



Diferencial de peso de bezerros desmamas Nelore Convencional e Senepol


Differential weight of Conventional Nelore and Senepol weaning calves


 DOI: 10.55892/jrg.v6i13.861

 ARK: 57118/JRG.v6i13.861

Recebido: 04/10/2023 | Aceito: 06/12/2023 | Publicado: 07/12/2023

Michel Pedro Vieira de Freitas¹


 <https://orcid.org/0009-0003-5573-6234>


 <https://lattes.cnpq.br/4628685843621223>

Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, PR, Brasil

E-mail: michelvieira15@outlook.com

Caroline Pereira da Costa²

 <https://orcid.org/0000-0003-3021-6411>

 <http://lattes.cnpq.br/0880253645444625>

Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, PR, Brasil

E-mail: caroline.costa@udc.edu.br



Resumo

O agronegócio brasileiro representa uma importante atividade econômica do país, responsável por grande parte da geração de riquezas e se destacando também na geração de emprego e renda (FERRAZZA; CASTELANNI, 2021). As raças abordadas no estudo trazem benefícios importantes para o pecuarista. Se tratando da raça Nelore, conhecida por suas características distintivas, incluindo um rápido ganho de peso, uma notável resistência às doenças, longevidade reprodutiva tanto em machos quanto em fêmeas, excelentes habilidades maternas nas fêmeas, além de produzir carne de alta qualidade, caracterizada por sua baixa quantidade de gordura e um sabor acentuado. Além disso, também é reconhecida por sua carcaça de qualidade (STAMOULIS, 2020). A heterose é a medida da superioridade média da geração F1 em relação à média dos pais, expressa em termos de características como peso ou comprimento. É uma indicação de quão superior é a média da geração F1 em relação à média das raças parentais (ELER, 2015). De acordo com Carvalho (2018), ao utilizar o sistema de cruzamento industrial, é importante levar em consideração diversos fatores. Alguns desses fatores incluem a demanda do mercado, o ambiente em que os animais serão criados, o nível gerencial disponível, a viabilidade do uso de inseminação artificial, o sistema de produção adotado, os objetivos do empreendimento, o número de vacas disponíveis e o tamanho e número de pastos. O

¹ Graduação em andamento em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, Brasil.

² Médica Veterinária pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, Foz do Iguaçu-PR. Foi professora da disciplina de Produção Animal do curso técnico em Agropecuária na instituição de ensino Centro Estadual de Educação Profissional Manoel Moreira Pena, durante o ano de 2016. Coordenadora de trabalhos de estágio na área de produção e reprodução animal, sistemas de criação de bovinos leiteiros e cruzamento industrial. Foi estagiária no setor de Pesca e Aquicultura da Usina Hidrelétrica de Itaipu, onde realizou diversos projetos de pesquisa com sistemas de produção de peixes nativos, como o Raceway, Bioflocos e Tanques rede, além de pesquisas na área de tecnologia do pescado e reprodução de espécies nativas do lago de Itaipu. Foi estagiária do Departamento de Reprodução Animal - VRA, da Universidade de São Paulo - USP, nas áreas de Biotecnologia da Reprodução Animal e Produção in vitro de Embriões. Foi também colaboradora de conteúdos para a revista Smart Gado (Gado de Leite Archives) e Vet Smart Bovinos e Equinos.

cruzamento entre raças emerge como uma alternativa eficaz, rápida e economicamente vantajosa na busca por uma maior produtividade em rebanhos de cria. Essa abordagem se destaca pelos ganhos obtidos através da heterose e complementaridade genética (AZAMBUJA. 2013). Os resultados evidenciam um desempenho superior no lote de cruzamento Senepol em comparação ao lote de Nelore.

Palavras-chave: Cruzamento industrial. Bezerros desmamas. Raça Nelore. Raça Senepol.

