

Carcaça e carne de novilhos cruzas Pardo Suíço x Canchim e Purunã x Canchim terminados em confinamento

Feedlot performance and carcass and meat traits of crossbred Braunvieh x Canchim and Purunã x Canchim

Fernando Kuss^{1*} José Luis Moletta¹ Daniel Perotto¹ Meiby Carneiro de Paula¹
Adriana de Souza Martins¹ Nilceu Lemos da Silva¹ Maria Celina Jorge Leme¹

RESUMO

O trabalho teve os objetivos de avaliar o desempenho em confinamento e as características da carcaça e da carne de novilhos inteiros dos grupos genéticos $\frac{1}{2}$ Pardo Suíço + $\frac{1}{2}$ Canchim (1B1C), $\frac{1}{2}$ Purunã + $\frac{1}{2}$ Canchim (1P1C) e $\frac{3}{4}$ Purunã + $\frac{1}{4}$ Canchim (3P1C). Foram utilizados 23 novilhos inteiros com idade média de 22 meses, que permaneceram confinados por 145 dias. O aumento da proporção de genes Purunã na composição racial dos animais de 50% para 75% no cruzamento com Canchim resultou em incrementos de peso no abate (PA) e de ganho de peso (GMD) de 10,6 e, 12,1%, respectivamente. Os animais 1B1C apresentaram PA e GMD semelhantes aos animais 3P1C e superiores aos animais 1P1C. O consumo de matéria seca (MS) e o GMD não diferiram entre animais dos grupos 1B1C e 3P1C, ambos apresentando consumo e GMD superiores aos dos animais 1P1C (8,87; 7,97 e 7,02kg de MS animal⁻¹ dia⁻¹, e, 1,62; 1,41 e 1,58kg animal⁻¹ dia⁻¹, respectivamente). Animais 1B1C e 3P1C apresentaram carcaças 12,1% mais pesadas que os animais 1P1C. A conformação da carcaça dos animais 1B1C foi superior (15,0 pontos) em relação aos 1P1C e 3P1C (13,2 e 13,6 pontos, respectivamente). Animais 1B1C e 3P1C demonstraram valores similares para marmoreio da carne (7,5 e 6,6 pontos, respectivamente), e superiores em relação ao 1P1C (4,8 pontos). A produção de animais F1 Pardo Suíço x Canchim é mais interessante ao produtor, devido à maior velocidade de ganho de peso e maior peso de carcaça, ao frigorífico, por obter carcaças de melhor conformação e grau de acabamento, e ao consumidor, por apresentar maior grau de marmorização da carne e textura mais fina.

Palavras-chave: conformação, consumo de matéria seca, ganho de peso, gordura intramuscular, gordura subcutânea, peso de abate.

ABSTRACT

The research had the objectives of evaluating feedlot performance as well as carcass and meat traits of 23

young bulls from three genetic groups: $\frac{1}{2}$ Braunvieh + $\frac{1}{2}$ Canchim (1B1C), $\frac{1}{2}$ Purunã + $\frac{1}{2}$ Canchim (1P1C) and $\frac{3}{4}$ Purunã + $\frac{1}{4}$ Canchim (3P1C). The experimental animals were 22 months old, on average, at the beginning and remained in total confinement during 145 days. The increase in the proportion of Purunã gens, from 50% to 75%, in the cross with Canchim, brought about increment of slaughter weight (SW) and weight gain (GW) of 10.6 and, 12.1%, respectively. Animals 1B1C were superior to the 1P1C animals and similar to the 3P1C ones with respect to SW and GW. Likewise, the feed intake and GW were similar between animals of the 1B1C and 3P1C, both being superior to the $\frac{1}{2}$ P + $\frac{1}{2}$ C animals. (8.87, 7.97 and 7.02kg animal⁻¹ day⁻¹; and, 1.62, 1.41 and 1.58kg animal⁻¹ day⁻¹, respectively). The 1B1C and 3P1C animals produced carcasses weighing 12.1% more than those of the 1P1C animals. Better carcass conformation scores were observed for the 1B1C animals in comparison to those from the 1P1C and 3P1C ones. The group averages for this trait were 15.0 points versus 13.2 and 13.6 points, respectively. The 1B1C and 3P1C groups had similar averages for marbling score of the meat (7.5 and 6.6 points, respectively), both being superior to the $\frac{1}{2}$ P + $\frac{1}{2}$ C group that had an average marbling score of 4.8 points. The production of F1 Braunvieh x Canchim animals is advantageous for the entire beef cattle production chain. The producer benefits because these animals yield heavier carcass weight; the slaughter plants also gain with the better carcass conformation and degree of finish; and, finally, the consumer because the meat of these animals has better marbling and texture scores.

