

Desempenho de bezerros de corte de diferentes composições genéticas produtos de rebanho leiteiro**Performance of beef calves of different genetic compositions dairy products**

DOI:10.34117/bjdv6n6-506

Recebimento dos originais:15/05/2020

Aceitação para publicação:23/06/2020

Heberth Christian Ferreira

Mestrando em Zootecnia pela Universidade Estadual de Montes Claros

Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes

Endereço: Av. Reinaldo Viana, 2630 – Bairro Bico da Pedra, Janaúba – MG, 39440-000, Brasil

Email: heberth7@hotmail.com

José Reinaldo Mendes Ruas

Doutor em Zootecnia pelo Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa

Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes

Endereço: Av. Reinaldo Viana, 2630 – Bairro Bico da Pedra, Janaúba – MG, 39440-000, Brasil

E-mail: jrmruas@gmail.com

Cinara da Cunha Siqueira Carvalho

Doutora em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa

Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes

Endereço: Av. Reinaldo Viana, 2630 – Bairro Bico da Pedra, Janaúba – MG, 39440-000, Brasil

E-mail: cinarasiqueira@yahoo.com.br

Edilane Aparecida da Silva

Doutora em Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp – Jaboticabal)

Instituição: Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) Oeste

Endereço: Rua Afonso Rato, 1301 – Bairro Mercês, Uberaba – MG, 38060-040, Brasil

E-mail: edilane@epamig.br

Domingos Sávio Queiroz

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa

Instituição: Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) Sudeste

Endereço: Vila Gianetti, casa 46 e 47 – Campus da UFV, Viçosa – MG, 36571-000, Brasil

E-mail: dqueiroz@epamig.br

Mariana Antunes de Jesus

Mestranda em Zootecnia pela Universidade Estadual de Montes Claros

Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes

Endereço: Av. Reinaldo Viana, 2630 – Bairro Bico da Pedra, Janaúba – MG, 39440-000, Brasil

E-mail: marianaantunesj@hotmail.com

Pâmella Gabriela Martins Pinheiro

Mestranda em Zootecnia pela Universidade Estadual de Montes Claros
Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes
Endereço: Av. Reinaldo Viana, 2630 – Bairro Bico da Pedra, Janaúba – MG, 39440-000, Brasil
E-mail: pamella.pinheiro@outlook.com

Matheus Wilson Silva Cordeiro

Mestrando em Zootecnia pela Universidade Estadual de Montes Claros
Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes
Endereço: Av. Reinaldo Viana, 2630 – Bairro Bico da Pedra, Janaúba – MG, 39440-000, Brasil
E-mail: matheuszoow@gmail.com

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar o peso ao nascimento, desenvolvimento durante o período de amamentação e peso ao desmame de bezerros terminais oriundos do cruzamento de fêmeas F1 Holandês x Zebu com touros zebuínos. Bezerros $\frac{3}{4}$ Nelore e Guzerá, foram os que apresentaram maior ($P < 0,05$) média de peso ao nascimento 39 kg. Os filhos de touros da raça Gir, foram os que apresentaram menores ($P < 0,05$) valores para o peso a desmama com média de 163,6 kg, e ganho médio diário de 0,464 kg/dia. O desempenho dos bezerros (a) na fase de cria, apresentou um desenvolvimento continua crescente, em todos os grupos genéticos. No resultado da correlação entre o peso ao nascimento e o peso a desmama, somente o grupo genético com 50% de genes da raça Gir que não obtiveram significância ($P > 0,05$). No resultado da correlação entre o peso ao nascimento e o ganho médio diário, somente os grupos genéticos com 75 e 50% Nelore tiveram efeito significativo ($P < 0,05$). Produtos oriundos do cruzamento de vacas F1 Holandês x Zebu com touros de raças zebuínas são viáveis para os segmentos de recria e engorda da cadeia da carne.

Palavras-chave: cruzamento, peso, vacas mestiças

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate birth weight, development during breastfeeding and weaning weight of terminal calves from F1 Holstein x Zebu crossbreeding with Zebu bulls. Calves el Nelore and Guzerá were the ones with the highest ($P < 0.05$) average birth weight 39 kg. The offspring of Gir bulls had the lowest ($P < 0.05$) values for weaning weight with an average of 163.6 kg and average daily gain of 0.464 kg / day. The performance of calves (a) in the rearing phase showed a continually increasing development in all genetic groups. As a result of the correlation between birth weight and weaning weight, only the genetic group with 50% of Gyr genes that were not significant ($P > 0.05$). In the result of the correlation between birth weight and average daily gain, only the genetic groups with 75 and 50% Nellore had significant effect ($P < 0.05$). Products from crossbreeding F1 Dutch x Zebu cows with Zebu bulls are viable for the rearing and fattening segments of the meat chain.

Key words: crossbreeding, weight, crossbred cows

1 INTRODUÇÃO

O território brasileiro em sua maioria está situado em zona tropical, ao qual está susceptível a oscilações climáticas nestas regiões. A amplitude térmica da região tropical dificulta a adaptação

das raças Européias, que necessitam de baixa temperatura do ar no ambiente de criação, para possibilitar a termorregulação. Por isso, o cruzamento entre raças zebuínas e taurinas é um sistema alternativo para melhorar os índices de produção da pecuária e, quando combinado a seleção, é possível adequar mais rapidamente o genótipo dos animais para que tenha bom desempenho produtivo e reprodutivo nos mais diversos ambientes (TEIXEIRA et al., 2006).

