

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

MARIA LUIZA SILVA NASCIMENTO

**RELAÇÃO ENTRE ALTURA DE GARUPA DE VACAS DA RAÇA NELORE
COM PESO A DESMAMA DA PROGÊNIE**

UBERLÂNDIA – MG

2025

MARIA LUIZA SILVA NASCIMENTO

**RELAÇÃO ENTRE ALTURA DE GARUPA DE VACAS DA RAÇA NELORE
COM PESO A DESMAMA DA PROGENIE**

Projeto de pesquisa apresentado a coordenação do curso de graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito à aprovação na disciplina de Trabalho de conclusão de curso II.

UBERLÂNDIA – MG

2025

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1	Altura de garupa	8
2.2	Desmame.....	9
2.3	Influência genótipo ambiente	10
3	METODOLOGIA	12
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
5	CONCLUSÃO.....	16
	REFERÊNCIAS.....	17

RESUMO

A desmama representa uma fase crítica na produção de bovinos de corte, impactando diretamente o desempenho produtivo de bezerros e matrizes. Características morfológicas das vacas como a altura da garupa, podem influenciar o crescimento da progênie e têm sido consideradas em estudos voltados à eficiência zootécnica. Este trabalho teve como objetivo avaliar a correlação entre a altura da garupa de vacas da raça Nelore e o peso ao desmame de seus bezerros. O experimento foi conduzido em uma fazenda comercial de Nelore e Angus, no período de 2019 a 2022, com 46 vacas Nelore inseminadas artificialmente em tempo fixo (IATF) com sêmen de touros Angus. As vacas foram mantidas em confinamento e alimentadas com dieta balanceada. A altura da garupa das matrizes foi mensurada durante o manejo no início da estação de monta, com os animais em estação natural. O peso ao desmame dos bezerros foi obtido no momento da desmama, com uso de balança, durante os manejos de rotina. A análise estatística demonstrou que a altura da garupa variou entre 132 e 157 cm, com média de $140,54 \pm 5,75$ cm, enquanto o peso ao desmame variou entre 118 e 240 kg, com média de $179,26 \pm 28,94$ kg. Apesar da expectativa de uma possível relação entre as variáveis, os resultados mostraram que não houve correlação significativa entre a altura da garupa das vacas e o peso ao desmame dos bezerros. Conclui-se, portanto, que a altura da garupa, nas condições deste estudo, não constitui um indicador confiável do desempenho dos bezerros ao desmame. Tais resultados indicam que outros fatores, possivelmente ligados à genética, nutrição ou manejo, devem ser considerados para uma avaliação mais precisa do potencial produtivo das matrizes e de sua progênie, recomendando-se a continuidade de pesquisas com abordagens multivariadas e amostragens mais amplas.

Palavras chaves: Desmama. Altura de garupa. Nelore. Reprodução. Bezerro. Vaca.

ABSTRACT

Weaning represents a critical stage in beef cattle production, directly impacting the productive performance of both calves and dams. Morphological characteristics of cows, such as hip height, may influence calf growth and have been considered in studies focused on zootechnical efficiency. This study aimed to evaluate the correlation between the hip height of Nelore cows and the weaning weight of their calves. The experiment was conducted at Fazenda GW Nelore Angus from 2019 to 2022, involving 46 Nelore cows artificially inseminated by fixed-time artificial insemination (FTAI) with Angus bull semen. The cows were kept in confinement and fed a balanced diet. Hip height was measured during handling at the beginning of the breeding season, with the animals on pasture. Calf weaning weight was recorded using a scale during routine handling at the time of weaning. Statistical analysis showed that hip height ranged from 132 to 157 cm, with an average of 140.54 ± 5.75 cm, while weaning weight ranged from 118 to 240 kg, with an average of 179.26 ± 28.94 kg. Despite the initial expectation of a potential relationship between the variables, the results indicated that there was no significant correlation between the cows' hip height and the calves' weaning weight. It is concluded that, under the conditions of this study, hip height is not a reliable indicator of calf weaning performance. These findings suggest that other factors, possibly related to genetics, nutrition, or management, should be considered for a more accurate assessment of the productive potential of cows and their offspring, highlighting the need for continued research with multivariate approaches and larger sample sizes.