Key words: conformation, daily gain weight, dry matter intake, fat thickness, intramuscular fat, slaughter weight.

INTRODUÇÃO

A raça Pardo Suíço apresenta duas linhagens específicas, sendo uma de origem Americana,

¹Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Estação Experimental Fazenda Modelo. Avenida Euzébio de Queiroz, s/n, Bairro Uvaranas, CP 129, 84001-970, Ponta Grossa, PR, Brasil. E-mail: fernando_kuss@iapar.br. *Autor para correspondência.

com aptidão leiteira e outra Européia, com aptidão para produção de carne (AMCGS, 2007). Segundo a mesma fonte, animais Pardo Suíço destacam-se na produção de carne pela marmorização da mesma e pela alta musculabilidade, apresentando carcaças de boa conformação. Já a raça Canchim (5/8 Charolês + 3/8 Zebu ou 5/8 Zebu + 3/8 Charolês) tem por característica o alto potencial para ganho de peso devido aos genes Charolês e à precocidade na deposição de gordura, que resulta da presença dos genes Nelore. Originalmente formada no Estado do Paraná pelo Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR, a população Purunã apresenta em sua composição racial 1/4 de Aberdeen Angus, 1/4 de Caracu, 1/4 de Charolês e 1/4 de Canchim, sendo os machos caracterizados pelo alto potencial para ganho de peso, pela precocidade na deposição de gordura de cobertura e pelo alto rendimento de carcaça (MOLETTA & PEROTTO, 2005; PEROTTO & MOLETTA, 2005). No entanto, não é conhecido o grau de desempenho e as características de carcaça e da carne de novilhos provenientes do cruzamento entre essas raças.

O presente estudo teve por objetivos avaliar o desempenho em confinamento e as características quantitativas e qualitativas da carcaça e da carne de novilhos inteiros dos grupos genéticos 1/2 Pardo Suíço + 1/2 Canchim (1B1C), 1/2 Purunã + 1/2 Canchim (1P1C) e 3/4 Purunã + 1/4 Canchim (3P1C).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Estação Experimental Fazenda Modelo, no Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), em Ponta Grossa-PR. Foram utilizados 23 novilhos inteiros cruzados, num delineamento inteiramente casualizado, para testar o efeito de diferentes grupos genéticos sobre o desempenho e as características de carcaça e da carne de novilhos. Os cruzamentos testados foram: cruzamento 1 = 1/2 Pardo Suíço + 1/2 Canchim (1B1C), cruzamento 2 = 1/2 Purunã + 1/2 Canchim (1P1C) e cruzamento 3 = 3/4 Purunã + 1/4 Canchim (3P1C), os quais apresentavam, em média, 22 meses de idade no início do período experimental. Do desmame ao início do confinamento todos os animais foram submetidos ao mesmo manejo alimentar e sanitário.

No confinamento, os animais foram alojados em baias individuais, cobertas, providas de comedouro e bebedouro. Antes do período experimental, os animais permaneceram nessas baias durante 14 dias para adaptarem-se à dieta e ao manejo do confinamento. Após adaptação, todos os animais foram pesados, dando início ao experimento. O experimento foi

conduzido em cinco subperíodos de 27, 28, 28, 33 e 29 dias. Ao final de cada subperíodo, os animais eram submetidos à jejum de sólidos por 16 horas e pesados novamente para acompanhamento da evolução do peso vivo e do escore de condição corporal, utilizando uma escala de 1 a 5 pontos, segundo proposto por RESTLE (1972), sendo 1, muito magros e 5 muito gordos.