No sistema de produção mineiro o rebanho que predomina são os de fêmeas mestiças Holandês x Zebu (HZ), animais que apresentam maior adaptação ao clima tropical, comparados aos animais Holandeses puros, os quais neste ambiente não conseguem expressar todo o seu potencial de produção. Além da maior rusticidade do gado mestiço, é importante ressaltar a capacidade de conseguir, por meio de cruzamento entre a raça Holandesa e Zebu, uma atividade leiteira sustentável e, com esses mesmos animais obter crias com potencial para abate, gerando importante fonte de renda aos criadores (CASTRO et al., 2018).

Atualmente o que se busca na pecuária nacional é a produtividade aliada a otimização de resultados econômicos, a chamada pecuária de mercado. Mas na maioria dos sistemas de produção de leite os bezerros são separados ao nascimento de acordo com o sexo, sendo descartado, ou destinado à manejo inferior aos machos e criando as fêmeas para posterior reposição do rebanho. Considerando os bezerros como importante fonte de renda, haverá sempre número elevado de bezerros sem valor adequado na comercialização, eliminando-se importante fonte de renda.

No sistema de produção de leite composto por vacas F1 HZ e que utiliza de touros terminadores para o acasalamento, os bezerros, tanto fêmeas como o machos oriundos do cruzamento são utilizados para a produção de carne, proporcionando mais receita financeira para o sistema.

Neste contexto, o aproveitamento racional para cadeia produtiva da carne dos bezerros originários de propriedades produtoras de leite requer estudos sobre o desenvolvimento e desempenho desses animais como animal de corte, ressaltando-se ainda o fato de diferentes bases materna e paternas fazerem parte do sistema de produção com animais mestiços, as quais podem proporcionar diferentes padrões de crescimento e desenvolvimento aos bezerros já que são criados sob o mesmo manejo.

Conforme Velloso et al. (1975), animais originários de rebanhos leiteiros apresentam boa habilidade de ganho de peso e bom desempenho em confinamento. Banys (1999) afirmou que o gado Holandês não deve ser considerado uma raça exclusivamente leiteira, apesar de ser esta a sua função principal. O desenvolvimento do esqueleto com massas musculares e, sobretudo, o potencial

para o ganho de peso e conversão alimentar é favorável a essa raça em relação à produção de carne, proporcionando pequena cobertura de tecido adiposo.

Em sistemas de produção de leite em que os bezerros representam parcela significativa da rentabilidade, a verificação do desenvolvimento e do peso ao desmame deve ser acompanhado, visto que são vendidos para o mercado de recria e engorda, e este exige animais de qualidade. Estas características dependem da presença de genes para tais e do manejo alimentar utilizado.

Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o peso ao nascimento, desenvolvimento durante o período de amamentação e peso ao desmame de bezerros terminais oriundos do cruzamento de fêmeas F1 HZ com touros zebuínos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados registros de pesagens de 356 bezerras e 360 bezerros, formando um total de 716 bezerros filhos de vacas de leite F1 Holandês x Zebu, nascidos entre os anos de 2006 e 2016, criados no Campo Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, localizada em Felixlândia, Minas Gerais, situado a 18° 7' de latitude S e 45° de longitude Oeste. O clima na região é classificado, segundo Köppen (1948), como tropical de savana, com duas estações distintas, o inverno seco e o verão chuvoso. A precipitação média anual é 1.126 mm e a temperatura média máxima anual é de 29,7°C e mínima de 16,6°C.

As pastagens eram formadas com gramíneas *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizanta* cv. Marundu divididos em vários piquetes, por meio de cercas de arame liso. Todos os piquetes foram providos de cochos cobertos para o fornecimento de mistura mineral e de bebedouros servidos com água oriunda de poço artesiano e distribuídos por gravidade. Essa estrutura foi responsável pela alimentação volumosa durante a estação das chuvas, época que todo rebanho estava mantido em pastagens. Na estação da seca, as vacas em lactação foram alimentadas com volumoso no cocho. A produção de volumoso (silagem de milho e cana-de-açúcar) foi realizada em áreas próprias, integrantes da área total do sistema de produção que é de 250 hectares.

A silagem foi feita no primeiro trimestre do ano, utilizando máquinas colhedoras de forragens, e armazenadas em silos de superfície.

Todos os bezerros avaliados foram obtidos por meio do cruzamento de vacas F1 Holandês x Gir, F1 Holandês x Guzerá ou F1 Holandês x Nelore, com touros das raças Gir, Guzerá ou Nelore, portanto tinham em sua composição genética 75% de genes de raças zebuínas e 25% de genes da raça Holandesa. Dentre todos os bezerros do rebanho, para efeito de avaliação foram formados seis grupos experimentais, para cada sexo, em função da composição racial. Para cada raça do touro foi

considerado a composição de 50% de genes ou 75% de genes. Bezerros com 50% de genes da raça paterna foram os filhos de vacas F1 Holandês x raça zebuína diferente da raça pai e bezerros com 75% de genes da raça paterna foram os filhos de vacas F1 Holandês x raça zebuína igual raça pai. Desta maneira os grupos ficaram assim formados:

Grupo 1 – 75% de genes da raça Nelore (50% do pai e 25% da mãe) e 25% genes da raça Holandesa (oriundo mãe)

Grupo 2 – 75% de genes da raça Guzerá (50% do pai e 25% da mãe) e 25% genes da raça Holandesa (oriundo mãe)

