significativa na bromatologia da silagem e no consumo de matéria seca em diferentes períodos, e no ganho de peso final de novilhos confinados.

Portanto, pesquisas de comparação entre híbridos são fundamentais para o avanço dos programas de melhoramento genético e imprescindíveis para recomendações técnicas dadas principalmente a produtores de silagem. Dentro do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar o consumo de matéria seca, a digestibilidade aparente da dieta, o ganho de peso médio diário, assim como as características da carcaça e seus componentes não integrantes, de novilhos terminados em confinamento alimentados com silagens dos híbridos de milho P2530, P30B39 H e P30R50 H.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Núcleo de Produção Animal (NUPRAN) junto ao Setor de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), em Guarapuava, PR. O clima da região é o Cfb (subtropical mesotérmico úmido), sem estação seca, com verões frescos e

inverno moderado conforme a classificação de Köppen, com altitude de aproximada de 1.100 m, precipitação média anual de 1.944 mm, temperatura média mínima anual de 12,7°C, temperatura média máxima anual de 23,5°C e umidade relativa do ar de 77,9%.

O solo da área experimental, com dois hectares, foi classificado como Latossolo Bruno Típico (POTT, 2007). A área vinha sendo utilizada nos últimos anos com pastagens de ciclo anual na estação de inverno, e lavouras de milho na estação de verão, recebendo a cada estação de cultivo, adubações de fósforo e potássio, conforme recomendações conforme recomendação (CQFS RS/SC, 2004).

Previamente ao plantio a área apresentou as seguintes características químicas (perfil de 0 a 20 cm): pH CaCl₂ 0,01M: 4,7; P: 1,1 mg dm⁻³; K⁺: 0,2 cmolc dm⁻³; MO: 2,62 dag kg⁻¹; Al³⁺: 0,0 cmolc dm⁻³; H⁺ + Al³⁺: 5,2 cmolc dm⁻³; Ca²⁺: 5,0 cmolc dm⁻³; Mg²⁺: 5,0 cmolc dm⁻³ e saturação de bases: 67,3%.

Como material experimental foram utilizados os híbridos de milho P2530, P30B39 H e P30R50 H para confecção das silagens. A cultura de milho foi colhida na fase fenológica reprodutiva de grão duro, R5. Foram utilizados silo tipo trincheira sob dimensões de 4 m de largura, 1 m de altura e 10 m de comprimento, vedado e protegido com polietileno de dupla face de 150 µm.

Amostras das diferentes silagens e do concentrado, utilizadas na alimentação dos animais, foram pesadas e pré-secadas em estufa de ar forçado a 55 °C por 72 horas, sendo sequencialmente retiradas da estufa e pesada novamente para determinação do teor de matéria parcialmente seca e moída em moinho tipo "Wiley", com peneira de malha de 1 mm.

Nas amostras pré-secas foram determinadas a matéria seca total (MS) em estufa a 105°C, proteína bruta (PB) pelo método micro Kjeldahl, matéria mineral (MM) por incineração a 550 °C (4 horas) e matéria orgânica (MO) por diferença (% MO = 100 - MM), conforme AOAC (1995). Também foram determinados os teores de fibra em detergente neutro (FDN), conforme Van Soest et al. (1991), utilizando-se α amilase termo-estável (Termamyl 120L, Novozymes Latin América Ltda.) e de fibra em detergente ácido (FDA) e



lignina (LIG) segundo Goering e Van Soest (1970). Os teores de nutrientes digestíveis totais (NDT, %) foram obtidos via equação [NDT, % = 87,84 - (0,70 x FDA)].

O experimento teve duração de 104 dias, sendo 20 dias de adaptação dos animais às dietas e instalações experimentais, seqüencialmente, três períodos de avaliação de 28 dias. Os animais foram terminados em confinamento, sendo alimentados, na forma *ad libitum*, duas vezes ao dia, às 6:00 e às 17:30 horas.