Key words: Wean. Croup height. Nellore. Reproduction. Calf. Cow.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Geolocalização da Fazenda GW Nellore.	11
Figura 2 - Gráfico correlacionando à altura de garupa X peso dos bezerros a desmama.....	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Intervalo entre o parto e a primeira IA (média \pm desvio padrão), taxa de concepção na primeira IA, e período de serviço (média \pm desvio padrão) de acordo com o tipo de parto.....	14
---	----

1 INTRODUÇÃO

A desmama é um processo crucial na criação de bovinos, influenciando diretamente o desenvolvimento e a saúde dos animais. Dentre os aspectos importantes a serem considerados durante esse período, a altura de garupa de matrizes e o peso dos bezerros tem sido objeto de interesse para produtores e pesquisadores. A altura de garupa, medida do ponto mais alto da garupa do animal até o solo, reflete não apenas a conformação física do animal, mas também sua capacidade de alcançar recursos alimentares, desempenho reprodutivo das fêmeas e a sua interação com o ambiente.

No contexto da pecuária de corte, a raça Nelore destaca-se como uma das mais importantes no cenário brasileiro, apresentando características adaptativas que a tornam amplamente difundida em diversas regiões do país. Dentro dessa perspectiva, estratégias de manejo de desmama podem influenciar significativamente o desenvolvimento e a produtividade desses animais.

Silva (2008) observou que o Nelore é considerado a raça mais relevante no cenário da produção de carne no Brasil, devido às suas características de adaptação ao ambiente tropical, resistência a parasitas, rusticidade e produtividade. Em geral, quando as necessidades nutricionais do rebanho são atendidas, o desmame dos bezerros é realizado entre seis e oito meses de idade, conforme descrito no sistema de desmame tradicional (Valle et al., 1998).

O entendimento da ligação entre peso e altura com as características reprodutivas é de suma importância, pois a taxa de desmama desempenha um papel fundamental na determinação da quantidade de animais disponíveis para o mercado, influenciando diretamente a lucratividade da atividade pecuária.

Dessa forma, o objetivo com este estudo foi investigar a correlação entre a altura da garupa da fêmea da raça Nelore e o peso ao desmame dos bezerros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Altura de garupa

Nos últimos anos, a pecuária de corte brasileira tem passado por avanços significativos devido à intensificação dos programas de melhoramento genético. Tais

programas têm buscado não apenas ganhos em características produtivas, mas também em atributos morfológicos e reprodutivos dos animais. Nesse contexto, a altura da garupa destaca-se como uma medida corporal de fácil mensuração e alta relevância na seleção de bovinos, especialmente por sua associação com o desenvolvimento corporal e a produtividade do rebanho.

Estudos recentes apontam que a altura da garupa apresenta herdabilidade de moderada a alta, com estimativas que variam entre 0,30 e 0,73, a depender da faixa etária e do grupo genético avaliado (Silva et al., 2022). Tais valores indicam bom potencial de resposta à seleção, permitindo seu uso como critério auxiliar nos programas de melhoramento, sobretudo quando associada a outras características lineares corporais.

Além disso, verifica-se correlação genética positiva e de magnitude moderada a alta entre a altura da garupa e características de crescimento, como o peso corporal em diferentes idades. De acordo com Pereira et al. (2021), as estimativas dessas correlações podem variar de 0,53 a 0,68, evidenciando que a seleção para maior altura da garupa tende a refletir positivamente no desenvolvimento ponderal dos animais.

No que se refere às características reprodutivas, embora existam correlações genéticas negativas entre altura da garupa e a probabilidade de prenhez aos 14 meses (PP14), tais associações apresentam baixa magnitude, sugerindo que a seleção para maior estatura posterior não compromete, de forma significativa, a eficiência reprodutiva das fêmeas (Lopes et al., 2020). Contudo, recomenda-se cautela na aplicação de pressão seletiva exclusiva sobre características de crescimento, considerando possíveis efeitos indiretos sobre a composição corporal e a precocidade sexual.