Grupo 3 – 75% de genes da raça Gir (50% do pai e 25% da mãe) e 25% genes da raça Holandesa (oriundo mãe)

Grupo 4 – 50% de genes da raça Nelore (pai), 25% genes outro Zebu diferente do pai (referente mãe) e 25% genes da raça Holandesa (oriundo mãe)

Grupo 5 – 50% de genes da raça Guzerá, 25% genes outro Zebu diferente do pai (referente mãe) e 25% genes da raça Holandesa (oriundo mãe)

Grupo 6 – 50% de genes da raça Gir, 25% genes outro Zebu diferente do pai (referente mãe) e 25% genes da raça Holandesa (oriundo mãe)

Com esta distribuição há filhos de touros da raça Nelore nos grupos 1 e 4, filhos de touros da raça Guzerá nos grupos 2 e 5 e filhos de touros da raça Gir nos grupos 3 e 6.

Trinta dias antes do parto previsto, as vacas gestantes eram levadas para piquetes maternidades. No verão, foram mantidas somente a pasto e com suplementação mineral. Durante a seca, nos piquetes, receberam suplementação volumosa de silagem de milho e 800 g de concentrado. Diariamente, esses animais eram observados para acompanhamento dos partos. Por ocasião do parto, eram realizadas as anotações referentes à cria como data, sexo, cor e peso. Vacas e bezerros foram mantidos juntos nas primeiras 24 horas após o parto, para garantir a ingestão do colostro e o vínculo maternal.

A ração concentrada era fornecida no momento da ordenha, em cochos individuais localizados na passagem da ordenha, e dividida em duas refeições diárias, sendo dois terços da ração durante a ordenha da manhã e um terço da ração durante a ordenha da tarde. A quantidade de ração concentrada fornecida era corrigida a cada 14 dias, a partir das pesagens de leite realizadas durante toda a lactação, de forma a atender quaisquer mudanças nas exigências nutricionais, com base na variação da produção de leite.

As vacas com produção diária maior do que 8 kg de leite eram ordenhadas duas vezes ao dia, às 6 e às 14 h, e aquelas com produção diária menor do que 8 kg e superior a 5 kg eram ordenhadas

apenas uma vez ao dia. A ordenha era realizada com a presença do bezerro, para estimular para a descida do leite.

As vacas foram mantidas com touros de comprovada fertilidade, previamente submetidos à avaliação andrológica. Os touros foram colocados com as vacas logo após o parto, sendo um touro a cada lote de animais, na proporção de 1:50. O cio era observado duas vezes ao dia, durante o trânsito dos animais entre os piquetes e a sala de ordenha. O diagnóstico de gestação era realizado 45 dias após a cobrição.

Foi feito o controle zootécnico do rebanho, utilizando um software denominado Simples. O sistema fornece relatórios das vacas, informações sobre controle leiteiro, data da secagem, diagnóstico de gestação e peso da vaca. Na cobrição foram anotadas informações sobre o dia, o touro e o tipo de acasalamento, se foi inseminação artificial ou monta natural.

Abastecido de todas essas informações, o programa emite relatórios sobre o desempenho produtivo e reprodutivo e fichas individuais atualizadas. Desta forma foram analisados os dados zootécnicos do rebanho durante o período de avaliação dos bezerros, onde este rebanho apresentou duração média de lactação de 263 dias, produção média total de 3.150 kg, produção média diária de 11,0 litros, idade ao primeiro parto em torno de 36 meses, peso médio do rebanho ao parto 500 kg, período de serviço médio 113 dias, intervalo de partos médio 398 dias e fertilidade de 91,70%.

Após o nascimento, os bezerros permaneceram com a mãe durante um período mínimo de 24 horas, no piquete de maternidade. Logo após o nascimento, era realizada a cura do umbigo, que consiste em cortá-lo mais ou menos três centímetros do corpo e desinfetá-lo, imergindo-o em um vidro de boca larga contendo solução de iodo a 10%. Com relação ao colostro, todo o esforço era feito para ser ingerido nas primeiras horas de vida do bezerro.

Após a entrada das vacas na sala de ordenha, os bezerros eram conduzidos às suas mães, para o apoio e estímulo para a descida do leite. Após a ordenha, eram retirados da sala, momento em que os tetos das vacas eram lavados com água corrente e secos com toalha úmida conservada em solução de hipoclorito de sódio, para colocação do conjunto da ordenhadeira mecânica e finaliza ao cessar o fluxo de leite.

Nos primeiros 21 dias, em uma das ordenhas, manhã ou tarde, os bezerros foram mantidos juntos às vacas, amamentando-se durante a ordenha. Isso foi feito acoplado-se três teteiras do conjunto de ordenha, deixando-se uma teteira com tampão. Esse manejo faz com que se tenha uma ordenha completa e tranquila, o que facilita também o condicionamento da ordenha.

Para aqueles bezerros de até 60 dias de idade, foi reservado um teto diferente a cada ordenha, que não é ordenhado. Após 60 dias até a desmama (em torno de nove meses), os bezerros tinham

acesso à sala de ordenha, momentaneamente, apenas para a descida do leite, sendo imediatamente retirados e levados à outra repartição do curral, onde ficavam à espera das mães. Após o término da ordenha, as vacas eram soltas e colocadas na presença de seus bezerros, com os quais permaneciam por um período de 30 minutos para mamarem o leite residual.

