



IMPACTO DA SELEÇÃO E DO MÊS DE NASCIMENTO SOBRE A EFICIÊNCIA PRODUTIVA DE MATRIZES NELORE

Wender Mateus de Oliveira **Lima**¹; Maria Eugênia Zerlotti **Mercadante**²; Sarah Figueiredo Martins **Bonilha**²; Roberta Carrilho **Canesin**²; Joslaine Noely dos Santos Gonçalves **Cyrillo**²

Nº 20707

RESUMO – O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da seleção para peso ao sobreano e mês de nascimento de bezerros sobre a produtividade de matrizes Nelore por meio do peso ao desmame e da relação peso de bezerro ao desmame em função do peso da vaca. Foram utilizados dados de matrizes que participaram das estações de monta nos anos de 2015 a 2018. Foram avaliadas as características, peso (PDV) e condição corporal (CCVD) da vaca ao desmame, peso real do bezerro ao desmame (PDR), peso do bezerro ajustado para 210 dias de idade (P210) e a relação peso real do bezerro/peso da vaca ao desmame (REL). O PDR e o P210 foram significativamente ($P<0,05$) afetados pela seleção para peso ao sobreano. A REL não diferiu significativamente ($P<0,05$) entre os rebanhos selecionados e o não selecionado para peso ao sobreano. A diferença na estimativa da média do PDR dos animais nascidos no início (setembro) e no final (dezembro) da estação de nascimento, independente do rebanho, foi de 56,30 kg ou 27,76 %. Os meses de novembro e dezembro apresentaram mortalidade de 7,41 e 7,42%, respectivamente, acima dos valores observados nos meses de setembro e outubro, de 3,16 e 4,34%, respectivamente. A produtividade de matrizes de corte, dada pela relação peso de bezerros desmamados/peso da vaca ao desmame (%), não foi impactada pela seleção para maior peso ao sobreano. A época de nascimento dos bezerros influenciou fortemente a mortalidade e o peso real ao desmame e, conseqüentemente, a produtividade das matrizes.

Palavras-chaves: Bovinos de corte, mês de nascimento, mortalidade, peso ao desmame, produtividade.

1 Wender Mateus de Oliveira Lima, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Medicina Veterinária, USP, Pirassununga-SP; wmdolima@gmail.com

2 Colaborador: Bolsista CNPq -Pesquisadora Instituto de Zootecnia - Centro AP de Bovinos de Corte, Sertãozinho-SP

3 Colaborador: Bolsista CNPq -Pesquisadora Instituto de Zootecnia - Centro AP de Bovinos de Corte, Sertãozinho-SP

4 Colaborador: Pesquisadora Instituto de Zootecnia - Centro AP de Bovinos de Corte, Sertãozinho-SP.

5 Orientador: Pesquisadora Instituto de Zootecnia - Centro AP de Bovinos de Corte, Sertãozinho-SP; jgcyrillo@sp.gov.br



ABSTRACT – *The aim of this study was to evaluate the selection effect for yearling weight and calf birth month on the productivity of Nelore cows by the ratio of the calf weaning weight and weight at weaning of cow. Data from cows that participated in the breeding seasons in the years 2015 to 2018 were used. The characteristics, weight (PDV) and body condition (CCVD) of the cow at weaning, the real weight of the calf at weaning (PDR), weight of the calf adjusted to 210 days of age (P210) and the actual calf weight / cow weight at weaning ratio (REL). PDR and P210 were significantly ($P < 0.05$) affected by selection for yearling weight. The REL did not differ significantly ($P < 0.05$) between the herds selected and those not selected for yearling weight. The difference in the estimate of the average PDR of animals born at the beginning (September) and at the end (December) of the birth season, regardless of the herd, was 56.30 kg or 27.76%. The months of November and December showed mortality of 7.41 and 7.42%, respectively, above the values observed in the months of September and October, of 3.16 and 4.34%, respectively. The productivity of beef cows, given by the ratio of weaned calves / cow weight at weaning (%), was not impacted by the selection for greater yearling weight. The time of birth of calves strongly influenced mortality and the real weight at weaning and, consequently, the productivity of the cows.*

Keywords: Beef cattle, month of birth, mortality, weaning weight, productivity



1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 40 anos, o Brasil passou por um processo de mudança no cenário do agronegócio. Passou de importador para um grande provedor de alimentos para o mundo todo (Gomes et al., 2016), se consolidando como o maior exportador mundial de carnes. A bovinocultura de corte é responsável por grande parte desse cenário, com o maior rebanho bovino comercial do mundo, atualmente de 213 milhões de cabeças (Abiec, 2020).