Por fim, a relação da altura da garupa com outras características corporais tem motivado o desenvolvimento de modelos matemáticos para estimativa de área corporal e peso vivo com base em medidas lineares. Em particular, fórmulas que utilizam a altura da garupa, perímetro torácico e comprimento corporal têm demonstrado boa precisão, mesmo em situações de variações no conteúdo ruminal dos animais (Oliveira et al., 2023).

Diante disso, conclui-se que a altura da garupa é uma característica morfológica relevante, com potencial para ser utilizada como ferramenta auxiliar na seleção de bovinos de corte, desde que suas interações com características produtivas e reprodutivas sejam cuidadosamente consideradas.

2.2 Desmame

O desmame é uma etapa fundamental no ciclo produtivo da bovinocultura de corte, sendo determinante para o desempenho futuro dos animais e para a eficiência do sistema produtivo. O peso ao desmame é uma das principais métricas utilizadas para avaliar o crescimento dos bezerros até essa fase, apresentando alta correlação com o desempenho na fase de recria e terminação. Além disso, esse parâmetro reflete a habilidade materna das vacas, sendo frequentemente utilizado como critério em programas de seleção genética (Silva et al., 2020; Oliveira et al., 2021).

Durante os primeiros meses de vida, o leite materno é a principal fonte de nutrientes para os bezerros, suprimindo suas necessidades de manutenção e crescimento. Entretanto, com o avanço da idade, especialmente a partir do terceiro ou quarto mês, os bezerros passam a ingerir maiores quantidades de alimentos sólidos, como forragens, o que promove o desenvolvimento do rúmen e possibilita uma transição gradual da dieta líquida para a dieta sólida (Marcondes et al., 2020). Esse processo natural permite a adaptação fisiológica do trato digestivo, contribuindo para a continuidade do crescimento mesmo após a retirada do leite.

O manejo adequado no período pré e pós-desmame é essencial para minimizar perdas de desempenho. A qualidade das pastagens, a disponibilidade de água e o controle sanitário são fatores que influenciam diretamente o ganho de peso dos bezerros e a sua resposta ao desmame. Além disso, a idade ao desmame deve ser estrategicamente definida, considerando-se aspectos produtivos e ambientais, a fim de evitar estresse excessivo nos animais e garantir um bom desempenho na fase seguinte (Carvalho et al., 2019).

O momento do desmame também influencia diretamente a condição corporal das matrizes, uma vez que a interrupção da lactação permite uma melhor recuperação nutricional das vacas, favorecendo a reconcepção. Assim, o desmame oportuno

contribui não apenas para o desenvolvimento adequado dos bezerros, mas também para a eficiência reprodutiva do rebanho como um todo (Pereira et al., 2018).

Portanto, o desmame deve ser compreendido como um ponto de transição que demanda atenção técnica e planejamento, com o objetivo de assegurar o bem-estar animal, a manutenção do desempenho zootécnico e a sustentabilidade do sistema de produção.

2.3 Influência genótipo-ambiente

O desempenho produtivo dos bovinos é o resultado de uma complexa interação entre fatores genéticos e ambientais. A interação genótipo-ambiente (GxE) ocorre quando diferentes genótipos respondem de maneira distinta às variações no ambiente, impactando diretamente características como crescimento, desempenho reprodutivo e eficiência alimentar (Ferraz et al., 2021). Essa interação é particularmente relevante em sistemas de produção extensivos, como os observados na pecuária brasileira, onde há ampla diversidade de condições ambientais.

A análise de características de crescimento como o peso corporal em diferentes idades, deve considerar os efeitos fixos associados ao sexo, grupo genético, estação de nascimento, ordem de parto e estratégias nutricionais. Ignorar esses fatores pode comprometer a acurácia das estimativas genéticas e reduzir a efetividade dos programas de melhoramento (Silva et al., 2022). A utilização de modelos mistos permite separar de forma eficaz os componentes genéticos e ambientais, possibilitando uma avaliação mais precisa do mérito genético dos indivíduos.