Tabela 1. Composição química dos alimentos utilizados na alimentação e dieta total dos animais, com base na matéria seca total.

Parâmetro	Silagem de milho			Concentrado
	P2530	P30R50 H	P30B39 H	
Matéria seca, %	35,44	39,65	35,81	89,59
Matéria mineral, % MS	2,19	2,28	2,17	9,68
Proteína bruta, % MS	5,54	5,34	4,97	21,33
Fibra em detergente neutro, % MS	49,11	42,96	47,68	29,31
Fibra em detergente ácido, % MS	25,97	22,27	24,69	13,41
Nutrientes digestíveis totais, %	69,66	72,25	70,56	75,60
Ca, %	0,15	0,12	0,13	1,67
P, %	0,27	0,23	0,25	0,58
Composição nutricional da dieta total (50% silagem e 50% concentrado)				
Matéria seca, %	62,52	64,62	62,70	
Matéria mineral, % MS	5,94	5,98	5,93	
Proteína bruta, % MS	13,44	13,34	13,15	
Fibra em detergente neutro, % MS	39,21	36,14	38,50	
Fibra em detergente ácido, % MS	19,69	17,84	19,05	
Nutrientes digestíveis totais, %	72,63	73,93	73,08	
Ca, %	0,91	0,90	0,90	
P, %	0,43	0,41	0,42	

O consumo voluntário dos alimentos foi registrado diariamente, pela pesagem da quantidade oferecida e das sobras do dia anterior. Sendo que, no manejo alimentar foi primeiramente fornecida a silagem no cocho e, seqüencialmente o concentrado sobre esta, de tal maneira que as sobras do dia anterior referem-se ao volumoso. O ajuste no fornecimento da quantidade das silagens de milho e do concentrado foi realizado diariamente, considerando uma sobra de 5% da matéria seca oferecida em relação à consumida.

As instalações foram constituídas de 18 baias para o confinamento dos animais, com uma área de 15 m² cada (2,5 m x 6,0 m) para dois animais, com um comedouro de concreto, medindo 2,30 m de comprimento, 0,60 m de largura e 0,35

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, composto por três tratamentos, com seis repetições, onde cada repetição foi uma baia com dois animais, num esquema de parcelas subdivididas no tempo, em três períodos de avaliação.

As dietas foram formuladas com base de uma mistura homogênea entre silagem de milho (fator de estudo) e concentrado comercial, em uma constante relação de 50% silagem e 50% concentrado, na base seca da dieta experimental.

m de altura, além de um bebedouro metálico, regulado por bóia automática.

O experimento utilizou 36 novilhos inteiros cruza ½ Angus, com idade média de 12 meses e peso vivo médio inicial de 372 kg, que foram vermifugados e equilibrados por peso e condição corporal para cada baia. Dessa forma, os animais foram pesados, após jejum de sólidos de 12 horas, no início e fim do período experimental, com pesagens intermediárias a cada 28 dias. O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em uso de animais – CEUA/UNICENTRO/G com número de ofício de 044/2011.

As variáveis avaliadas, nos três períodos de avaliação, foram consumo médio diário de matéria seca (CMS) em kg animal⁻¹ (CMSD), CMS expresso por 100 kg de peso vivo (CMSP), ganho



de peso médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA).

As determinações da digestibilidade aparente das dietas experimentais foram realizadas na fase mediana da terminação dos animais em confinamento, onde foi mensurado o consumo diário de alimentos e de sobras de três dias consecutivos, juntamente com coleta total de fezes produzidas pelos animais de cada baía.

Ao término do confinamento, foi realizado um jejum de sólidos de 12 horas para pesagem dos animais mediante carregamento para o frigorífico, obtendo-se o peso de fazenda. Os abates seguiram o fluxo normal de um abatedouro e as carcaças foram identificadas, lavadas e resfriadas a -2°C por 24 horas, conforme as metodologias sugeridas por Muller (1987).