Entre as etapas de produção da pecuária de bovinos de corte, a fase de cria pode ser considerada a mais importante, visto que fornece o bezerro, que é o insumo principal para a produção de carne bovina (Garcia et al., 2017). Vários fatores podem contribuir para que haja eficiência produtiva dos sistemas de cria, entre eles, a habilidade da vaca em transformar o alimento ingerido em quilos de bezerros desmamados e fatores ambientais tais como manejo reprodutivo, época de nascimento e outros. (Sala et al, 2009, Perotto et al 2001).

O peso ao desmame do bezerro tem sido amplamente estudado, pois tem grande impacto no sistema de produção de carne, uma vez que, quanto mais pesado o bezerro, menor será a necessidade de alimentos para atingir o peso ao abate (Euclides et al., (2001). Essa afirmação é respaldada pelas altas correlações genéticas e ambientais entre as características de crescimento, incluindo a correlação positiva entre o peso ao desmame, peso ao sobre ano e peso aos 2 anos de idade (Bolognon et. al 2009). Contudo, as altas correlações entre as características de crescimento, inevitavelmente, ocasionarão aumento nos pesos adultos de vacas.

Outro tema importante relacionado a eficiência da fase de cria em bovinos de corte e a época de nascimento dos bezerros. O mês do nascimento é um importante fator para a obtenção de animais mais pesados na desmama. Esse fator pode interferir diretamente no ganho de peso diário, e como consequência, no peso ao desmame (Bocchi; Teixeira & Albuquerque, 2004). Em um estudo feito por Teodoro (2020), notou-se que os animais nascidos no início da estação da primavera, nos meses de setembro e outubro, foram superiores no ganho de peso diário e, consequentemente, no peso ao desmame. Estudos relacionando o peso adulto de matrizes e a real produtividade das mesmas, considerando o peso ao desmame de seus bezerros são escassos na literatura nacional, embora haja um número considerável de estudos de peso adulto de vacas (BOLIGON et. al 2009).

Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar se a seleção para peso ao sobreano e o mês de nascimento dos bezerros afetam a produtividade do sistema de cria, por meio da avaliação de



características de crescimento até o desmame e da relação peso de bezerro em função do peso da vaca, dada em porcentagem de quilogramas de bezerros desmamados.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados utilizados no presente estudo são procedentes do Programa de Melhoramento Genético do Centro Avançado de Pesquisa de Bovinos de Corte, do Instituto de Zootecnia, Sertãozinho, SP, iniciado em 1976. O Programa é constituído por três Rebanhos de seleção, denominados Rebanho Seleção (NeS) e Rebanho Tradicional (NeT), selecionados com base no maior diferencial de seleção para peso pós-desmame e um Rebanho Controle (NeC), selecionado com base no diferencial de seleção nulo. Em todas os rebanhos o critério de seleção para machos foi o peso padronizado aos 378 dias de idade e para as fêmeas o peso padronizado aos 550 dias de idade.

Foram utilizados dados de matrizes e respectivos bezerros que participaram das estações de monta nos anos de 2015 a 2018, realizadas aproximadamente entre 15 de novembro a 15 de fevereiro, totalizando 90 dias. As variáveis estudadas foram: peso da vaca ao desmame (PDV) e condição corporal da vaca ao desmame (CCVD), peso real do bezerro ao desmame (PDR), peso do bezerro ao desmame ajustado para 210 dias de idade (P210) e a relação, dada em porcentagem, do peso real do bezerro / peso da vaca ao desmame (REL). As vacas tinham idades entre 3 e 15 anos de idade. As mensurações de pesos ao desmame foram feitas na primeira quinzena do mês de maio, quando os bezerros apresentavam, em média, 7 meses de idade.