Abstract

Brazilian agribusiness represents an important economic activity in the country, responsible for a large part of the generation of wealth and also stands out in the generation of employment and income (FERRAZZA; CASTELANNI, 2021). The breeds covered in the study bring important benefits to the livestock farmer. In the case of the Nelore breed, known for its distinctive characteristics, including rapid weight gain, remarkable resistance to disease, reproductive longevity in both males and females, excellent maternal abilities in females, in addition to producing high quality meat, specific for its low amount of fat and a sharp flavor. Furthermore, it is also recognized for its quality carcass (STAMOULIS, 2020). Heterosis is the measure of the average superiority of the F1 generation relative to the parental average, expressed in terms of characteristics such as weight or length. It is an indication of how superior the media of the F1 generation is to the media of the parent breeds (ELER, 2015). According to Carvalho (2018), when using the industrial classification system, it is important to take several factors into consideration. Some of these factors include market demand, the environment in which the animals will be raised, the level of management available, the anticipated use of artificial insemination, the production system, the objectives of the enterprise, the number of vacancies available and the size and the size and number of folders. Crossings between breeds emerge as an effective, quick and economically advantageous alternative in the search for greater productivity in breeding herds. This approach stands out for the gains obtained through heterosis and genetic complementarity (AZAMBUJA. 2013). The results show superior performance in the Senepol batch of classifieds compared to the Nelore batch.

Keywords: Industrial crossover. Calves wean. Nelore breed. Senepol breed.

1. Introdução

O agronegócio brasileiro representa uma importante atividade econômica do país, responsável por grande parte da geração de riquezas e se destacando também na geração de emprego e renda (FERRAZZA; CASTELANNI, 2021).

Nas atividades do agronegócio, se sobressai a pecuária bovina que, conforme o último Censo Agropecuário, realizado no ano de 2017 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), existem 5,07 milhões de estabelecimentos agropecuários no país, com a presença de bovinos em bovinos em 2,55 milhões deles (50,36%). Além disso, a pesquisa apontou que em todo o território brasileiro – 8,51 milhões de quilômetros quadrados ou 851,08 milhões de hectares –, 23,87% dessa área (203,12 milhões de hectares) é composta por estabelecimentos com criação de bovinos (IBGE, 2017).

O rebanho bovino brasileiro referente ao ano de 2021 é composto por 224,6 milhões de cabeças, conforme dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do

IBGE. Esse levantamento apontou que, pelo terceiro ano consecutivo, o país alcançou o número recorde, com um crescimento de 3,1%, ultrapassando o recorde anterior, de 218,2 milhões de cabeças registrado em 2016. Ainda, o total de bovinos abatidos no 4º trimestre de 2022 chegou a 7.494.590 cabeças (BRASIL, 2022).

Com esse panorama de produtividade, cada vez mais se procura alternativas para que a produção aumente, resultando em uma melhora da rentabilidade, onde entra o melhoramento genético voltado para o gado de corte. De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a pecuária tem buscado se transformar em um empreendimento diferenciado, onde a genética assume um papel estratégico. Assim, o melhoramento genético busca alcançar melhores níveis de produção, produtividade e/ou qualidade do produto, onde se realiza a monitorização de características dos animais, como adaptabilidade, eficiência reprodutiva, viabilidade, pesos corporais, taxas de crescimento, qualidade da carcaça e da carne (EMBRAPA, 2013).

Logo, com a escolha da raça ou do sistema de cruzamento, para que seja possível alcançar a eficiência econômica, além das condições de criação, o criador precisa lançar mão de um programa de melhoramento, identificando os animais geneticamente superiores para as características de interesse, com ganhos permanentes para alcançar o melhor desempenho. Para essa pesquisa, foram escolhidas as raças Nelore e Senepol, sendo a primeira a raça de gado mais utilizada no Brasil, embora precise se adaptar ao mercado com animais mais produtivos e com melhor qualidade de carne. Os cruzamentos entre o zebuínio Nelore e taurinos como Senepol, buscam uma alta heterose, onde os filhos apresentem características de rusticidade e adaptabilidade ao clima brasileiro e índices zootécnicos elevados, como a otimização da qualidade de carne com o marmoreio, conversão alimentar e precocidade, que são advindas das raças taurinas (FALEIRO, 2022).