Nas carcaças resfriadas mensurou-se rendimento de carcaça, obtido pela relação entre pesos de carcaça quente e resfriada, espessura de gordura subcutânea na 12ª costela, assim como foram mensuradas cinco medidas de desenvolvimento: comprimento de carcaça, que é a distância entre o bordo cranial medial do osso púbis e o bordo cranial medial da primeira costela; comprimento de perna, que é a distância entre a borda cranial medial do osso púbis e a articulação tíbio-tarsiana; e comprimento de braço, que é a distância entre a tuberosidade do olecrano e a articulação rádio-carpiana; perímetro de braço, obtido na região mediana do braço circundando com uma fita métrica; e a espessura do coxão, medida por intermédio de compasso, perpendicularmente ao comprimento de carcaça, tomando-se a maior distância entre o corte que separa as duas meias carcaças e os músculos laterais da coxa, conforme as metodologias sugeridas por Muller (1987).

No momento do abate, também foi realizada a caracterização das partes do corpo não-integrantes da carcaça dos novilhos abatidos, por meio da coleta dos pesos dos seguintes componentes: cabeça, língua, rabo, testículos, patas e couro (componentes externos); coração, rins, fígado, baço, pulmões, rúmen-retículo cheios, rúmen-retículo vazios, abomaso cheio e abomaso vazio (órgãos vitais).

Os dados coletados para cada variável foram submetidos à análise de variância com comparação das médias a 5% de significância, por intermédio do programa estatístico SAS (1993).

A análise de cada variável seguiu o modelo estatístico: $Y_{ijk} = \mu + S_i + P_j + (S_i * P_j)_k + E_{ijk}$, onde: Y_{ijk} = Variáveis dependentes; μ = Média geral de todas as observações; S_i = Efeito da silagem de ordem "i", sendo 1 = P2530, 2 = P30B39 H e 3 = P30R50 H; P_j = Efeito do período de confinamento de ordem "j", sendo 1 = primeiro período, 2 = segundo período e 3 = terceiro período; $(S_i * P_j)_k$ = efeito da interação entre silagem de milho de ordem "i" e período de confinamento de ordem "j"; e E_{ij} = Efeito aleatório residual.

Resultados e Discussão

Os valores nutricionais da silagem dos híbridos de milho P2530, P30B39 H e P30R50 H, que constituíram as dietas oferecida aos animais são apresentados na Tabela 1. O nível de NDT apresentou diferença entre os tratamentos (P<0,05), tendo o híbrido P30R50 H gerado 66,57% contra 62,97% do híbrido P2530. Na média geral, os valores foram semelhantes aos achados por Rosa et al. (2004) e superiores aos de Pimentel et al. (1998).

Tabela 2. Valores nutricionais da silagem dos diferentes híbridos de milho que constituíram as dietas oferecida aos animais.

Constituintes	P2530	P30R50 H	P30B39 H	Média	Prob.	CV
	% na MS					
MM	1,98 a	2,18 a	2,23 a	2,13	0,3394	9,61
PB	4,65 a	4,39 a	3,92 a	4,32	0,0762	7,46
FDN	51,56 b	52,72 b	54,06 a	52,78	0,0589	7,70
FDA	30,53 a	25,24 a	28,10 a	27,94	0,0145	7,81
LIG	5,14 a	4,20 b	3,96 b	4,43	0,0300	11,56
NDT	62,97 b	66,57 a	64,68 ab	64,77	0,0543	2,78
	Índice					
pH	3,85 a	3,93 a	3,77 a	3,85	0,5586	5,22

Médias, na linha, seguidas de letras diferentes para cada variável, diferem entre si pelo Teste Tukey a 5%.