A dieta foi composta de silagem de milho (fornecida à vontade) e concentrado (75% de milho grão moído + 23% de farelo de soja moído + 2% de mistura mineral), fornecido à base de 1,2% do peso vivo (base na matéria natural), sendo o ajuste de oferta realizado por ocasião das pesagens periódicas. A alimentação foi administrada em duas refeições diárias, sendo que na manhã do dia seguinte, antes da primeira refeição, foram retiradas e pesadas as sobras de alimento para cálculo do consumo e ajuste da quantidade de silagem a ser fornecida. As sobras de volumoso foram mantidas em torno de 10% do total oferecido.

Ao final do período de confinamento, foi realizada a medida de espessura de gordura de todos os animais com auxílio de ultra-som. Posteriormente, os animais foram pesados e transportados até um frigorífico comercial, procedendo-se o abate após 24 horas de descanso. Ao fim da linha de abate, as duas meias carcaças foram lavadas, identificadas e pesadas, sendo em seguida conduzidas à câmara fria onde permaneceram por um período de 24 horas, à temperatura de 0°C. Após refrigeração, as duas meias carcaças foram avaliadas quanto à conformação, seguindo a metodologia descrita por MÜLLER (1987).

Após o resfriamento foi medido a espessura de coxão, comprimento de perna e da carcaça na meia carcaça direita. Em seguida foi realizado um corte horizontal entre as 12ª e 13ª costelas para expor o músculo *Longissimus dorsi*. Na área exposta foi medido o pH da carne, a espessura de gordura subcutânea e a área do *Longissimus dorsi*. Foi feita também a avaliação subjetiva do grau de marmorização (1 a 3= traços, a 16 a 18= abundante), da textura (1= muito grosseira a 5= muito fina) e da coloração (1= escura a 5= vermelho vivo), após 30 minutos de exposição do corte ao ar (MÜLLER, 1987).

As análises estatísticas foram realizadas pelo programa computacional SAS (2000). Todas as variáveis foram testadas com relação à normalidade, sendo que as variáveis que apresentaram distribuição normal foram analisadas utilizando o procedimento GLM e as demais foram analisadas utilizando o procedimento GENMOD. Todas as médias foram comparadas pelo teste *t* de acordo com a opção LSMEANS ao nível de significância de 10%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os resultados de desempenho em confinamento dos novilhos de acordo com o grupo genético. Observou-se que o aumento da proporção de genes Purunã (P) de 50% (animais 1PIC) para 75% (animais 3PIC) no cruzamento com Canchim resultou em incrementos de 8,9 e de 10,6%, respectivamente, nos pesos de início e de abate e de 12,1% no ganho de peso, demonstrando o efeito das diferenças genéticas aditivas entre essas duas raças quando cruzadas entre si para as características peso e ganho de peso. Comportamento similar foi descrito no estudo de MENEZES & RESTLE (2005) com o aumento da proporção de genes Charolês no cruzamento com Nelore. Animais que têm maior velocidade de ganho de peso durante a fase de crescimento oferecem maiores retornos econômicos ao produtor pelo fato de alcançarem peso de abate em idades mais jovens, reduzindo assim os períodos de confinamento e de permanência na propriedade e aumentando o capital de giro.

Quanto aos animais 1B1C, verificou-se que apresentaram peso ao final do confinamento e ganho de peso similar ($P>0,05$) aos animais 3PIC e superior ($P<0,06$) aos animais 1PIC. Estes resultados sugerem ser mais viável ao produtor a utilização de animais F1 Pardo Suíço x Canchim para terminação, em razão dos ganhos genéticos se manifestarem já na primeira geração quando comparado ao cruzamento Purunã x Canchim, em que os melhores resultados foram observados somente na segunda geração.