Para consistência dos dados foram excluídos dados de vacas que tiveram parto gemelar, que não completaram o ciclo reprodutivo, ou seja, vieram a óbito antes da data de nascimento do bezerro, vacas que pariram bezerros natimortos ou de pais de outras raças (cruzados) e vacas que foram inseminadas artificialmente. Além dos citados, foram excluídos dados de animais que apresentaram valores abaixo ou acima da média da característica, mais ou menos três desvios padrão. A Tabela 1 apresenta o sumário dos dados utilizados no presente estudo.

Tabela 1. Médias e desvios padrão, valores mínimos e máximos, das características: Peso da vaca ao desmame (PDV), Condição corporal da vaca ao desmame (CCDV), Peso real do bezerro ao desmame (PDR), Peso ao desmame ajustado para 210 dias de idade (P210), Relação peso real do bezerro / peso da vaca ao desmame (REL)

Variáveis	Registros	Media	DP	Mínimo	Máximo
PDV (kg)	1075	541,98	75,93	290,00	766,00
CCDV	1055	6,31	0,96	3,00	9,00
PDR (kg)	1063	190,49	36,21	84,00	296,00
P210 (kg)	1063	190,79	32,47	95,00	320,47
REL (%)	1011	35,97	6,87	19,07	63,33

Os dados foram analisados utilizando o procedimento GLM do SAS (versão 9.3). Os modelos de análises incluíram os efeitos fixos: ano (2015 a 2018), rebanho (Rebanho Controle, Rebanho Seleção e Rebanho Tradicional), idade da vaca ao parto (3 a 15 anos) e mês de nascimento do bezerro, a interação dupla rebanho x mês de nascimento do bezerro, além do erro aleatório (ϵ). As médias foram comparadas usando a diferença mínima significativa de Fisher (i.e., a opção PDIF do comando LSMEANS). A significância foi declarada quando $P \leq 0,05$.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias e respectivos erros padrão das características peso da vaca ao desmame, condição corporal da vaca ao desmame, peso real do bezerro ao desmame, peso ajustado aos 210 dias de idade, relação peso real do bezerro ao desmame/peso da vaca ao desmame estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Médias e erros padrão das características: Peso da vaca ao desmame (PDV), Condição corporal da vaca ao desmame (CCDV), Peso real do bezerro ao desmame (PDR), Peso ajustado aos 210 dias de idade (P210), Relação peso real do bezerro ao desmame / peso da vaca ao desmame (REL)

Variáveis	NeC		NeS		NeT		P Value
	N = 285		N = 720		N = 661		
	Media	EP	Media	EP	Media	EP	
PDV (kg)	441,86 ^a	7,09	560,43 ^b	4,39	566,96 ^b	3,70	<,0001
CCDV	6,11 ^a	0,10	6,20 ^a	0,07	6,37 ^a	0,06	0,0002
PDR (kg)	148,37 ^a	3,38	180,38 ^b	2,20	194,22 ^c	1,71	<,0001
P210 (kg)	156,99 ^a	3,32	191,19 ^b	2,16	204,96 ^c	1,68	<,0001
REL (%)	34,20 ^a	0,70	32,86 ^{ab}	0,46	34,80 ^{ac}	0,37	0,0020

Como pode ser observado na Tabela 2, o PDV foi significativamente menor ($P < 0,05$) no grupo NeC em relação ao NeS, e esse, por sua vez, não diferiu do NeT. A característica CCDV não



apresentou diferença significativa entre os três grupos de seleção. Como esperado, o peso real ao desmame e o P210 foram significativamente diferentes entre os rebanhos ($P < 0,05$), com valor inferior para o NeC, seguido do NeS e NeT. Essa diferença ocorre em função da correlação genética positiva entre o peso ao desmame e o peso ao sobreano utilizado com critério de seleção nos rebanhos NeS e NeT. Os valores encontrados estão em acordo com a média de 176,6 kg reportada por Pascoa et. al (2008) para peso padronizado aos 210 dias de animais Nelore.