Partindo do valor médio de 372 kg de peso vivo, os animais atingiram peso de abate pré-estabelecido próximo a 493 kg após 84 dias de alimentação. Este período pode ser considerado relativamente curto para este sistema de terminação se comparado aos estudos de Restle et al. (1999) e Costa et al. (2002), como reflexo da elevada taxa de ganho de peso verificada nos animais (Tabela 3).

Não houve interação significativa entre híbrido x período para nenhuma das variáveis de desempenho, porém, o GMD do primeiro período (1,282 kg) foi estatisticamente inferior aos dois próximos, com valores médios de 1,518 e 1,535 kg, respectivamente (Tabela 3).

Houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre os híbridos de milho com relação ao teor de FDN na silagem. Os híbridos com menores percentagens de FDN foram P2530 e P30R50 H, com valores de 51,56 e 52,72%, respectivamente. Esses teores foram semelhantes aos Neumann et al. (2007), variando entre 50,6 e 55,35%, e por Mittelman et al. (2005), variando entre 52,6 e

57,1%. De acordo com Velho et al. (2007), o ideal para silagens de milho seriam teores de FDN próximos a 50%, assim como observado no presente estudo, pois teores de FDN acima 60% tem correlação negativa com o consumo de matéria seca (Cruz et al., 2001). A influência do teor de FDN no consumo de matéria seca ocorre pelo efeito de enchimento do trato gastrointestinal ou da distensão ruminal, causando limitação física ou de volume, certo desconforto ao animal ou algum outro efeito fisiológico (NRC, 1996).

Observa-se na Tabela 3 que não houve diferença estatística entre períodos de confinamento ($P < 0,05$) referentes aos dados de consumo de matéria seca expresso em porcentagem do peso vivo e conversão alimentar dos novilhos confinados alimentados com silagem dos diferentes híbridos de milho inclusos à dieta, mostrando na média geral valores de 2,18% e 6,78 kg de matéria seca ingerida para cada kg de ganho de peso, respectivamente.

Tabela 3. Ganho de peso médio diário, consumos de matéria seca expresso em kg dia⁻¹ ou por 100 kg de peso vivo e conversão alimentar de novilhos terminados em confinamento com silagem de diferentes híbridos de milho, conforme os períodos de avaliação.

Silagem de milho	Período de Confinamento			Média
	1º Período (1-28 dias)	2º Período (29-56 dias)	3º Período (57-84 dias)	
Ganho de peso médio diário, kg animal dia ⁻¹				
P2530	1,425	1,468	1,518	1,470 A
P30R50 H	1,154	1,582	1,496	1,411 A
P30B39 H	1,268	1,504	1,589	1,454 A
Média	1,282 b	1,518 a	1,535 a	1,445
Consumo de matéria seca, kg animal dia ⁻¹				
P2530	8,51	9,59	10,55	9,55 A
P30R50 H	8,12	9,07	10,74	9,31 A
P30B39 H	8,55	9,76	10,63	9,65 A
Média	8,39 c	9,47 b	10,64 a	9,50
Consumo por 100 kg de peso vivo, %				
P2530	2,13	2,18	2,19	2,17 A
P30R50 H	2,04	2,08	2,24	2,12 A
P30B39 H	2,20	2,28	2,26	2,25 A
Média	2,13 a	2,18 a	2,23 a	2,18
Conversão alimentar (Consumo de MS Ganho de peso diário ⁻¹)				
P2530	6,03	6,79	7,05	6,62 A
P30R50 H	7,12	5,87	7,20	6,73 A
P30B39 H	7,23	6,71	7,04	6,99 A
Média	6,79 a	6,46 a	7,10 a	6,78

Médias, seguidas por letras minúsculas, na linha, diferem entre si pelo Teste Tukey a 5%.

Independentemente do tipo de silagem incluso à dieta, houve aumento no consumo de matéria seca no avanço do primeiro período (8,39 kg dia⁻¹) para o terceiro período de confinamento (10,64 kg dia⁻¹), com valor intermediário e distinto no segundo período (9,47 kg dia⁻¹).