Embora seja uma medida subjetiva, o escore de condição corporal estima a distribuição da

deposição de gordura em vários locais da superfície corpórea do animal (peito, linha dorsal, costilhar, garupa, inserção da cauda). Observa-se na tabela 1 que os animais 1B1C apresentaram melhor distribuição visual de gordura na carcaça no momento do abate (ECCF – 4,5 pontos) em comparação aos animais dos outros dois grupos genéticos, cujas médias (4,4 pontos) foram iguais, demonstrando o efeito da diferença aditiva dos genes entre as raças Pardo Suíço e Canchim quando cruzados sobre a precocidade em deposição de gordura corporal.

O consumo de matéria seca (CMS), expresso em kg ou em % do peso vivo, revelou-se superior para os animais 1B1C, aos quais se sucederam os 3PIC e por fim os 1PIC. Este comportamento é compreensível, uma vez que, em sua origem, o melhoramento genético do Pardo Suíço foi direcionado para produção de leite, sendo posteriormente desenvolvida uma linhagem para produção de carne, a qual, devido ao primeiro processo de seleção, manteve maior capacidade de consumo de alimentos. Isso, em associação com a raça Canchim, que neste trabalho foi representado por fêmeas com percentagem esperada de 62,5% de germoplasma Charolês na composição racial, no qual também é realçada a característica de consumo, pode explicar o elevado consumo de alimento dos animais 1B1C. RESTLE et al. (1999), ao avaliar o desempenho de novilhos puros Hereford (H) e cruzados, $\frac{1}{2}$ Jersey + $\frac{1}{2}$ H e $\frac{5}{8}$ H + $\frac{3}{8}$ Nelore, também verificaram maior CMS quando expresso em relação ao peso vivo e ao tamanho metabólico para os animais $\frac{1}{2}$ Jersey + $\frac{1}{2}$ H. Segundo os autores citados, este fato deve-se à seleção para consumo de alimentos que a raça Jersey sofreu durante a sua formação.

Tabela 1 - Médias e desvios-padrão para consumo de alimento e desempenho em confinamento de novilhos $\frac{1}{2}$ Pardo Suíço (PS) – $\frac{1}{2}$ Canchim (C), $\frac{1}{2}$ Purunã (P) – $\frac{1}{2}$ C e $\frac{3}{4}$ P – $\frac{1}{4}$ C.

Características	-----Grupos genéticos-----			Probabilidade
	$\frac{1}{2}$ PS – $\frac{1}{2}$ C	$\frac{1}{2}$ P – $\frac{1}{2}$ C	$\frac{3}{4}$ P – $\frac{1}{4}$ C	
Peso inicial, kg	275,1±23,1a	248,7±17,5 b	270, 9±30,4 a	0,1119
ECCI ¹ , pontos	2,9±0,1	2,9±0,1	2,9±0,1	0,6989
Peso final, kg	510,7±43,74 a	452,4±26,23 b	500,6±34,1 a	0,0121
ECCF ² , pontos	4,5±0,1 a	4,4±0,2 b	4,4±0,1 b	0,0483
CMS ³ , kg animal ⁻¹ dia ⁻¹	8,87±1,51 a	7,02±0,71 b	7,97±0,97 ab	0,0181
CMSPV ⁴ , %	2,24±0,25 a	2,01±0,19 b	2,06±0,17 ab	0,0848
CMSTM ⁵ , g	100,04±12,45 a	86,78±8,22 b	91,45±7,96 ab	0,0481
GMD ⁶ , kg	1,62±0,17 a	1,41±0,12 b	1,58±0,21 a	0,0576
Conversão alimentar	5,59±0,67	5,21±0,65	5,34±1,06	0,6041

Médias seguidas por letras minúsculas diferem entre si ($P<0,05$).

¹Escore de condição corporal inicial; ²Escore de condição corporal final; ³Consumo de matéria seca; ⁴CMS em relação ao peso vivo; ⁵CMS em relação ao tamanho metabólico; ⁶Ganho de peso médio diário.