A característica REL dos animais do rebanho Controle não diferiu significativamente ($P < 0,05$) dos rebanhos NeS e NeT, porém, ao avaliar somente os grupos selecionados, foi observado diferença entre eles, com superioridade para o grupo NeT. Esse resultado, demonstra que, embora as vacas dos rebanhos selecionados sejam mais pesadas, os bezerros também o são e, portanto, não se observa diferença na eficiência de produção dada como porcentagem de quilos de bezerro por quilos de vaca, bem como efeitos relacionados a diferenças em exigências nutricionais, uma vez que todos os animais estiveram em ambiente padronizados durante todas as fases de produção. A diferença entre os rebanhos NeS e NeT, por sua vez, pode estar refletindo os ganhos genéticos superiores para crescimento no NeT para a característica sob seleção direta, peso ao sobreano (P378), uma vez que o peso ao desmame apresenta alta correlação genética com o mesmo.

Por meio da Figura 1, pode-se observar as médias de PDR dos rebanhos Controle, Seleção e Tradicional, relacionadas com o mês de nascimento. Constatou-se diferença significativa entre todos os meses de nascimento ($P < 0,05$). Porém, é importante ressaltar que não houve interação significativa ($P > 0,05$) entre o rebanho de seleção e o mês de nascimento do bezerro, ou seja, conforme apresentado na Tabela 2, as diferenças de pesos ao desmame entre os rebanhos se mantiveram, independentemente do mês de nascimento.

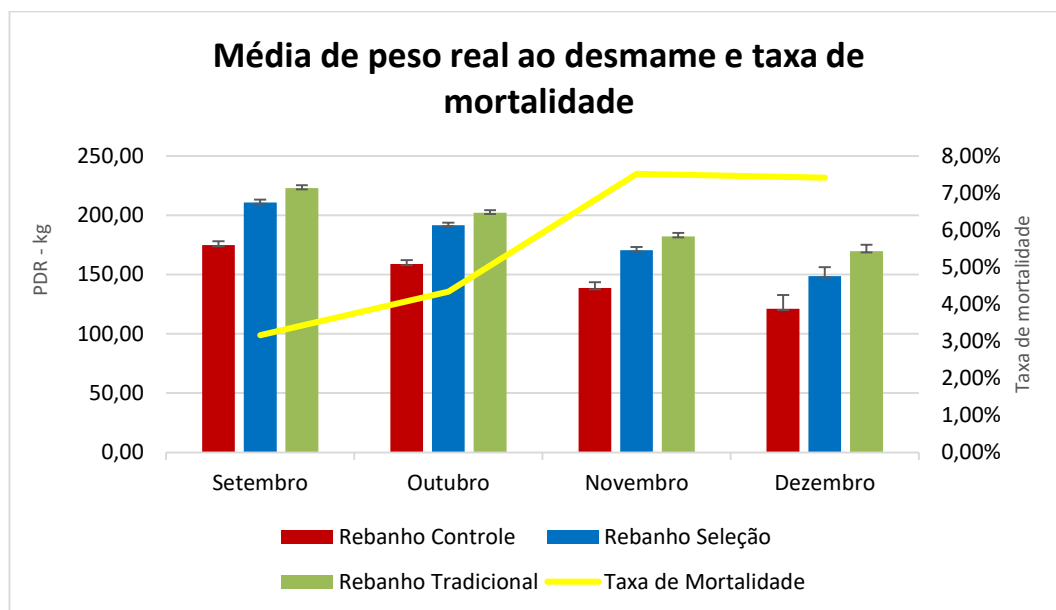


Figura 1. Médias de peso real ao desmame (PDR), de acordo com o mês de nascimento (setembro, outubro, novembro e dezembro) e o rebanho (NeC, NeS e NeT) e taxa de mortalidade de cada mês.