Na Tabela 4 são apresentados os dados referentes a produção média de esterco em kg dia⁻¹ e digestibilidade aparente das dietas de novilhos terminados em confinamento com silagem de milho de diferentes híbridos de milho. Os percentuais de digestibilidade aparente da dieta variaram de 68,65% (P2530) a 72,24%

(P30B39 H), com média geral de 70,78%, muito próximo dos resultados descritos por Mello et al. (2005). A variação (P<0,05) na digestibilidade aparente dos híbridos deve ser atribuída as diferenças nos níveis de NDT e lignina observado na Tabela 2 (Ferreira et al., 2005). Essa relação positiva fora descrita também por Geron et al. (2013). Não houve significância para nenhum dos resultados envolvendo a matéria seca do esterco e a produção de esterco dia⁻¹ entre os híbridos avaliados, com média geral de 16,97% e 2,90 kg de MS dia⁻¹, respectivamente.

Tabela 4. Produção média de esterco em kg dia⁻¹, base natural ou base seca e digestibilidade aparente das dietas de novilhos terminados em confinamento com diferentes silagens de milho.

Silagem de milho	Matéria seca do esterco (%)	Produção de esterco (kg de MS dia ⁻¹)	Digestibilidade aparente da dieta (%)
P2530	17,32 a	3,05 a	68,65 b
P30R50 H	16,45 a	2,89 a	71,44 a
P30B39 H	17,13 a	2,75 a	72,24 a
Média	16,97	2,90	70,78
Probabilidade	0,2660	0,5220	0,0512
CV, %	4,82	13,89	2,95

Médias, seguidas por letras minúsculas, na coluna, diferem entre si pelo Teste Tukey a 5%.

Os dados da Tabela 5 apresentam dados referentes as características da carcaça. Na média geral, não se observou efeito significativo (P>0,05) do tipo de silagem sobre as características quantitativas da carcaça dos animais quanto ao seu rendimento e a espessura de gordura mensurada no *Longissimus dorsi*, no traseiro, no costilhar e no dianteiro, porém, todos

os tratamentos proporcionaram acabamento de gordura satisfatório (Vaz et al., 2010). Também não foi observado diferença (P>0,05) para o comprimento de carcaça, espessura de coxão, comprimento e perímetro de braço, assumindo valores médios de 56,50%, 4,59 mm, 4,13 mm, 5,32 mm, 3,58 mm, 131,4 cm, 20,1 cm, 39,0 cm e 42,8 cm, respectivamente.

Tabela 5. Características da carcaça de novilhos terminados em confinamento com diferentes silagens de milho.

Parâmetro	Silagem de milho			Média	Prob.	CV (%)
	P2530	P30R50 H	P30B39 H			
Rendimento de carcaça, %	56,80 a	56,63 a	56,07 a	56,50	0,1719	6,02
Espessura de gordura, mm <i>Longissimus dorsi</i>	3,86 a	5,04 a	4,86 a	4,59	0,2270	23,13
Traseiro	3,85 a	4,15 a	4,40 a	4,13	0,6699	22,95
Costilhar	4,50 a	5,90 a	5,55 a	5,32	0,2001	34,42
Dianteiro	3,10 a	4,05 a	3,60 a	3,58	0,2224	21,95
Comprimento de carcaça, cm	131,5 a	130,7 a	132,1 a	131,4	0,7066	1,98
Espessura de coxão, cm	20,0 a	20,3 a	20,0 a	20,1	0,4521	2,06
Comprimento de braço, cm	38,8 a	38,6 a	39,6 a	39,0	0,4591	3,27
Perímetro de braço, cm	43,3 a	42,4 a	42,8 a	42,8	0,6925	3,79

Médias, seguidas por letras minúsculas, na linha, diferem entre si pelo Teste Tukey a 5%.