Quanto ao ganho de peso médio diário (GMD) dos animais, observou-se que esta característica acompanhou o comportamento do CMS dos distintos grupos genéticos. As correlações do GMD com CMS ($r=0,91$; $P<0,0001$), do CMS em relação ao peso vivo ($r=0,63$; $P=0,0370$) e em relação ao tamanho metabólico ($r=0,87$; $P=0,0004$) foram positivas, demonstrando que o ganho de peso está fortemente associado ao consumo de alimento em qualquer dos grupos genéticos. No estudo de SILVA et al. (1999), com animais $\frac{1}{2}$ Pardo Suíço + $\frac{1}{2}$ Nelore, utilizando relação volumoso: concentrado similar à do presente trabalho, os autores verificaram GMD de $1,73\text{kg animal}^{-1}$, demonstrando também o efeito da diferença aditiva entre a raça Pardo Suíço e a Nelore para esta característica. Terminando animais cruzados (F1) em confinamento, provenientes de raças (Charolês e Caracu), que também estão presente na composição racial dos animais Purunã, PEROTTO et al. (2000) observaram GMD semelhante ao do presente estudo ($1,50\text{kg animal}^{-1}\text{ dia}^{-1}$), porém com pior eficiência alimentar (7,13), resultado da associação das características de velocidade de ganho de peso do Charolês e do alto consumo de alimento do Caracu.

Uma vez que a conversão alimentar se estabelece pela relação entre CMS e GMD e as mesmas apresentarem comportamento semelhante, não se observou diferença significativa entre os grupos genéticos para esta característica.

Na tabela 2 são apresentados os resultados referentes às características quantitativas e qualitativas

da carcaça dos novilhos. Observou-se que os animais 1B1C e 3P1C apresentaram maiores pesos de carcaça quente (275,6 e 276,1kg, respectivamente), seguido dos animais 1P1C (246,1kg), representando uma superioridade de 12,1%. Embora tenha sido verificada essa variação entre os grupos genéticos, todos apresentaram peso de carcaça superior a 240kg, considerado pelos frigoríficos como limite mínimo para não depreciar o valor pago pelo kg de carcaça. Em razão do peso de carcaça ter acompanhado o peso de abate dos animais dos três grupos genéticos, não se observou efeito de grupo genético sobre o rendimento de carcaça.

Apesar da análise estatística não ter detectado efeito de grupo genético sobre a espessura de gordura subcutânea, os animais 1B1C e 3P1C demonstraram superioridade de 34% no grau de acabamento da carcaça em relação aos 1P1C. Carcaças com grau adequado de acabamento (entre 3 – 6mm) estão sujeitas a apresentar menores perdas por evaporação de líquidos dos músculos que as recobrem durante o processo de resfriamento (MÜLLER, 1987). Segundo DI MARCO (2007), o depósito de gordura inicia-se pela gordura intermuscular, logo após acumula-se nos órgãos internos e nas vísceras, seguido da gordura subcutânea e, por último, da intramuscular. Conforme o autor, a quantidade de gordura depositada é condicionada por fatores como raça, sexo, condição sexual, peso vivo, histórico alimentar e velocidade de ganho de peso.

Tabela 2 - Médias e desvios-padrão para as características quantitativas e qualitativas da carcaça de novilhos $\frac{1}{2}$ Pardo Suíço (PS) – $\frac{1}{2}$ Canchim (C), $\frac{1}{2}$ Purunã (P) – $\frac{1}{2}$ C e $\frac{3}{4}$ P – $\frac{1}{4}$ C.