Uma das ferramentas utilizadas para avaliar a eficiência produtiva das fêmeas é a relação peso do bezerro/peso da vaca à desmama (PB/PV). Essa relação expressa a capacidade da vaca em converter seu próprio peso corporal em produtividade, considerando que vacas maiores demandam maior aporte nutricional. Estudos recentes mostram que, embora vacas de maior porte produzam bezerros mais pesados, nem sempre são mais eficientes em termos de conversão produtiva (Moreira et al., 2020; Andrade et al., 2023). Isso reforça a importância de considerar não apenas o peso absoluto do bezerro, mas também a eficiência relativa da matriz.

Apesar de a relação PB/PV ser amplamente utilizada em cruzamentos industriais, há escassez de dados específicos para rebanhos compostos exclusivamente por animais da raça Nelore. A investigação dessa variável em populações puras torna-se, portanto, estratégica para a formulação de critérios de seleção mais ajustados à realidade da pecuária tropical, onde o Nelore predomina como base genética.

Além disso, medidas lineares como a altura da garupa têm sido valorizadas por sua facilidade de mensuração e por apresentarem herdabilidades moderadas a altas, o que indica bom potencial de resposta à seleção (Gomes et al., 2021). Essa característica está geneticamente correlacionada com o peso corporal, podendo refletir, indiretamente, no desempenho do animal. No entanto, a seleção unicamente voltada ao aumento do peso pode acarretar o surgimento de animais excessivamente altos, o que, em determinadas condições ambientais, pode comprometer a eficiência alimentar e a precocidade sexual (Ramos et al., 2022). Dessa forma, torna-se fundamental avaliar o equilíbrio entre crescimento corporal e funcionalidade produtiva, respeitando os limites adaptativos dos sistemas de produção.

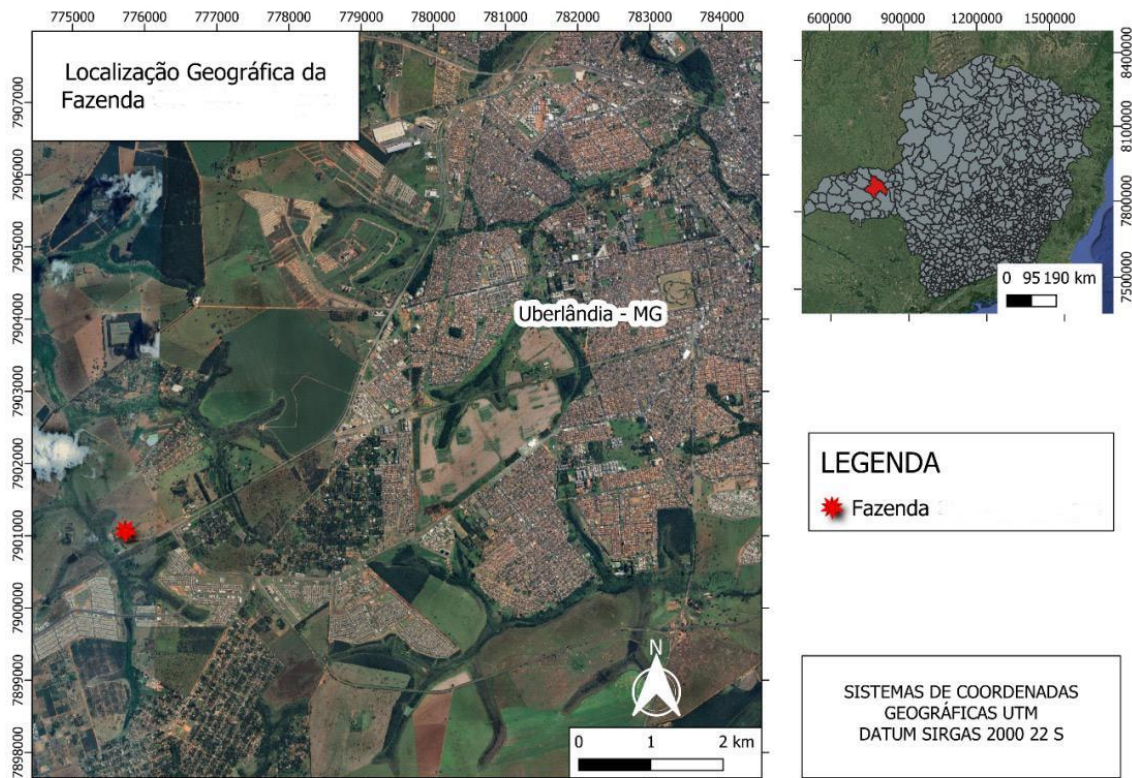
3 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em uma fazenda comercial de Nelore Angus, durante os anos de 2019 a 2022 (Figura 1). Foram utilizadas 46 matrizes da raça Nelore, inseminadas pelo método de IATF com touros da raça Angus. As vacas eram manejadas em sistema de confinamento, portanto, a dieta era balanceada de acordo com a matéria prima disponível e a exigências dos animais. Foram coletados os seguintes dados: altura da garupa da fêmea no início da estação de monta e o peso ao desmama dos descendentes.