Após esse manejo, durante o período de verão os bezerros eram mantidos separados em piquetes com pastagens de boa qualidade e disponibilidade e durante o inverno era oferecido silagem de milho uma vez por dia. A suplementação de sal mineral foi realizada a vontade e nenhum tipo de ração concentrada foi oferecida.

A secagem dos animais foi realizada com base na data prevista do parto subsequente à lactação avaliada. Assim, a lactação é encerrada 90 dias antes do próximo parto previsto. Depois que a vaca não é mais ordenhada, os bezerros foram mantidos soltos com suas mães por período aproximado de 21 dias, quando estes mamavam todo o leite, manejo que favorece o desenvolvimento do bezerro até a sua desmama final.

O controle sanitário dos bezerros foi realizado seguindo praticamente as recomendações de um rebanho de corte, ou seja, vacinações contra febre aftosa, conforme calendário oficial, carbúnculo sintomático aos 30 e 60 dias e à desmama, brucelose fêmeas de cinco a oito meses de idade e vacinação anual contra raiva a partir dos três meses de idade eram realizadas. Com relação a outras doenças os animais foram monitorados e, caso necessário realizava-se vacinações e/ou tratamentos necessários. O controle de carrapatos e bernes foram feitos de acordo com a infestação individual. Do nascimento à desmama eram feitas três vermifugações.

Foram utilizados os pesos obtidos nas pesagens realizadas a cada 30 dias, a partir do nascimento até 60 dias após à desmama. Em função dos grupos formados foram avaliados os efeitos da base genética paterna e o percentual de genes desta, para bezerro e bezerra separadamente.

As seguintes variáveis respostas foram avaliadas e analisadas: Peso ao nascimento (kg); Peso à desmama (kg); Ganho médio diário do nascimento a desmama (kg); Desenvolvimento do nascimento a desmama.

Todas as variáveis analisadas foram submetidas à análise de variância. Os efeitos significativos dos fatores tiveram médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Realizou-se também em função da idade, análise de regressão para cada grupamento genético. Foram avaliadas a correlação entre peso ao nascimento com peso a desmama e ganho diário de peso.

Para o processamento das análises utilizou-se os procedimentos do Software Sistema de Análises Estatísticas (SAEG), versão 9.1 da Universidade Federal de Viçosa (2007).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 podem ser observadas as médias do peso ao nascimento de bezerras e/ou bezerras, filhos de vacas F1 HZ com touros Nelore ou Guzerá ou Gir. Os machos apresentaram peso ao nascimento maior ($P<0,05$), que as fêmeas, mas como não foi observada interação entre o grupo genético e o sexo dos bezerras, os resultados foram apresentados em função somente dos grupos genéticos.

Tabela 1. Média de peso ao nascimento de bezerras (a), filhos de vacas F1 Holandês x Zebu e de touros Nelore, Guzerá ou Gir

Grupo genético	Peso ao nascimento (kg)								
	Fêmeas			Machos			Média		
	Média	D.P.	n*	Média	D.P.	n*	Média	D.P.	n*
¾ Nelore ¼ Hol	38,18	±5,9	39	41,77	±9,6	13	39,08A	±7,1	52
¾ Guzerá ¼ Hol	36,09	±5,6	23	41,43	±6,6	14	38,11A	±6,5	37
¾ Gir ¼ Hol	30,55	±5,6	38	32,54	±5,9	39	31,56D	±5,8	77
½ Nelore ¼ Hol ¼ Zebu	34,37	±6,3	133	38,51	±6,3	162	36,64B	±6,6	295
½ Guzerá ¼ Hol ¼ Zebu	33,23	±5,4	106	37,54	±6,1	109	35,42C	±6,2	215
½ Gir ¼ Hol ¼ Zebu	32,65	±4,1	17	34,39	±6,9	23	33,65C	±5,9	40
Média	34,07b	±6,6	356	37,53a	±6,7	360	35,81	6,6	716

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem ($P<0,05$) pelo teste Scott-Knott Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na mesma linha, diferem ($P<0,05$) pelo teste F.

*Refere-se ao número de animais por tratamento; D.P = desvio padrão.

Os bezerras, ¾ Nelore – ¼ Holandês e ¾ Guzerá - ¼ Holandês, filhos de touros das raças Nelore e Guzerá e suas mães F1 Holandês x Nelore e F1 Holandês x Guzerá, respectivamente apresentaram maior média de peso ao nascimento ($P<0,05$), seguido pelos bezerras ½ Nelore – ¼ Holandês – ¼ Zebu. Para os bezerras, ½ Guzerá - ¼ Holandês – ¼ Zebu e ½ Gir – ¼ Holandês – ¼ Zebu, foram observados médias de peso ao nascimento inferior aos citados anteriormente. O menor peso ao nascimento ($P<0,05$) foi observado para os bezerras ¾ Gir – ¼ Holandês. Todos os tratamentos apresentaram maior média em relação às raças puras paterna, onde a média do peso ao nascimento para a raça Nelore é de 31,5 kg, Guzerá 31 kg e Gir 26,5 kg, criados a pasto (ABCZ, 2012). As médias observadas foram superiores, aquelas encontradas por Cubas et al. (2001), de 28,5 kg, e por Dias et al. (2015), de 31,05 kg ambos com bovino da raça Nelore.

Esta variação de peso pode ser atribuída às raças formadoras. Quando está origina de animais selecionados para corte e com maior fração desta, reflete em maior peso e ao contrário filhos de raças com maior seleção para leite e de menor peso resultou em animais de menor peso ao nascimento.