As raças abordadas no estudo trazem benefícios importantes para o pecuarista. Se tratando da raça Nelore, conhecida por suas características distintivas, incluindo um rápido ganho de peso, uma notável resistência às doenças, longevidade reprodutiva tanto em machos quanto em fêmeas, excelentes habilidades maternas nas fêmeas, além de produzir carne de alta qualidade, caracterizada por sua baixa quantidade de gordura e um sabor acentuado. Além disso, também é reconhecida por sua carcaça de qualidade (STAMOULIS, 2020).

Se tratando da raça Senepol, apresenta um mercado aberto com grande procura; é um animal dócil, manso e mocho –sem chifres–; tem alta resistência ao calor, ideal para o clima tropical brasileiro; tem alta resistência aos parasitas; apresenta ganho de peso rápido; precocidade e desmame mais cedo; se mantém muito bem a pasto (ROSA, 2013).

Diante dos benefícios apresentados de maneira isolada, acredita-se que o cruzamento industrial de raças de origens diferentes seja um método capaz de acelerar o crescimento, ganho de peso e precocidade das crias do gado de corte, resultando em lucratividade para o produtor.

O presente estudo tem como objetivo estimar a viabilidade econômica do cruzamento industrial entre as raças Nelore e Senepol no que diz respeito à redução do tempo do bezerro no pasto, bem como apresentar as possíveis vantagens econômicas para o produtor na hora da venda, comparando ao rendimento de carcaça entre os bois criados a pasto, evidenciando se há ou não lucratividade para o produtor na hora da comercialização dos animais.

1.1 RAÇA NELORE

O Nelore é uma raça indiana, oriunda da antiga província Madras, do Estado de Andra, trazido pelas tribos arianas, cerca de cinco mil anos antes de Cristo, sendo que a raça é fruto do cruzamento do Ongole, com mais de 14 raças diferentes. Na Índia, por não se destinar à produção de carne (por questões culturais e religiosas), o Nelore não sofreu grandes melhoramentos, sendo utilizado mais nos transportes (BRITO, 2012). A raça chegou à costa brasileira no ano de 1868, em Salvador - BA e, dez anos depois, um criador suíço com propriedade no Rio de Janeiro, chamado Manoel Ubelhal Lemgruber, importou um casal Nelore, aumentando o volume de aquisição em 1883. Posteriormente, a raça ocupou os estados da Bahia e Rio de Janeiro e, na sequência, alcançou a região central do país, Minas Gerais e São Paulo (DIAS *et al.*, 2002; SILVA *et al.*, 2012). Os primeiros registros genealógicos da raça ocorreram em 1938. Em 1970, dados da ABCZ já revelam importação de 6,262 mil zebuínos. Hoje, o animal é considerado o alicerce da cadeia produtiva no país, uma vez que ocupa mais de 80% do efetivo nacional (PEREIRA, 2022).

1.1.1 CARACTERÍSTICAS DA RAÇA NELORE

É essencial identificar e selecionar animais que possuam características genéticas superiores, de modo a garantir a transmissão desses genes para as gerações futuras. Isso tem como objetivo aumentar os índices de produção nos rebanhos de carne em regiões tropicais, como destacado por Faria *et al.* (2017). O melhoramento genético tem como objetivo aumentar a frequência de genótipos desejáveis em uma população, por meio da seleção e cruzamento de indivíduos que possuam uma constituição genética mais favorável para um conjunto específico de características (PEREIRA, 2008).

Conforme descrito por Koury Filho (2005), a musculosidade, também conhecida como musculatura, é uma característica considerada em alguns programas de melhoramento genético da raça Nelore. Essa característica está relacionada à carcaça do animal e é avaliada principalmente por meio de escores visuais, nos quais se observa a evidência da musculatura do animal. Os indivíduos que apresentam musculatura mais pronunciada e convexa recebem escores mais altos, enquanto aqueles com musculatura menos pronunciada, reta e com concavidades em determinadas regiões do corpo, recebem escores mais baixos.