A altura de garupa das fêmeas foi avaliada no começo da estação de monta, período no qual fisiologicamente por causa da gestação o corpo ainda não sofreu alteração. Esses valores foram medidos durante o manejo, em bretes, nos quais as fêmeas ficavam em posição natural (quatro membros no chão). A medição era feita do ponto mais alto da garupa entre os ossos da pelve ao longo da linha média dorsal até o chão.

Os bezerros foram pesados em várias etapas durante seu ciclo de vida dentro da propriedade, porém o peso utilizado foi peso dos bezerros no dia da desmama, em bretes com balança durante o manejo de rotina.

Figura 1. Geolocalização da Fazenda.



Fonte: elaboração do autor, 2025.

Foi realizada a análise descritiva da altura da garupa das vacas e do peso ao desmame dos seus bezerros. Foi realizada a análise de correlação para avaliar a influência da altura da garupa da fêmea sobre o peso à desmama da progênie.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período avaliado foram registrados os dados de 46 vacas e seus respectivos bezerros (Tabela 1).

Tabela 1. Número da vaca e sua altura de garupa, o peso do seu bezerro a desmama com as datas de parição e desmame.

Número da vaca (n)	Altura da garupa (cm)	Peso do bezerro a desmama (kg)	Data da parição	Data do desmame
04	156	172	22/10/2020	30/05/2021
08	139	190	16/07/2021	13/03/2022
09	150	172	28/07/2021	25/03/2022
14	148	144	26/07/2021	23/03/2022
16	147	176	19/07/2021	16/03/2022
17	144	128	13/07/2021	10/03/2022
18	148	186	07/07/2021	04/03/2022
20	138	197	12/07/2021	09/03/2022
25	142	186	24/10/2020	01/06/2021
26	142	150	14/07/2021	11/03/2022
27	135	155	26/10/2020	03/06/2021
29	138	171	22/10/2020	30/05/2021
34	139	230	14/07/2021	11/03/2022
35	143	217	07/07/2021	04/03/2022
39	136	212	07/07/2021	04/03/2022
41	149	177	17/10/2020	25/05/2021
42	138	198	16/07/2021	13/03/2022
43	135	152	20/11/2020	28/06/2021
47	144	162	23/07/2021	20/03/2022
54	140	175	15/11/2020	23/06/2021
58	145	140	16/11/2020	24/06/2021
65	133	173	29/07/2021	26/03/2022
67	157	189	05/10/2020	13/05/2021
70	139	118	17/11/2020	25/06/2021
71	138	178	02/08/2021	30/03/2022
76	142	204	27/09/2020	05/05/2021
77	134	199	20/11/2020	28/06/2021
78	135	142	12/11/2020	20/06/2021
79	141	216	25/07/2021	22/03/2022
80	132	145	12/11/2020	20/06/2021
81	132	240	18/08/2020	26/03/2021
83	139	160	24/11/2020	02/07/2021
84	144	207	22/08/2020	30/03/2021
86	141	205	10/08/2020	07/04/2021
87	137	221	26/08/2020	23/04/2021
89	134	177	28/07/2021	25/03/2022
95	144	143	12/11/2020	20/06/2021
96	139	158	22/11/2020	30/06/2021
97	137	142	18/07/2021	15/03/2022
98	136	174	22/07/2021	19/03/2022
99	140	155	05/08/2021	02/04/2022
100	148	206	22/07/2021	19/03/2022
101	137	182	14/07/2021	11/03/2022
102	140	193	17/07/2021	14/03/2022
103	136	200	27/07/2021	24/03/2022