Na Tabela 2 constam o peso médio ajustado à desmama ocorrida aos 285 dias de bezerras e/ou bezerras, filhos de vacas F1 HZ e de touros Nelore, Guzerá ou Gir. Os machos apresentaram maior peso à desmama ($P < 0,05$), que as fêmeas, mas como não foi observada interação entre o grupo genético e o sexo dos bezerras, os resultados foram apresentados em função somente dos grupos genéticos.

Tabela 2. Peso ajustado à média de idade ao desmame (kg) de bezerras (a), filhos de vacas F1 Holandês x Zebu e de touros Nelore, Guzerá ou Gir

Grupo genético	Peso a desmama 285 dias								
	Fêmeas			Machos			Média		
	Média	D.P.	n*	Média	D.P.	n*	Média	D.P.	n*
¾ Nelore ¼ Hol	186,2	±32,6	39	192,5	±34,5	13	187,7 ^A	±32,9	52
¾ Guzerá ¼ Hol	171,0	±19,2	23	206,6	±39,2	14	184,5 ^A	±33,0	37
¾ Gir ¼ Hol	160,4	±19,4	38	166,9	±21,6	39	163,6 ^C	±20,6	77
½ Nelore ¼ Hol ¼ Zebu	180,2	±27,9	133	197,1	±33,5	162	189,4 ^A	±32,1	295
½ Guzerá ¼ Hol ¼ Zebu	175,4	±27,3	106	191,6	±26,8	109	183,6 ^A	±28,2	215
½ Gir ¼ Hol ¼ Zebu	172,2	±22,2	17	180,3	±23,9	23	176,8 ^B	±23,2	40
Média	176,3 ^b	±27,4	356	191,3 ^a	±31,5	360	183,8	±30,5	716

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem ($P < 0,05$) pelo teste Scott-Knott Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na mesma linha, diferem ($P < 0,05$) pelo teste F.

*Refere-se ao número de animais por tratamento; D.P = desvio padrão.

Observa-se que animais filhos de touros da raça Gir foram mais leves ($P < 0,05$) que os demais, o que deve estar relacionado com sua seleção para leite, além do peso adulto da raça, que entre os zebuínos, a raça Gir apresenta menor porte que o Nelore e o Guzerá (ABCZ, 2015). Mesmo assim os valores verificados foram superior aos encontrados por Cubas et al. (2001) para a raça Nelore de 141,3 kg, esta superioridade pode ser explicada pela eficiência no manejo, sanidade e nutrição adotado na fazenda. O peso médio geral verificado, independente do sexo, do grau de sangue e das raças, ao desmame de 183,8 kg, é superior à média do peso a desmama de todas as raças zebuínas (ABCZ, 2015). Ressalta-se que este peso está dentro da faixa de peso que os criadores de gado de corte preferem no momento da aquisição de compra.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados de ganho médio diário (GMD) do nascimento ao desmame de bezerras e/ou bezerras, em função dos grupos genéticos na fase de cria. Os machos apresentaram maior ganho ($P < 0,05$), que as fêmeas, mas como não foi observada interação entre o grupo genético e o sexo dos bezerras, os resultados foram apresentados em função somente dos grupos genéticos.

Tabela 3. Ganho médio diário (GMD) do nascimento a desmame de bezerros e/ou bezerras, filhos de vacas F1 Holandês x Zebu e de touros Nelore ou Guzerá ou Gir

Grupo genético	Ganho médio diário do nascimento a desmama (kg)								
	Fêmeas			Machos			Média		
	Média	D.P.	n*	Média	D.P.	n*	Média	D.P.	n*
¾ Nelore ¼ Hol	0,520	±0,105	39	0,531	±0,099	13	0,522 ^A	±0,103	52
¾ Guzerá ¼ Hol	0,470	±0,074	23	0,578	±0,131	14	0,511 ^A	±0,111	37
¾ Gir ¼ Hol	0,456	±0,067	38	0,473	±0,072	39	0,464 ^B	±0,070	77
½ Nelore ¼ Hol ¼ Zebu	0,510	±0,091	133	0,556	±0,114	162	0,535 ^A	±0,107	295
½ Guzerá ¼ Hol ¼ Zebu	0,500	±0,092	106	0,539	±0,093	109	0,520 ^A	±0,094	215
½ Gir ¼ Hol ¼ Zebu	0,490	±0,071	17	0,515	±0,082	23	0,505 ^A	±0,077	40
Média	0,499 ^b	±0,090	356	0,539 ^a	±0,105	360	0,519	±0,100	716

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem ($P < 0,05$) pelo teste Scott-Knott Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na mesma linha, diferem ($P < 0,05$) pelo teste F.

*Refere-se ao número de animais por tratamento; D.P = desvio padrão.

Entre os grupos genéticos dos bezerros e bezerras, observou-se que os animais com fração de 75% de genes Gir, foram os que obtiveram menores ($P < 0,05$) ganho de peso em comparação às demais, com média foi de 0,464 kg/dia, valor próximo ao verificado por Muniz et al. (2005), de 0,495 kg/dia, e por Bacalhau et al. (1998), de 0,437 kg/dia, ambos em bovinos da raça Gir. Este achado pode ser atribuído a menor seleção para esta característica em animais da raça Gir, como também ser filhos de vacas F1 de maior produção e seleção de características leiteiras, o que facilita a ordenha total e conseqüentemente menor sobra de leite residual, que pode levar ao menor ganho diário de peso.