Características	-----Grupos genéticos-----			Probabilidade
	$\frac{1}{2}$ PS – $\frac{1}{2}$ C	$\frac{1}{2}$ P – $\frac{1}{2}$ C	$\frac{3}{4}$ P – $\frac{1}{4}$ C	
PA ¹ , kg	510,7±43,7 a	452,4±26,2 b	500,6±34,1 a	0,0121
PCQ ² , kg	275,9±19,9 a	246,1±18,2 b	276,1±15,9 a	0,0061
RCQ ³ , %	54,1±1,4	54,4±1,2	55,2±1,7	0,2858
USF ⁴ , cm	4,4±0,5	4,1±0,7	4,1±0,6	0,4528
EGS ⁵ , cm	4,7±1,6	3,4±0,6	4,6±1,6	0,1673
EGSCARC ⁶ , cm	1,7±0,7	1,5±0,3	1,7±0,7	0,5206
CONF ⁷ , pontos	15,0±0,9 a	13,2±1,0 b	13,6±1,8 b	0,0290
EC ⁸ , cm	27,3±1,7	26,0±1,6	26,0±1,2	0,1658
CP ⁹ , cm	65,2±1,3	58,7±14,9	67,3±1,2	0,2379
CC ¹⁰ , cm	134,0±6,2 ab	129,8±5,1 b	137,1±4,2 a	0,0597
AOL ¹¹ , cm ²	80,1±8,4 a	71,2±6,7 b	75,7±4,9 ab	0,0759
AOLCARC ¹² , cm ²	29,1±2,8	29,3±2,5	27,5±1,7	0,2890

Médias seguidas por letras minúsculas diferem entre si ($P<0,05$). ¹Peso ao abate; ²Peso de carcaça quente; ³Rendimento de carcaça quente; ⁴Medida de espessura de gordura pelo ultra-som ao abate; ⁵Espessura de gordura subcutânea *post-mortem*; ⁶Espessura de gordura subcutânea em relação ao PCQ; ⁷Conformação, sendo 13 = superior -, 14 = superior, e 15 = superior +; ⁸Espessura de coxão; ⁹Comprimento de perna; ¹⁰Comprimento de carcaça; ¹¹Área de *Longissimus dorsi*; ¹²Área de *Longissimus dorsi* em relação ao PCQ.

A conformação da carcaça dos animais 1B1C foi superior ($P < 0,05$) em relação aos outros dois grupos genéticos, que apresentaram valores similares entre si. Este comportamento demonstra a superioridade do Pardo Suíço quanto ao efeito da diferença aditiva, em comparação ao Canchim e ao Purunã. Segundo a AMCGS (2007), animais Pardo Suíço destacam-se na produção de carne pela alta musculosidade apresentando conseqüentemente carcaças de boa conformação. Outra característica que também denota a quantidade de músculo presente na carcaça é a área de *Longissimus dorsi*, a qual também apresentou valor absoluto superior ($P = 0,07$) nos animais 1B1C. Quando a área de *Longissimus dorsi* foi expressa em relação ao peso de carcaça, as médias entre os grupos genéticos avaliados foram similares ($P = 0,28$). As correlações entre o valor absoluto da área de *Longissimus dorsi* com o peso de abate ($r = 0,53$; $P = 0,0111$) e com o peso de carcaça ($r = 0,58$; $P = 0,0050$) foram positivas, demonstrando que o aumento do peso de abate e/ou da carcaça tende a produção de carcaças com maior musculosidade e conseqüentemente maior porção comestível.

Quanto às características qualitativas da carne, os resultados são apresentados na tabela 3. Observou-se que os animais 1B1C e 3P1C demonstraram valores similares para o marmoreio da carne, e superiores em relação ao 1P1C. Similar comportamento foi verificado para a espessura de gordura subcutânea verificado nestes grupos (Tabela 2). Uma vez que os animais 1B1C e 3P1C são mais precoces em deposição de gordura subcutânea, conseqüentemente eles também depositam gordura intramuscular (marmoreio) mais cedo em relação aos grupo 1P1C. Esta situação reforça o que foi descrito por DI MARCO (2007), conforme relatado anteriormente. Dentre as características produtivas dos animais Pardo Suíço de linhagem européia, destaca-se a marmorização da carne (AMCGS, 2007), que, de modo geral, contribui positivamente no sabor e na maciez da mesma (MÜLLER, 1987).

A coloração da carne dos animais do presente estudo foi classificada entre vermelha levemente escura e vermelha. Este resultado era esperado por se tratar de animais inteiros, que normalmente são mais susceptíveis ao estresse pré-abate. Verificou-se que os animais 1B1C apresentaram carne com textura fina a muito fina (4,5 pontos), seguidos dos animais 3P1C e 1P1C, ambos demonstrando textura fina (média de 4,0 pontos). Os resultados do presente estudo são semelhantes aos descritos por MENEZES et al. (2005), que estudou animais cruzados Charolês x Nelore abatidos aos 24 meses, porém castrados, também terminados em confinamento.