A diferença na estimativa da média do PDR dos animais nascidos no início (setembro) e no final (dezembro) da estação de nascimento, independente do rebanho, foi de 56,30 kg ou 27,76 %, essa diferença era esperada, pois animais nascidos mais cedo tem maior tempo de crescimento, além da oportunidade de maior tempo de aleitamento. Além disso, segundo DU et. Al (2010), é de suma importância que a prenhez ocorra entre os meses de novembro e dezembro, época de grande quantidade de forrageiras com alta qualidade nutricional, pois a deficiência alimentar na primeira metade da gestação causa diminuição do número de fibras musculares, alterando o desempenho no crescimento dos bezerros. O período de desenvolvimento fetal é de suma importância, pois não há aumento do número de fibras após o nascimento (GREENWOOD et al., 2000).

Obviamente, essa diferença de 27,76 % no peso ao desmame do bezerro causa grande impacto econômico no sistema de cria, sugerindo que o manejo reprodutivo de matrizes que emprenham tardiamente na estação de monta deva ser tratado de forma diferente das demais matrizes. Além do menor peso do bezerro ao desmame, matrizes que parem tardiamente terão seu ciclo reprodutivo postergado e, a cada ano, a parição ocorrerá mais ao final da estação, fazendo com que após alguns anos, a matriz não consiga parir e emprenhar em tempo hábil. Como também visto por Teodoro (2020), os animais nascidos no início da estação de natalidade, no mês de setembro, tiveram pesos superiores à desmama em relação aos nascidos em outubro, que por sua vez supera os meses de novembro e dezembro.

Na Figura 1, observa-se, também, a taxa de mortalidade de acordo com o mês de nascimento dos bezerros. Diferenças significativas ($P < 0,05$) foram observadas entre os dois primeiros meses de nascimentos (setembro e outubro) e os dois últimos meses (novembro e dezembro). Os meses de novembro e dezembro apresentaram as maiores taxas de mortalidade, com valores de 7,41 e 7,42%, respectivamente, bem acima dos valores observados nos meses de setembro e outubro, de 3,16 e 4,34%, respectivamente. A menor taxa de mortalidade no mês de setembro pode ser explicada pelo menor índice de chuvas, o qual ajuda a diminuir a quantidade de doenças nos recém-nascidos, como parasitoses, e também a ausência de chuvas fortes facilita a cura do umbigo e a mamada do colostro (Menezes, et. al 2013).

Na Figura 2, estão representadas as médias dos pesos ao desmame padronizados aos 210 dias para cada rebanho de acordo com o mês de nascimento. Não houve interação significativa ($P > 0,05$) entre rebanho de seleção e o mês de nascimento do bezerro. Assim como observado para o PDR, os animais do NeC seguem com menores médias de P210, os do NeT com os maiores P210 e os animais do NeS com P210 intermediários ($P < 0,05$).