Os tratamentos com fração de 50% de genes da raça Gir e mais os tratamentos com 75% de genes do Nelore e Guzerá, foram os que obtiveram maior ($P < 0,05$) ganho. A média observada para GMD neste estudo para esses grupos (Tabela 3), foram superiores aos verificados por Cubas et al. (2001), de 0,510 kg/dia para a raça Nelore.

Valores próximos (0,630 kg/dia e 0,680 kg/dia) foram observados também, para a raça Nelore, por Muniz & Queiroz (1998) e Paz et al. (1999), respectivamente. Deve-se considerar, entretanto que estes bezerros são descendentes de animais selecionados para corte, onde tem a base paterna de maior porte (ABCZ, 2015).

Na Tabela 4, são apresentadas as equações referentes ao desempenho dos bezerros e bezerras, filhos de vacas F1 HZ e de touros Nelore ou Guzerá ou Gir, durante a fase de cria.

Tabela 4. Desenvolvimento ponderal de bezerros (a), filhos de vacas F1 Holandês x Zebu e de touros Nelore ou Guzerá ou Gir, durante a fase de cria

Grupo genético	Fêmeas		
	Equação	R ²	Valor P
¾ Nelore ¼ Holandês	36,7229 + 0,499063X	0,99	0,0001
¾ Guzerá ¼ Holandês	33,6102 + 0,476387X	0,99	0,0001
¾ Gir ¼ Holandês	26,2293 + 0,470493X	0,99	0,0001
½ Nelore ¼ Holandês ¼ Zebu	30,8374 + 0,511553X	0,99	0,0001
½ Guzerá ¼ Holandês ¼ Zebu	29,5709 + 0,493493X	0,99	0,0001
½ Gir ¼ Holandês ¼ Zebu	27,7997 + 0,500452X	0,99	0,0001
Grupo genético	Machos		
	Equação	R ²	Valor P
¾ Nelore ¼ Holandês	35,5681 + 0,529229X	0,99	0,0001
¾ Guzerá ¼ Holandês	31,5566 + 0,600423X	0,99	0,0001
¾ Gir ¼ Holandês	27,9523 + 0,500051X	0,99	0,0001
½ Nelore ¼ Holandês ¼ Zebu	34,8738 + 0,560007X	0,99	0,0001
½ Guzerá ¼ Holandês ¼ Zebu	31,1218 + 0,539997X	0,99	0,0001
½ Gir ¼ Holandês ¼ Zebu	29,8912 + 0,503074X	0,99	0,0001

R² = Coeficiente de determinação; Valor P = Probabilidade

Observa-se que em todos os grupos genéticos, tanto para os machos como para as fêmeas, apresentaram desenvolvimento contínuo crescente, representado por equações lineares com ajuste de 99% e significância de 0,01, o que confere a eficiência do sistema de criação de bezerro ao pé, mamando um teto até os 60 dias e depois somente o leite residual, sem acesso a ração concentrada, para ganhar peso durante este período. Isso pode ser explicado pela produção total dos componentes do leite, uma vez que são as principais fontes de nutrientes durante os primeiros meses de vida dos bezerros (RESTLE et al., 2005).

Durante o intervalo de análise dos dados utilizados para compor esse trabalho, Costa (2015), verificou a qualidade do leite produzido nessa fazenda. O autor encontrou maior percentual de gordura 8,37% em 2,38 litros de leite residual se comparado ao leite de total e ao leite entregue a indústria. Isso explica o desempenho destes bezerros criados sem o concentrado, pois como o leite residual é rico em gordura, os bezerros tiveram acesso a um alimento de alta densidade energética, o qual favoreceu o seu desenvolvimento.

Na Tabela 5 são apresentados os resultados da correlação entre o peso ao nascimento e o peso a desmame de bezerros e/ou bezerras, em função dos grupos genéticos.

Tabela 5. Correlação entre o peso ao nascimento e o peso a desmama, dos bezerros (a), filhos de vacas F1 Holandês x Zebu e de touros Nelore ou Guzerá ou Gir

Grupo genético	Variável	x	Variável	Valor Correlação	Valor P
¾ Nelore ¼ Holandês	PNASC	x	PESDES	0,5028	0,0001
¾ Guzerá ¼ Holandês	PNASC	x	PESDES	0,3387	0,0201
¾ Gir ¼ Holandês	PNASC	x	PESDES	0,2146	0,0286
½ Nelore ¼ Holandês ¼ zebu	PNASC	x	PESDES	0,3350	0,0001
½ Guzerá ¼ Holandês ¼ zebu	PNASC	x	PESDES	0,3047	0,0001
½ Gir ¼ Holandês ¼ zebu	PNASC	x	PESDES	0,2401	0,0678

PNASC = Peso ao nascimento; PESDES = Peso a desmama

Entre os grupos genéticos, observou-se que os com fração de 50% Gir, foram os que não obtiveram significância ($P > 0,05$), para a correlação do peso ao nascimento e o peso a desmama. Os outros grupos mostraram correlação positiva, pois quanto maior o peso ao nascer maior o peso a desmama, conforme aumenta a fração genética selecionada para corte, aumenta-se a correlação entre o peso ao nascimento e peso a desmama. Dentre estes o grupo genético com 75% dos genes da raça Nelore, foi que teve maior ($P < 0,05$) valor de correlação 0,5028.