CONCLUSÃO

A produção de animais F1 proveniente do cruzamento Pardo Suíço x Canchim é mais interessante à cadeia da carne bovina, nos diferentes segmentos. Essa produção é mais interessante ao produtor devido à alta velocidade de ganho de peso e ao elevado peso de abate e peso de carcaça dos animais, ao frigorífico, pela melhor conformação e pelo grau de acabamento da carcaça e ao consumidor, por adquirir carne de maior marmorização e textura mais fina.

REFERÊNCIAS

- AMCGS (Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Suizo de Registro). **Ganado Suizo: características ganado Suizo Europeo; característica canado Suizo Americano.** Acessado em 31 jan. 2007. On Line. Disponível em: www.amcgsr.com/sitio/.
- DI MARCO, O.N. et al. **Crescimento de bovinos de corte.** Porto Alegre: UFRGS, 2007. 276p.
- MENEZES, L.F.G. et al. Composição física da carcaça e qualidade da carne de novilhos de gerações avançadas do cruzamento alternado

Tabela 3 - Médias e desvios-padrão para as características qualitativas da carne de novilhos $\frac{1}{2}$ Pardo Suíço (PS) – $\frac{1}{2}$ Canchim (C), $\frac{1}{2}$ Purunã (P) – $\frac{1}{2}$ C e $\frac{3}{4}$ P – $\frac{1}{4}$ C.

Características	-----Grupos genéticos-----			Probabilidade
	$\frac{1}{2}$ PS – $\frac{1}{2}$ C	$\frac{1}{2}$ P – $\frac{1}{2}$ C	$\frac{3}{4}$ P – $\frac{1}{4}$ C	
Marmoreio, pontos ¹	7,5±1,8 a	4,8±1,7 b	6,6±1,1 a	0,0078
Coloração, pontos ²	3,4±0,7	3,8±0,4	3,4±0,7	0,5032
Textura, pontos ³	4,5±0,5 a	4,0±0,0 b	4,2±0,5 ab	0,0722
pH	6,2±0,3	5,9±0,2	6,2±0,3	0,3179

Médias seguidas por letras minúsculas diferem entre si ($P < 0,05$). ¹4 a 6 = leve – a leve +, 7 a 9 = pequena – a pequena +; ²3 = vermelha levemente escura, 4 = vermelha; ³4 = fina, 5 = muito fina.

entre as raças Charolês e Nelore, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.3, p.946-956, 2005.

MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J. Desempenho de novilhos de gerações avançadas do cruzamento alternado entre as raças Charolês e Nelore, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.1927-1937, 2005.

MOLETTA, J.L.; PEROTTO, D. Características de carcaça de bovinos bi e quadrimestiços produzidos em dois sistemas. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 41., 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2005.

MÜLLER, L. **Normas para a avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. 2.ed. Santa Maria: UFSM, 1987. 31p.

PEROTTO, D. et al. Consumo e conversão alimentar de machos inteiros Charolês, Caracu e cruzamentos recíprocos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.108-116, 2000.

PEROTTO, D.; MOLETTA, J.L. Desempenho em confinamento de bovinos bimestiços e quadrimestiços terminados em duas

idades. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 41., 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2005.

RESTLE J. **Comportamento reprodutivo do rebanho de gado de corte da fazenda experimental de criação experimental agrônômica da UFRGS**. 1° Semestre. Seminário da disciplina de Técnicas de Pesquisas. Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1972.

RESTLE, J. et al. Desempenho de genótipos de novilhos para abate aos catorze meses, gerados por fêmeas de dois anos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.2123-2128, 1999.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT. User's guide: statistics**, versão 8.1. 4.ed. Cary, 2000. V.2.

SILVA, M.S. et al. Efeito da redução do concentrado e estratégias de oferta na engorda de bovinos F1 Pardo Suíço x Nelore em confinamento. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. NUR 148.