Os aprumos referem-se à avaliação das direções, proporções, angulações e articulações dos membros anteriores e posteriores de um animal. Essa avaliação considera a estrutura dos ossos, ligamentos e tendões, buscando determinar se o indivíduo é capaz de realizar a monta de forma correta e eficiente, conforme necessário para a reprodução. É um aspecto importante a ser analisado nos programas de melhoramento genético, visando garantir a funcionalidade e a capacidade reprodutiva dos machos, além de contribuir para a qualidade e eficiência do rebanho (KOURY FILHO *et al.*, 2015).

A raça Nelore tem sua origem mais recente no Ongole, nome pelo qual era conhecida na Índia. Ao chegar ao Brasil, passou a ser chamada de Nelore em referência à cidade de Andhra Pradesh, na Índia (SANTOS, 2017). A raça Nelore possui uma herança genética de origem zebuína, o que resulta em características como pele pigmentada e pelos claros. Essas características conferem à raça uma combinação ideal para o equilíbrio térmico em ambientes tropicais, oferecendo proteção contra os raios ultravioleta e refletindo a luz solar (Oliveira *et al.*, 2002). Devido às suas características fisiológicas e morfológicas, como espessura de pele,

densidade, comprimento e cor dos pelos, a raça Nelore demonstra estar altamente adaptada ao clima brasileiro (COSTA-E-SILVA *et al.*, 2013).

Conforme o relatório técnico divulgado pela ABIEC em 2022, a indústria brasileira de carne bovina registrou uma receita de US\$9.200.000,39 em suas exportações. Esse desempenho coloca a criação de gado de corte como uma das principais atividades dentro do setor agropecuário do Brasil, representando aproximadamente 9,2% do total das exportações comerciais do país.

1.2 RAÇA SENEPOL

Nos anos de 1800, bovinos da raça N'Dama foram importados do Senegal, Oeste africano, para a ilha caribenha de Saint Croix, Ilhas Virgens. O N'Dama, um *Bos Taurus* foi uma excelente alternativa para o Caribe não só por sua resistência ao calor, insetos, parasitas e as doenças, mas também pela habilidade de sobrevivência em regiões pobres de pastagens (BRASIL, 2013; RIBEIRO, 2014; AMANCIO, 2019). No final do século XIX, Henry C. Neltropp possuía um rebanho puro da raça N'Dama nas Ilhas Virgens. Seu filho, Bromlay, tinha o objetivo de criar uma raça bovina que tivesse um alto desempenho produtivo e fosse adaptada às condições locais. Tentativas anteriores de introduzir bovinos de climas mais amenos falharam devido ao estresse causado pelo clima e a falta de nutrição adequada nas pastagens da ilha. Em 1918, foram introduzidas características genéticas da raça Red Poll no rebanho de Neltropp, visando melhorar a habilidade materna, a fertilidade e desenvolver animais sem chifres. Essa combinação entre Red Poll e animais N'Dama foi relativamente bem-sucedida e serviu como base para a criação da raça Senepol (ABCB SENEPOL, 2014).

1.2.1 CARACTERÍSTICAS DA RAÇA SENEPOL

A raça Senepol é conhecida por ter um corpo comprido, com boa profundidade de costela e largura. Os animais dessa raça possuem pernas curtas, o que os mantém mais próximos do chão. Essa característica contribui para a redução do excesso de ossatura na carcaça, proporcionando um equilíbrio e acabamento ideais para a produção de carne de qualidade (PAIVA, 2018; NEVES, 2020).

Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Senepol (ABCB), o número de criadores cresceu mais de 600% entre os anos de 2011 e 2017. Sendo assim, o Brasil foi o maior produtor mundial da raça e conta com mais de 350 produtores cadastrados até o ano de 2017 (ABCB, 2017).

A raça Senepol é considerada uma raça taurina adaptada de porte médio, com o caráter mocho, habilidade materna e temperamento dócil. As características desses animais são transmitidas de forma dominante para suas progênes, tornando o Senepol uma opção em cruzamentos tricross, envolvendo três raças. Os touros da raça Senepol são capazes de realizar a monta a campo, dispensando a necessidade de inseminação artificial, que muitas vezes pode ser inviável para os produtores devido ao custo e à necessidade de mão de obra qualificada (TEKHNE; LOGOS, 2018).