Alencar et al. (1996), observaram que o peso à desmama aumentou com aumento dos seus pesos ao nascimento, em bezerros da raça Canchim. Alencar (1987) também verificou relação positiva do peso à desmama com o peso do bezerro ao nascimento, na raça Canchim.

Na Tabela 6 são apresentados os resultados da correlação entre o peso ao nascimento e o ganho médio diário do nascimento a desmama. Observa-se que somente os grupos genéticos com 75 e 50% Nelore tiveram efeito significativo ($P < 0,05$). Fato que pode ser atribuído ser a raça Nelore selecionada para corte, com superior ganho de peso diário em relação às demais e ter maior peso adulto (ABCZ, 2015).

Tabela 6. Correlação entre o peso ao nascimento e o Ganho médio diário do nascimento a desmama, dos bezerros (a), filhos de vacas F1 Holandês x Zebu e de touros Nelore ou Guzerá ou Gir

Grupo genético	Variável	x	Variável	Valor Correlação	Valor P
¾ Nelore ¼ Holandês	PNASC	x	GMDIADES	0,2994	0,0155
¾ Guzerá ¼ Holandês	PNASC	x	GMDIADES	0,1359	0,2114
¾ Gir ¼ Holandês	PNASC	x	GMDIADES	-0,0334	0,3863
½ Nelore ¼ Holandês ¼ zebu	PNASC	x	GMDIADES	0,1368	0,0091
½ Guzerá ¼ Holandês ¼ zebu	PNASC	x	GMDIADES	0,0967	0,0782
½ Gir ¼ Holandês ¼ zebu	PNASC	x	GMDIADES	0,0552	0,3675

PNASC = Peso ao nascimento; GMDIADES = Ganho médio diário do nascimento a desmama

4 CONCLUSÕES

Produtos oriundos do cruzamento de vacas F1 Holandês x Zebu com touros de raças zebuínas são viáveis para os segmentos de recria e engorda da cadeia da carne.

Animais com maior percentual de genes da raça Nelore apresentaram o melhor desempenho.

AGRADECIMENTOS

À Epamig, pela concessão dos dados; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de Iniciação Científica; à Fapemig, pelo apoio financeiro (PPM 00558-16); ao Finep e MCTI, pelo apoio financeiro ao projeto nº 1334/13 e ao INCT- Ciência Animal.

REFERÊNCIAS

- ABCZ** – Associação Brasileira de Criadores de Zebu 2012. Disponível em: <<http://www.abcz.org.br/abczUploads/Arquivos/290.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2018.
- ABCZ** - Raças zebuínas, 2015. Disponível em: <<http://www.abcz.org.br/Home/Conteudo/23985-Racas-Zebuinas>>. Acesso em: 04 jun. 2018.
- ALENCAR, M. M. Efeitos da produção de leite sobre o desenvolvimento de bezerros Canchim. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v.16, n.1, p.01-13, 1987.
- ALENCAR, M. M. et al. Produção de leite da vaca e desenvolvimento do bezerro em gado de corte. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v.25, n.1, p.92-101, 1996.
- BACALHAU, A.; GUEDES, P. L.; NOVAIS, L. P. et al. Fontes de variação de pesos e ganhos de pesos até o desmame de bezerro Gir. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. V. 3, p.389-391.
- BANYs, V. L. Medidas barimétricas de bezerros provenientes do aleitamento com sucedâneos baseados em proteína texturizada de soja e diferentes fontes de lactose. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. p.239.
- BARBOSA, P. F.; BUENO, R. S. Sistemas mistos de produção de leite e carne bovina. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE GADO DE LEITE, 2000, Goiânia. **Anais...** Goiânia: CBNA, 2000. p. 53-68.
- BRANDÃO, F. Z. **Aspectos produtivos e reprodutivos de vacas mestiças Holandês-Zebu submetidas a diferentes manejos: presença das crias, número de ordenhas e hormonioterapia**. 2004. 203p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

CASTRO, A. L. O.; CARVALHO, C. C. S.; RUAS, J. R. M.; PEREIRA, K. C. B.; MENEZES, G. C. C.; COSTA, M. D. Parâmetros fisiológicos da vacas F1 Holandês x Zebu criadas em ambientes com e sem sombreamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 70, n. 3, p. 722-730, 2018.

COSTA, R. M. **Qualidade das diferentes frações de leite de vacas F1 Holandês-Zebu**. 2015. 74p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG.

CUBAS, A. C.; PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J. S. MELLA, S. C. Desempenho até a desmama dos bezerros Nelore e cruzas com Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v.30, n.3, p.694-701, 2001.

CURI, R. A.; LOPES, C. R. **Teste de paternidade em bovinos**. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, n.21, p.40-45, 2001.

DIAS, L. L. R.; ORLANDINI, C. F.; STEINER, D.; MARTINS, W. D. C.; BOSCARATO, A. G.; ALBERTON, L. R. Ganho de peso e características de carcaça de bovinos Nelore e meio sangue Angus-Nelore em regime de suplementação a pasto. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, UNIPAR, Umuarama, v. 18, n. 3, p. 155-160, jul./set. 2015.

FARIAS, V. P. de. Pecuária leiteira do mundo e no Brasil. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.7, n.78, p.3-7, 1981.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, v. 44, p. 1-51, 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2018.

KOPPEN, W. **Climatologia: com um estúdio de los climas de latierra**. México: Fondo de cultura Econômica. 479p, 1948.