113	134	229	16/08/2020	13/04/2021
Média ± desvio padrão	140,54 ± 5,75	179,26 ± 28,94	09/03/2021 ± 140,21 (d)	27/10/2021 ± 147,96 dias

A análise dos dados provenientes de 46 matrizes Nelores inseminadas com sêmen de touros Angus permitiu observar uma ampla variação tanto na altura de garupa das vacas (variando de 132 a 157 cm), quanto no peso dos bezerros ao desmame (de 118 a 240 kg). A média da altura da garupa foi de 140,54 ± 5,75 cm, enquanto a média de peso dos bezerros ao desmame foi de 179,26 ± 28,94 kg.

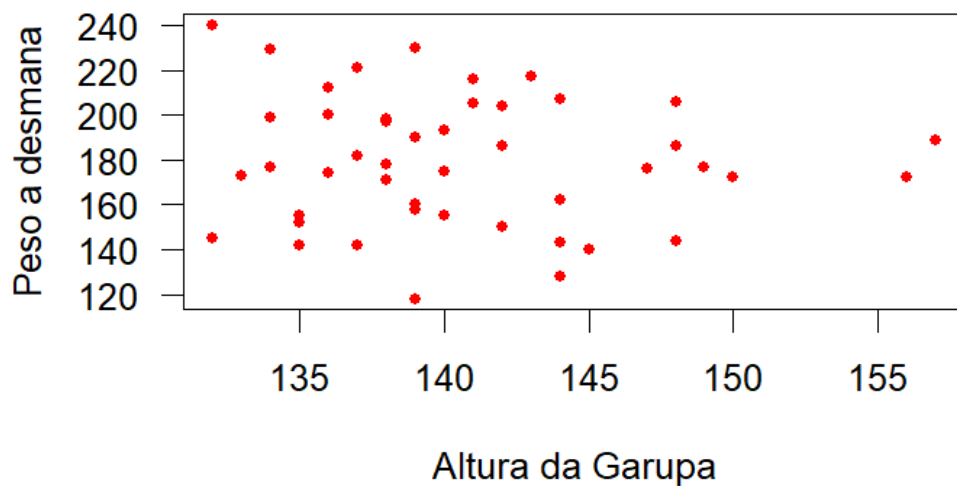
Entretanto, a análise de correlação realizada entre essas variáveis indicou que não houve correlação significativa entre a altura da garupa das vacas e o peso de seus bezerros ao desmame (Figura 2). Esse achado sugere que, no presente estudo, essa medida morfológica específica não exerceu influência direta sobre o desempenho ponderal da progênie até a fase de desmame.

A ausência de correlação entre a altura da garupa das vacas e o peso dos bezerros ao desmame pode ser atribuída à multiplicidade de fatores que afetam o desempenho dos animais nessa etapa do desenvolvimento (Ferraz et al., 2002; Lôbo et al., 2000). Além da influência genética, elementos como a habilidade materna, o manejo nutricional e as condições sanitárias exercem impacto direto sobre o crescimento dos bezerros. A habilidade materna, por exemplo, está relacionada à aptidão da vaca em prover cuidados adequados, como amamentação e proteção, o que pode variar entre os indivíduos mesmo dentro de um mesmo rebanho (Restle et al., 2001).