O formato testicular também influencia a qualidade do sêmen, e os tourinhos da raça Senepol apresentam um formato longo moderado e longo oval, característica fenotípica predominante em bovinos adaptados reprodutivamente ao clima tropical. Isso ocorre porque testículos mais longos têm um contato maior com o ambiente, o que influencia positivamente na termorregulação ao distribuir o sangue de maneira mais uniforme pelos vasos sanguíneos, afetando a qualidade do sêmen (MORAES, 2012).

1.2.3 HETEROSE E HETEROZIGOSE

A heterose é a medida da superioridade média da geração F1 em relação à média dos pais, expressa em termos de características como peso ou comprimento. É uma indicação de quão superior é a média da geração F1 em relação à média das raças parentais (ELER, 2015).

Por outro lado, a heterozigose é a proporção de *locos* em que os genes alelos têm origem nas raças parentais. É uma medida indireta da heterose, pois há uma relação linear entre esses dois aspectos. A heterozigose depende dos tipos de interações gênicas não aditivas, como dominância, sobredominância e epistasia (ROSO, 2000), o que influencia a expressão da heterose (KIPPERT, 2006).

Esses conceitos estão relacionados à obtenção de benefícios genéticos por meio do cruzamento de raças diferentes, contribuindo para o aumento do desempenho produtivo e adaptabilidade dos animais em programas de melhoramento genético. O vigor híbrido ou heterose representa a superioridade média de um animal cruzado em relação à média dos desempenhos dos pais, independente da causa. A heterose terá mais benefícios sobre características com baixa herdabilidade, como as características reprodutivas e as de adaptabilidade. Isso quer dizer que as características do animal dependem muito mais do ambiente do que da própria genética (PEREIRA, 2008). A heterose também depende das diferenças genéticas entre as raças que estão sendo utilizadas. Isso quer dizer que quanto maior a distância genética entre as raças, maiores serão os benefícios da heterose (BALSANI *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2011; ARTMANN, 2012).

1.2.4 BENEFÍCIOS DO CRUZAMENTO INDUSTRIAL

O cruzamento industrial, que consiste na combinação de raças de diferentes tipos biológicos visando melhorar a eficiência na produção de carne, é uma prática que pode trazer resultados significativos. O cruzamento entre as raças *Bos indicus* (Nelore) e *Bos taurus*, por exemplo, resulta em animais com características desejáveis, como maior crescimento precoce e melhor acabamento de carcaça em comparação com o *Bos indicus*. Além disso, esses animais demonstram maior adaptabilidade e resistência a parasitas quando comparados com o *Bos taurus*. É importante destacar que nenhuma das raças puras das duas espécies apresenta essas características em conjunto (EUCLIDES, 1997).

O cruzamento industrial é uma prática que oferece uma série de vantagens na produção de animais. Permite utilizar as diferenças genéticas existentes entre as raças puras, o que proporciona uma maior diversidade genética na progênie. Cada raça pura contribui com suas características específicas, e ao cruzá-las, é possível obter animais com uma combinação favorável dessas características desejáveis. Outro benefício é a possibilidade de aproveitar os efeitos favoráveis da combinação de características nos animais cruzados, que ocorrem de acordo com a sequência em que os animais são utilizados nos cruzamentos. Isso significa que certas características positivas de uma raça podem complementar as fraquezas de outra raça, resultando em animais mais equilibrados e adaptados ao ambiente de produção (CARDOSO; LUZ, 2019; CARDOSO, 2009; ROTTA, 2009; CORTÊS, 2006; PACKER, 2012; RORATO, 2007).

Além disso, o cruzamento industrial proporciona flexibilidade aos sistemas de produção, tanto em termos de manejo quanto de comercialização. Essa flexibilidade permite ajustar as estratégias de cruzamento de acordo com as necessidades e demandas do mercado, buscando atender aos requisitos específicos do tipo de produto desejado. A escolha da estratégia de cruzamento a ser adotada depende dos

objetivos do sistema de produção e das demandas do mercado. O cruzamento industrial possibilita maximizar os benefícios da heterose, utilizar as diferenças genéticas entre raças puras, explorar a complementaridade de características e ter maior flexibilidade nos sistemas de produção. Portanto, é uma prática que contribui para a melhoria da eficiência e produtividade na criação de animais (EMBRAPA, 2002; CARDOSO; LUZ, 2019).