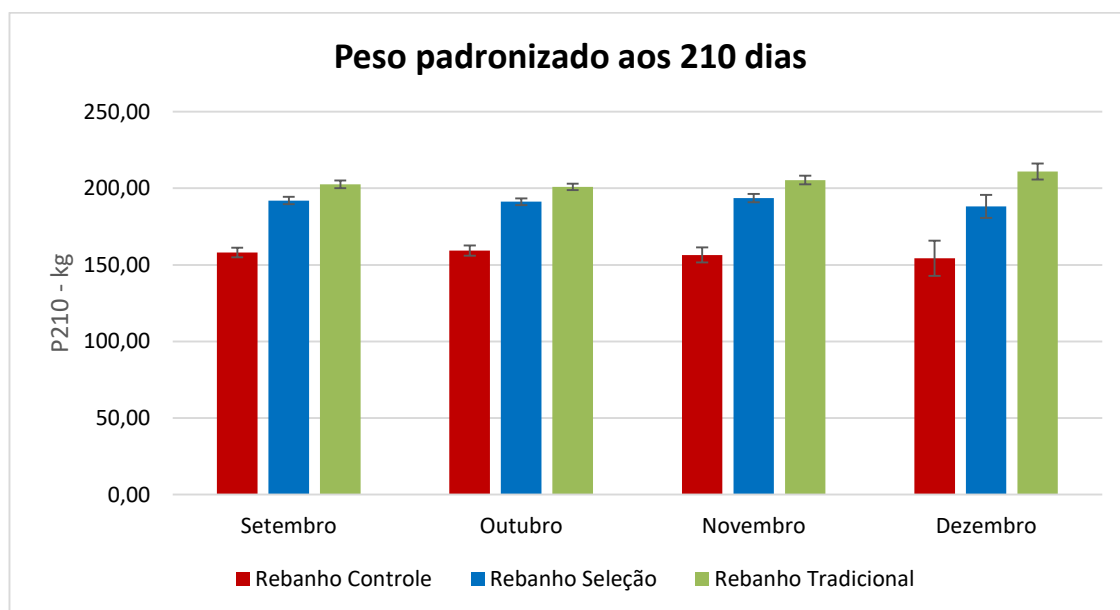


Figura 2. Peso padronizado aos 210 dias, de acordo com o mês de nascimento (setembro, outubro, novembro e dezembro) e rebanho (Controle, Seleção e Tradicional).

Como esperado, a padronização dos pesos ao desmame diminuiu as diferenças entre os pesos nos diferentes meses de nascimento, tornando-as não significativas ($P > 0,05$) (Figura 2). Esse resultado confirma a eficácia do método usado para padronizar os pesos a uma idade padrão,

sugerindo que, embora o menor peso ao desmame dos animais nascidos no final da estação possa trazer prejuízos financeiros, não há prejuízos na classificação dos animais quanto ao peso padronizado aos 210 dias de idade.

A Figura 3 apresenta as médias da característica REL de acordo com o mês de nascimento dos bezerros. Não houve interação significativa ($P < 0,05$) entre o rebanho e o mês de nascimento para a característica REL. Porém, constatou-se que a REL torna-se significativamente ($P < 0,05$) menos favorável à medida que o nascimento ocorre mais tardiamente, acompanhando a tendência observada para o peso real ao desmame (Figura 1). Teodoro (2020), também relatou que os animais nascidos no início da estação de nascimentos (setembro) apresentam maiores ganhos médios diários, resultando em maior peso a desmama e, conseqüentemente, maior relação peso real do bezerro ao desmame/peso da vaca ao desmame (REL).

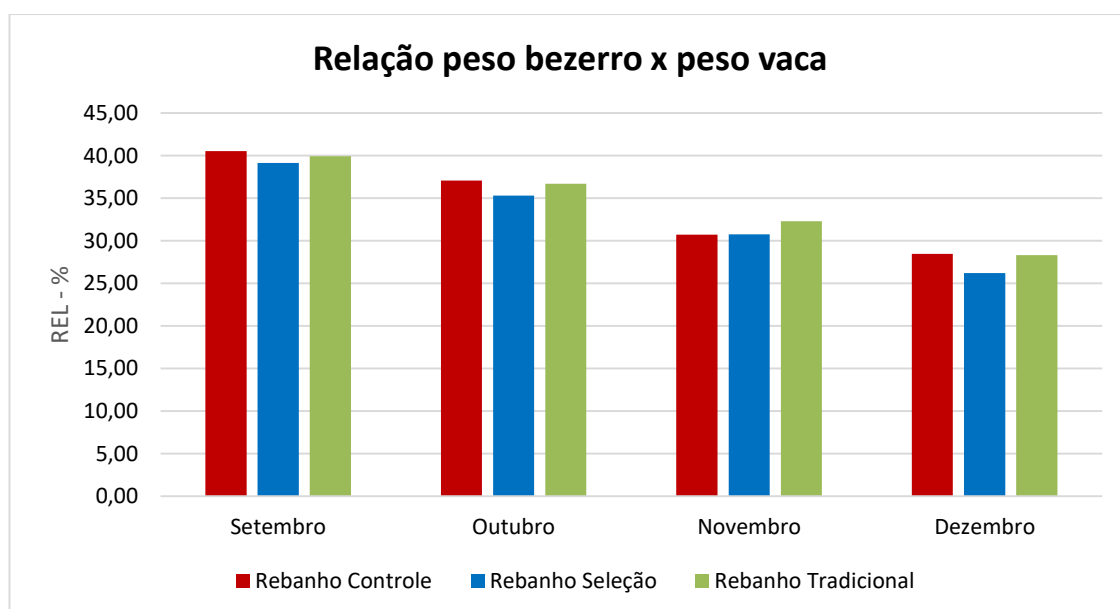


Figura 3. Relação peso vaca (Kg)/ peso bezerro (Kg), de acordo com o mês de nascimento e o rebanho de seleção.