Por outro lado, práticas de manejo nutricional e sanitário influenciam de forma significativa o ambiente em que os bezerros são criados, refletindo-se em seu desempenho zootécnico até o desmame (Oliveira et al., 2007; Paulino et al., 2008). Fatores como a oferta e qualidade dos alimentos, suplementação, controle de parasitas e vacinação são determinantes para garantir um desenvolvimento saudável nessa fase crítica. Adicionalmente, a interação entre os fatores genéticos e o ambiente, como a qualidade das pastagens e o clima, pode explicar parte da variação observada nos resultados. Estudos mostram que a seleção de animais com maior adaptabilidade ao ambiente, levando em consideração tanto os componentes genéticos quanto os fatores

ambientais, podem melhorar o desempenho dos bezerros, ajustando as variáveis de acordo com o meio em que os animais são criados (Souza et al., 2000).

Figura 2. Correlação entre a altura de garupa x peso das progênies a desmama



5 CONCLUSÃO

Conclui-se que nas condições avaliadas a altura da garupa das vacas não tem impacto direto sobre o peso dos bezerros ao desmame.

6 REFERENCIAS

- ANDRADE, V. R.; OLIVEIRA, R. C.; COSTA, P. R. **Eficiência reprodutiva e produtiva de vacas de corte em diferentes sistemas genéticos.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 52, e20230012, 2023.
- BRAGA, A. P.; JÚNIOR, J. M. C.; PINHEIRO, A. K. **Peso a desmama de bezerros Nelore em propriedades comerciais com sistema de cria, recria e engorda.** *Embrapa.br*.
- CARVALHO, J. R.; MACEDO, R. O.; BORGES, L. H. A. **Estratégias de manejo no desmame de bovinos de corte.** *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, Ponta Grossa, v. 9, n. 3, p. 118–126, 2019.
- CYRILLO, J. N. dos S. G. et al. **Estimativas de tendências e parâmetros genéticos do peso padronizado aos 378 dias de idade, medidas corporais e perímetro escrotal de machos Nelore de Sertãozinho, SP.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 30, p. 56–65, 2001.
- EDIMARA DA ROCHA et al. **Tamanho de vacas Nelore adultas e seus efeitos no sistema de produção de gado de corte.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 55, n. 4, p. 474–479, 2003.
- EREIRA, M. C. et al. **Altura da garupa e sua associação com características reprodutivas e de crescimento na raça Nelore.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 45, p. 613–620, 2010.
- FERRAZ, J. B. S.; LOBO, R. B.; ELER, J. P. **Genomic selection and genotype-environment interaction in beef cattle: challenges and perspectives.** *Animal Production Science*, Melbourne, v. 61, n. 3, p. 239–246, 2021.
- FERREIRA, J. M. et al. **Herdabilidade de características morfológicas em bovinos de corte: uma meta-análise.** *Revista de Genética e Melhoramento Animal*, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 117–125, 2022.
- FERREIRA, J. P.; BALIEIRO, J. C. C.; ELER, J. P. **Avaliação genética de características de crescimento em bovinos de corte.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, n. 3, p. 1340–1350, 2002.
- GOMES, R. C.; COSTA, M. F.; FIGUEIREDO, L. A. **Estimativas genéticas para medidas lineares e características de crescimento em bovinos da raça Nelore.** *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, Maringá, v. 43, e54218, 2021.

LOBO, R. B.; MADALENA, F. E.; VIEIRA, A. R. **Genética quantitativa aplicada à melhoria dos rebanhos bovinos de corte.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000.

LOPES, R. B.; SILVA, C. J.; GOMES, L. C. **Correlações genéticas entre características morfológicas e reprodutivas em novilhas de corte.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 49, e20200045, 2020.