Os cruzamentos na produção de animais podem ser classificados em diferentes tipos. Um deles é o cruzamento rotacionado, no qual são utilizadas apenas duas raças. Nesse método, as fêmeas são mantidas para reprodução e acasaladas com animais da raça da mãe ou do pai, conhecido como retrocruzamento. Outra modalidade é o cruzamento terminal, no qual ocorre o cruzamento entre duas raças e todos os produtos são destinados ao abate. Existe também o cruzamento rotacionado-terminal, no qual duas raças são utilizadas para produzir a primeira geração (F1), e as fêmeas F1 são cruzadas com uma terceira raça. Nesse caso, tanto os machos quanto as fêmeas são destinados ao abate. Além desses tipos de cruzamentos, também é possível realizar cruzamentos para a formação de uma nova raça, conhecido como "boi composto". Nesse caso, diferentes raças com características desejáveis para um determinado nicho de mercado, como adaptabilidade, precocidade, peso adulto e resistência a parasitas, são utilizadas (ABREU *et al.*, 2003; OAIGEN, 2008).

Devido à condição dos bovinos de serem animais homeotérmicos, é necessário manter um equilíbrio entre a produção, absorção e dissipação de calor. Nesse processo, as glândulas sudoríparas apócrinas desempenham um papel importante ao regular o calor e participar da excreção de várias substâncias. Existem diferentes tipos de glândulas sudoríparas, sendo que as glândulas enoveladas apresentam uma menor densidade glandular. Os ductos das glândulas abrem-se na superfície do pelame, não se ramificam e possuem diâmetros menores em comparação às glândulas saculiformes e às glândulas intermediárias entre saculiformes e enoveladas. Isso significa que as glândulas enoveladas possuem um diâmetro e um volume diferentes em relação aos outros tipos de glândulas sudoríparas (PILA, 2011).

De acordo com Silva *et al.* (2001), a cor do pelame, o diâmetro, a espessura e a inclinação dos pêlos têm uma grande influência na quantidade de radiação transmitida. Os animais da raça Senepol transmitem para seus descendentes a pelagem conhecida como "*slickhair*", que está diretamente relacionada à sua maior tolerância ao calor. Essa característica está contida em seu haplótipo e é um gene dominante, o que significa que seus descendentes herdaram essa adaptabilidade, além de promover uma padronização do rebanho resultante de cruzamentos (OLSON *et al.*, 1997).

É importante ressaltar que a escolha do tipo de cruzamento a ser utilizado depende das necessidades e objetivos do produtor, bem como das demandas do mercado em relação às características desejadas nos animais destinados à produção de carne (MÜLLER; EICHNER, 2001).

1.2.5 DESAFIOS DO CRUZAMENTO INDUSTRIAL

Conforme mencionado por Carvalho (2018), para obter sucesso na utilização do cruzamento, é essencial ter um planejamento estratégico em relação às raças que serão cruzadas, bem como ao manejo em geral. Embora os animais resultantes do cruzamento sejam mais produtivos, eles também são mais exigentes, o que requer melhorias na nutrição e no ambiente em que são criados. Portanto, é necessário oferecer condições adequadas de alimentação e garantir um ambiente propício para o desenvolvimento desses animais cruzados.

De acordo com Carvalho (2018), ao utilizar o sistema de cruzamento industrial, é importante levar em consideração diversos fatores. Alguns desses fatores incluem a demanda do mercado, o ambiente em que os animais serão criados, o nível gerencial disponível, a viabilidade do uso de inseminação artificial, o sistema de produção adotado, os objetivos do empreendimento, o número de vacas disponíveis e o tamanho e número de pastos. Além disso, outro aspecto crucial a ser considerado ao adotar o cruzamento industrial é a relação entre lucratividade e custo. Embora animais cruzados sejam mais produtivos, é importante ter em mente que eles também exigem mais, especialmente em termos nutricionais. Portanto, é fundamental avaliar a rentabilidade do cruzamento industrial levando em conta os custos associados à nutrição e manejo dos animais.