Na Tabela 6 são apresentados os valores médios dos componentes de rendimento que não integram a carcaça. Segundo Cumby (2000), a avaliação desses componentes é importante, pois, o tamanho e a taxa metabólica dos órgãos vitais são diferentes em relação às demais partes do corpo do animal, podendo estar diretamente relacionados ao consumo de alimentos, desempenho animal e às exigências energéticas para manutenção. Ainda, Restle et al. (2005) afirmam que para o frigorífico, os pesos absolutos de couro, língua, diafragma, retículo-rúmen, rabo, fígado, coração e rins são

importantes, uma vez que representam maior receita por unidade comercializada.

As variações dietéticas das silagens avaliadas não foram capazes de alterar os componentes de rendimento não integrantes da carcaça ($P>0,05$), apresentando valores médios de 0,38% de coração, 1,32% de fígado, 0,79% de pulmões, 0,23% de rins, 0,47% de baço, 1,71% de retículo-rúmen vazios, 0,49% de abomaso vazio, 2,77% de cabeça, 0,19% de língua, 10,27% de couro, 0,30% de rabo, 0,35% de testículos e 2,33% de patas.

Tabela 6. Componentes de rendimento não integrantes da carcaça, expresso em % do peso vivo, de novilhos terminados em confinamento com diferentes silagens de milho.

Parâmetro	Silagem de milho			Média	Prob.	CV (%)
	P2530	P30R50 H	P30B39 H			
	% do peso vivo					
Órgãos vitais:						
Coração	0,38 a	0,38 a	0,38 a	0,38	0,9074	6,46
Fígado	1,26 a	1,38 a	1,33 a	1,32	0,2933	8,28
Pulmões	0,84 a	0,76 a	0,76 a	0,79	0,2592	22,83
Rins	0,22 a	0,22 a	0,24 a	0,23	0,1529	8,48
Baço	0,43 a	0,53 a	0,45 a	0,47	0,6255	34,55
Rúmen/retículo cheios	9,29 a	9,23 a	9,43 a	9,32	0,9741	15,01
Rúmen/retículo vazios	1,62 a	1,82 a	1,71 a	1,71	0,2186	9,59
Abomaso cheio	0,62 a	0,66 a	0,62 a	0,63	0,8777	28,75
Abomaso vazio	0,49 a	0,53 a	0,46 a	0,49	0,5112	19,82
Componentes externos:						
Cabeça	2,75 a	2,76 a	2,80 a	2,77	0,8552	5,38
Língua	0,19 a	0,19 a	0,18 a	0,19	0,2989	7,72
Couro	10,52 a	9,98 a	10,31 a	10,27	0,4667	6,45
Rabo	0,31 a	0,29 a	0,30 a	0,30	0,7156	11,48
Testículos	0,36 a	0,36 a	0,34 a	0,35	0,8375	9,99
Patatas	2,30 a	2,29 a	2,39 a	2,33	0,4580	6,38

Médias, seguidas por letras minúsculas, na linha, diferem entre si pelo Teste Tukey a 5%.

Conclusão

Os híbridos de milho P30R50 H e P30B39 H apresentaram maiores valores de NDT e digestibilidade aparente, porém, tais resultados foram incapazes de gerar diferença em relação ao desempenho dos animais, tampouco nas características da carcaça e seus componentes não integrantes.

Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - A.O.A.C. 1995. Official methods of analysis. 16^a.ed. 2000p. Washington, D.C. 1995.

COMISSÃO, DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO (CQFS RS/SC). Manual de adubação e

calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, v.10, 2004.

COSTA, E. C.; RESTLE, J.; PASCOAL, L. L.; VAZ, F. N.; ALVES FILHO, D. C.; ARBOITTE, M. Z. Desempenho de novilhos Red Angus superprecoces, confinados e abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.129-138, 2002.