MARCONDES, M. I.; TOMICH, T. R.; CHIZZOTTI, M. L. **Nutrição de bezerros e novilhas leiteiras.** Viçosa, MG: Editora UFV, 2020.

MORAES, G. F. DE et al. **Relações de peso e altura de garupa entre bezerro e vaca Nelore submetidos a dois manejos de desmama.** *Veterinária Notícias*, v. 18, n. 2.SUP, 2012.

MOREIRA, J. P.; SILVA, D. A.; MENDONÇA, F. C. **Eficiência produtiva de vacas de corte: relação entre peso corporal e desempenho da progênie.** *Revista Agropecuária Técnica*, Uberaba, v. 41, n. 1, p. 22–29, 2020.

OLIVEIRA, F. M.; SOUZA, P. A.; RODRIGUES, V. T. **Modelos preditivos para estimativa do peso vivo de bovinos a partir de medidas corporais.** *Arquivos de Zootecnia e Veterinária*, Belo Horizonte, v. 25, n. 1, p. 33–42, 2023.

OLIVEIRA, M. P.; COSTA, D. P. B.; MENDES, E. D. **Influência do peso ao desmame no desempenho subsequente de bovinos de corte.** *Revista Científica de Produção Animal*, Salvador, v. 23, n. 1, p. 85–92, 2021.

OLIVEIRA, M. P.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E. **Suplementação alimentar para bovinos em pastejo.** In: *Simpósio de Produção de Gado de Corte*. Viçosa, MG: UFV, 2007.

PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C. **Nutrição de bovinos de corte em pasto: fundamentos e aplicações.** Viçosa, MG: UFV, 2008.

PEREIRA, L. C.; SOUZA, A. L.; REZENDE, M. G. **Avaliação do desempenho de bezerros e suas mães em diferentes sistemas de manejo.** *Boletim de Indústria Animal*, Nova Odessa, v. 75, n. 1, p. 1–10, 2018.

PEREIRA, M. L.; SANTOS, R. O.; ALMEIDA, J. C. **Relações genéticas entre medidas lineares e características de crescimento em bovinos de corte.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 56, n. 3, p. 1–9, 2021.

RAMOS, A. F.; SOUZA, R. T.; MOURA, K. R. **Associação entre características morfológicas e eficiência alimentar em bovinos de corte.** *Revista Científica de Produção Animal*, Salvador, v. 25, n. 2, p. 101–109, 2022.

RESTLE, J.; VAZ, R. Z.; MOLETTA, J. L. **Influência da habilidade materna na produção de bezerros.** *Revista Brasileira de Agrociência*, v. 7, n. 2, p. 99–104, 2001.

SILVA, J. A. de V. et al. **Estimação de parâmetros genéticos para probabilidade de prenhez aos 14 meses e altura na garupa em bovinos da raça Nelore.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 32, p. 1141–1146, 2003.

SILVA, L. H.; ROCHA, B. L.; FERREIRA, M. N. **Avaliação genética de características de crescimento em diferentes ambientes: implicações para a pecuária de precisão.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 57, e02100057, 2022.

SILVA, R. C. G. **Estudo de caracterização e associação de marcadores moleculares relacionados à leptina para características de crescimento e precocidade de acabamento em bovinos da raça Nelore.** 2008. 71 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2008.

SILVA, R. M.; FERRAZ, P. A.; CARDOSO, C. S. **Peso ao desmame e sua correlação com características produtivas em bovinos de corte.** *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, Maringá, v. 42, e50045, 2020.

SOUZA, J. C. de et al. **Fatores do ambiente sobre o peso ao desmame de bezerros da raça Nelore em regiões tropicais brasileiras.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 30, n. 5, p. 881–885, 2000.

TEIXEIRA, R. A. et al. **Interação genótipo-ambiente em cruzamentos de bovinos de corte.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 35, n. 4, p. 1677–1683, 2006.

YOKOO, M. J. et al. **Genetic associations between carcass traits measured by real-time ultrasound and scrotal circumference and growth traits in Nelore cattle.** *Journal of Animal Science*, v. 88, p. 52–58, 2010.