4 CONCLUSÃO

A eficiência produtiva de matrizes de corte, dada pela relação peso de bezerros desmamados/peso da vaca ao desmame (%), não foi afetada pela seleção para maior peso ao sobreano. A época de nascimento dos bezerros influencia fortemente a mortalidade e o peso real ao desmame e, conseqüentemente, a produtividade das matrizes.



5 AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Zootecnia, Centro Avançado de Pesquisa de Bovinos de Corte, Sertãozinho-SP, pela oportunidade de realizar uma iniciação científica e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida. À Dra. Joslaine N. S. G. Cyrillo pela atenção e ensinamentos. À minha família por todo o apoio concedido ao longo de minha jornada.

6 REFERÊNCIAS

- BOCCHI, A. L.; TEIXEIRA, R. A.; ALBUQUERQUE, L. G. DE. **Idade da vaca e mês de nascimento sobre o peso ao desmame de bezerros nelore nas diferentes regiões brasileiras.** Acta Scientiarum. Animal Sciences, v. 26, n. 4, p. 475–482, 2004.
- BOLIGON, A. A. et al. **Herdabilidades e correlações entre pesos do nascimento à idade adulta em rebanhos da raça Nelore.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, n. 12, p.2320-2326, 2009.
- DU, M. et al. **Fetal programming of skeletal muscle development in ruminant animals.** Journal of Animal Science, Champaign, v. 88, p. E51-E60, Apr. 2010.
- EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F.P.; FIGUEIREDO, G.R. **Desempenho de Novilhos F1s Angus-Nelore em Pastagens de Brachiaria decumbens submetidos a diferentes regimes alimentares.** Rev. Bras. Zoot., v.30, n.2, p.470-481, 2001.
- GOMES, M. P., Gründling, R. D. P., CONTINI, E., JÚNIOR, P. A. V. **Agricultura mundial: evolução, avanços e novos desafios.** Desafios do cerrado: Como sustentar a expansão da produção com produtividade e competitividade, p.12, 2016.
- GARCIA F.Z., CARVALHO C.A.B., PERES A.A.C., MALAFAIA P., SOUZA P.M. **Análise da viabilidade econômico-financeira de sistemas de cria em gado de corte: estudo de múltiplos casos.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.69, n.4, p.1030-1038, 2017.
- GREENWOOD, P. L et al. **Effects of birth weight and postnatal nutrition on neonatal sheep: II. Skeletal muscle growth and development.** Journal of Animal Science., v. 78, n.1, p. 50- 61, Jan 2000.
- MENEZES, L. M., PEDROSA, A. C., PEDROSO, D., FERNANDES, S. **Desempenho de bovinos Nelore e cruzados Blonde d'Aquitaine x Nelore do nascimento ao desmame.** Revista brasileira de saúde e produção animal, vol. 14, n.1, Salvador Jan./Mar. 2013.
- PASCOA, L.; MAGNABOSCO C. U.; TROVO, J. B. F. **Ganho genético para peso aos 210 dias em diferentes rebanhos bovinos de cria.** In IX Simpósio nacional cerrado, Brasília - DF, 2008.
- PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J.S.; KROETZ, I.A. **Produtividade à desmama de novilhas Nelore e F1 Bos taurus X Nelore e Bos indicus x Nelore.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 30, n. 6, p.1712-1719, 2001.



SALA, V.E., ALBUQUERQUE, L.G., MERCADANTE, M.E.Z., BOLIGON, A.A., BONILHA, S.F.M. **Eficiência produtiva em vacas da raça nelore.** Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Jaboticabal, SP, Brasil.

TEODORO, Daniel. **Desempenho a Desmama de Bezerros da Raça Nelore e Mestiços Angus x Nelore Submetidos as Estratégias de Cruzamento.** 2020. p. 20. Relatório de estágio curricular supervisionado – Instituto federal goiano. Urutaí – GO. 2020.