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; RODRIGUES, J. A. S.; FERREIRA, J. J. Produção e utilização de silagem de milho e sorgo. Sete Lagoas: **Embrapa Milho e Sorgo**, 2001.

CUMBY, J. Visceral organ development during restriction and re-alimentation. In: CANT, J. (Ed.).



- Course in ruminant digestion and metabolism – ANSC 6260, 2000, Guelph. **Proceedings...** Guelph: University of Guelph, 2000. p. 23-29.
- DOMINGUES, A. N.; ABREU, J. G. D.; CABRAL, L. D. S.; GALATI, R. L.; OLIVEIRA, M. A. D.; REIS, R. H. P. D. Nutrition value of silage from corn hybrids in the State of Mato Grosso, Brazil. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.34, n.2, p.117-122, 2012.
- FERREIRA, G. D. G.; BARRIÈRE, Y.; EMILE, J. C.; JOBIM, C. C.; LEFÈVE, B. Valor nutritivo de plantas de milho (*Zea mays* L.) sem espigas. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.27, n.4, p.433-438, 2005.
- GERON, L. J. V.; MEXIA, A. A.; CRISTO, R. L.; GARCIA, J.; CABRAL, L.; TRAUTMANN, R. J.; ZEOULA, L. M. Consumo, digestibilidade dos nutrientes e características ruminais de cordeiros alimentados com níveis crescentes de concentrado em ambiente tropical no Vale do Alto Guaporé-MT. **Semina: Ciências Agrárias**, v.34, n.5, p.2497-2510, 2013.
- GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. Forage fiber analysis: apparatus reagents, procedures and some applications. **Agricultural Handbook**, [s.n.], p.379, 1970.
- HUNTER, R. B. Selection and evaluation procedures for wholeplant corn silage. **Canadian Journal of Plant Science**, v.58, n.7, p.661-678, 1978.
- JAREMTCHUK, A. R.; JAREMTCHUK, C. C.; BAGLIOLI, B.; MEDRADO, M. T.; KOZLOWSKI, L. A.; COSTA, C.; MADEIRA, H. M. F. Características agrônômicas e bromatológicas de vinte genótipos de milho (*Zea mays* L.) para silagem na região leste paranaense. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.27, n.2, p.181-188, 2005.
- LAVEZZO, W.; LAVEZZO, O. E. N. M.; NETO, O. C. Estádio de desenvolvimento do milho. 1. Efeito sobre a produção, composição da planta e qualidade da silagem. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.4, p.675-682, 1997.
- LUPATINI, G. C.; MACCARI, M.; ZANETTE, S.; PIACENTINI, E.; NEUMANN, M. Avaliação do desempenho agrônômico de híbridos de milho (*Zea mays*, L.) para produção de silagem. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.3, n.2, p.193-203, 2004.
- MELLO, R.; NÖRNBERG, J. L.; ROCHA, M. G.; DAVID, D. B. Características produtivas e qualitativas de híbridos de milho para produção de silagem. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.4, n.1, p.79-94, 2005.
- MITTELMANN, A.; SOUZA SOBRINHO, F.; OLIVEIRA, J. S.; FERNANDES, S. B. V.; LAJÚS, C. A.; MIRANDA, M.; ZANATTA, J. C.; MOLETTA, J. L. Avaliação de híbridos comerciais de milho para utilização como silagem na Região Sul do Brasil. **Ciência Rural**, v.35, n.3, p.684-690, 2005.
- MULLER L. Normas para avaliação de carcaças e consumo de novilhos. 2ª.ed., Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1987. 31p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of domestic animals. 7ª.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 1996. 242p.
- NEUMANN, M.; RESTLE, J.; COSTA, E.; ALVES FILHO, D.; SOUZA, A.; ROSA, J. Avaliação do desempenho de bezerros alimentados com diferentes silagens de híbridos de milho (*Zea mays* L.). **Current Agricultural Science and Technology**, v.9, n.3, p.263-268, 2003.
- NEUMANN, M.; MÜHLBACH, P. R. F.; NÖRNBERG, J. L.; OST, P. R.; RESTLE, J.; SANDINI, I. E.; ROMANO, M. A. Características da fermentação da silagem obtida em diferentes tipos de silos sob efeito do tamanho de partículas e da altura de colheita de plantas de milho. **Ciência Rural**, v.27, n.3, p.847-854, 2007.
- PEREIRA, E. S.; MIZUBUTI, I. Y.; PINHEIRO, S. M.; VILLARROEL, A. B. S.; CLEMENTINO, R. H. Avaliação da qualidade nutricional de silagens de milho (*Zea mays*, L.). **Revista Caatinga**, v.20, n.3, p.8-12, 2007.
- PIMENTEL, J. J. O.; SILVA, J. F. C.; VALADARES FILHO, S. C. Efeito da suplementação protéica no valor nutritivo de silagens de milho e sorgo. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.5, p.1042-1049, 1998.
- POTT, C. A.; MÜLLER, M. M. L.; BERTELLI, P. B. Adubação verde como alternativa agroecológica para recuperação da fertilidade do solo. **Revista Ambiência**, v.3, n.2, p.51-63, 2007.
- RESTLE, J.; MENEZES, L. D.; ARBOITTE, M. Z.; PASCOAL, L. L.; PACHECO, P. S.; PÁDUA,