MADALENA, F. E.; HOLANDA JÚNIOR, E. V. Rentabilidade de diferentes sistemas de produção de leite na região sudeste. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 2, 1998, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBMA, p. 113-120, 1998.

MARCATTI NETO, A.; RUAS, J. R. M.; AMARAL, R. Vaca de leite, bezerro de corte. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.21, n.205, p.64-69, 2000.

MENDES, G. A.; JUNIOR, V. R. R.; RUAS, J. R. M.; GONÇALVES, M. E. P.; COSTA, M.D.; CALDEIRA, L.A. Potencial do rebanho leiteiro para a produção de bovinos de corte. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v.31, n.258, p.101-110. 2010.

MORAES, A. C. A. de. **Estudo técnico e econômico de um sistema de produção de leite com gado F1 (Holandês-Zebu) na região central do Estado de Minas Gerais**. 2004. 59 p. Dissertação

(Mestrado em Zootecnia) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2004.

MUNIZ, C. A. S. D.; CARVALHEIRO, R.; FRIES, L. A.; QUEIROZ, S. A. Dois critérios de seleção na pré-desmama de bovinos da raça Gir. 1. Estimativas de parâmetros genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 3, p. 807-815, 2005.

MUNIZ, C. A. S. D.; QUEIROZ, S. A. Avaliação do peso à desmama e do ganho médio de bezerras cruzadas, no estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 27, n.3, p.504-512, 1998.

NEGUSSIE, B.; BRANNANG, E.; ROTTMANN, O. J. Reproductive performance and herd life of dairy cattle at Asella livestock farm. Arsi. Ethiopia. II. Crossbreds with 50. 75 e 87,5% European inheritance. **Journal of Animal Breeding Genetic**, v.116, p.225-234, 1999.

NOVAES, L. P.; TEODORO R. L.; LEMOS, A. M. et al., Desempenho produtivo e reprodutivo de animais de vários graus de sangue no sistema de produção da Embrapa - Gado de Leite. **Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG**, Belo Horizonte, n.25, p.29-35, 1998.

PAZ, C.C.; ALBUQUERQUE, L.G.; FRIES, L.A. Fatores de correção para ganho de peso médio diário no período do nascimento ao desmame em bovinos raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.28, n.1, p.65-73. 1999.

QUADROS, D.G. **Sistemas de produção de bovinos de corte. Salvador. UNEB - Universidade do Estado da Bahia. Salvador – BA, 2005. Disponível em: <http://www.neppa.uneb.br/textos/sistemas_producao_gado_corte.pdf>. Acesso em: 05 de jun. 2018.**

RANDEL, R.D. Reproduction of *Bos indicus* breeds and crosses. In: **PROCEEDINGS OF SYMPOSIUM ON TROPICALLY ADAPTED BREEDS**. American Society of Animal Science. Southern section meeting. Little Rock, Arkansas, p.24-37, 2005.

RANGEL, J. A. F.; SANTOS, E. M.; LEITE, M. L. M. V.; VIANA, B. L.; LOPES, I. S; SILVA, J. E. R.; FIGUEREDO, J. M. Caracterização dos sistemas de plantio da palma forrageira no Cariri Ocidental Paraibano. In: JORNADA DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO 9º., 2009. **Anais... RECIFE, UFRPE, 2009.**

RESTLE, J.; PACHECO, P. S.; PADUA, J. T.; MOLETTA, J. L.; ROCHA, M. G.; SILVA, J. H. S.; FREITAS, A. K. Efeitos da taxa de ganho de peso pré-desmama de bezerras de corte e do nível nutricional pós-parto, quando vacas, sobre a produção e composição do leite e o desempenho de bezerras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 1, p.197-208, 2005.

- RUAS, J. R. M. et al. Cruzamento Holandês x Zebu para produção de vacas leiteiras. In: ENCONTRO DE ZOOTECNISTAS DO NORTE DE MINAS GERAIS, 6., 2010, Montes Claros. **Anais...** Montes Claros, 2010. p. 153-174.
- SILVA, HAMILTON CARMELIO M. Cruzamentos para produção de leite. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GADO LEITEIRO. **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, p. 154-173, 1985.
- SLVA, R. M. **Influência do manejo de aleitamento e do grupo genético no desempenho de vacas leiteiras mestiças Holandês-Guzerá e de suas crias.** 2014. 45 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Instituto de Zootecnia, Departamento de Produção Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.
- TEIXEIRA, R. A.; ALBUQUERQUE, L. G.; ALENCAR, M. M.; DIAS, L. T. Interação genótipo ambiente em cruzamentos de bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 35, n. 4, p. 1677-1683, 2006.
- TEXEIRA NETO, J. F.; LOURENÇO JÚNIOR, J. B.; CARVALHO, L. O. D. M.; SIMÃO NETO, M.; COSTA, N. A. Sistemas de produção de carne bovina e bubalina na região norte. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte 3°, 2002. Viçosa, MG, **Anais...** p. 65-74, 2002.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas.** SAEG. Versão 9.1. Viçosa, MG, 2007.
- VELLOSO, L.; SILVA, L. R. M.; BOIN, C.; ROCHA, G. L. Desenvolvimento de bovinos mestiços holandeses inteiros e castrados, em regime de confinamento e as características das carcaças. **Boletim da Indústria Animal**, São Paulo, v.32, n.1, p.37-45, 1975.