J. T. Características das partes não-integrantes da carcaça de novilhos 5/8 Nelore 3/8 Charolês abatidos em três estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1339-1348, 2005.

RESTLE, J.; PACHECO, P. S.; ALVES FILHO, D. C.; FREITAS, A. D.; NEUMANN, M.; BRONDANI, I. L.; ARBOITTE, M. Z. Silagem de diferentes híbridos de milho para produção de novilhos superjovens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2066-2076, 2006.

RESTLE, J.; BRONDANI, I. L.; FLORES, J. L. C. Desempenho de genótipos de novilhos para abate aos quatorze meses, gerados por fêmeas de dois anos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.2123-2128, 1999.

ROSA, J. R. P.; SILVA, J. H. S.; RESTLE, J.; PASCOAL, L. L.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C.; FREITAS, A. K. Avaliação do comportamento agrônômico da planta e valor nutritivo da silagem de diferentes híbridos de milho (*Zea mays*, L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.302-312, 2004.

SAS INSTITUTE. SAS / STAT user's guide: Statistics, version 6. 4^a.ed. North Caroline, 1993. v. 2. p.943.

VAN SOEST, P. J.; ROBERTTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.

VAZ, F. N.; RESTLE, J.; ARBOITTE, M. Z.; PASCOAL, L. L.; FATURI, C.; JONER, G. Fatores relacionados ao rendimento de carcaça de novilhos ou novilhas superjovens, terminados em pastagem cultivada. **Ciência Animal Brasileira**, v.11, n.1, p.53-61, 2010.

VELHO, J. P.; MÜHLBACH, P. R. F.; NÖRNBERG, J. L.; VELHO, I. M. P. H.; GENRO, T. C. M.; KESSLER, J. D. Composição bromatológica de silagens de milho produzidas com diferentes densidades de compactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1532-1538, 2007.

ZEOULA, L. M.; BELEZE, J. R. F.; CECATO, U.; JOBIM, C. C.; GERON, L. J. V.; MAEDA, E. M.; FALCÃO, A. J. S. Avaliação de cinco híbridos de milho (*Zea mays*, L.) em diferentes estádios de maturação. 3. Composição químico-bromatológica.

Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.3, p.556-566, 2003.

ZOPOLLATTO, M.; NUSSIO, L. G.; MARI, L. J.; SCHMIDT, P.; DUARTE, A. P.; MOURÃO, G. B. Alterações na composição morfológica em função do estádio de maturação em cultivares de milho para produção de silagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.3, p.452-461, 2009.