2. Metodologia

O estudo foi realizado na fazenda Ocoy, localizada na zona rural do Município Itaipulândia, em São José do Itavó, Paraná. A amostra foi composta por 20 animais, sendo 10 da raça Nelore e 10 de cruzamento industrial da raça Senepol, todos machos, recém desmamados. Esses animais foram separados e colocados em piquetes com sal branco e sal mineral, foram marcados um a um com o mesmo número para melhor comparativo e foram pesados mensalmente para acompanhar o desenvolvimento de peso e carcaça, de maneira tradicional.

É importante destacar ainda que foi calculado a venda pelo preço da arroba no dia e pelo peso de cada um desses animais, pois isso permitiu identificar a questão da lucratividade para o produtor. O quadro abaixo demonstra como foi realizada a avaliação mensal dos animais, visto que a pesquisa foi iniciada no mês de agosto, com previsão de término para o mês de novembro do corrente ano:

PESAGEM DOS ANIMAIS	Outubro	Novembro
Nelore 01 Senepol 01	Peso Nelore 168 kg Peso Senepol 208 kg	Peso nelore 190 kg Peso senepol 220 kg
Nelore 02 Senepol 02	Peso Nelore 169 kg Peso Senepol 235 kg	Peso nelore 200 kg Peso senepol 262 kg
Nelore 03 Senepol 03	Peso Nelore 155 kg Peso Senepol 255 kg	Peso nelore 200 kg Peso senepol 300 kg
Nelore 04 Senepol 04	Peso Nelore 181 kg Peso Senepol 205 kg	Peso nelore 234 kg Peso senepol 240 kg
Nelore 05 Senepol 05	Peso Nelore 190 kg Peso Senepol 237 kg	Peso nelore 230 kg Peso senepol 259 kg
Nelore 06 Senepol 06	Peso Nelore 168 kg Peso Senepol 203 kg	Peso nelore 215 kg Peso senepol 241 kg
Nelore 07 Senepol 07	Peso Nelore 165 kg Peso Senepol 211 kg	Peso nelore 212 kg Peso senepol 246 kg
Nelore 08 Senepol 08	Peso Nelore 145 kg Peso Senepol 218 kg	Peso nelore 208 kg Peso senepol 249 kg
Nelore 09 Senepol 09	Peso Nelore 178 kg Peso Senepol 231 kg	Peso nelore 210 kg Peso senepol 268 kg
Nelore 10 Senepol 10	Peso Nelore 186 kg Peso Senepol 210 kg	Peso nelore 224 kg Peso senepol 243 kg

Fonte: elaboração própria

3. Resultados e Discussão

Durante o estudo, foi acompanhado o desenvolvimento de peso e carcaça dos animais. Com a coleta de dados mensais de peso para entender se havia diferenças significativas no ganho de peso entre os animais da raça Nelore e os de cruzamento industrial da raça Senepol. Esses resultados forneceram insights sobre se o cruzamento industrial contribuiu para um maior crescimento dos animais, o que é uma das principais vantagens esperadas.

Segundo Menezes *et. al.* (2016), antes de optar pela aplicação de cruzamentos entre diferentes raças, é essencial ponderar certos aspectos práticos que podem trazer benefícios substanciais, tais como na seleção das raças e do método de cruzamento, a consideração primordial reside na adaptabilidade, fator crucial para a eficácia econômica do sistema.

Uma parte crucial da pesquisa foi a análise da lucratividade. Calculando a venda com base no preço da arroba e no peso dos animais, permitiu avaliar se o cruzamento industrial resultou em um maior retorno financeiro para o produtor em comparação com a criação de animais da raça Nelore. Essa análise é fundamental para os produtores que estão considerando adotar o cruzamento industrial como uma estratégia. O cruzamento entre raças emerge como uma alternativa eficaz, rápida e economicamente vantajosa na busca por uma maior produtividade em rebanhos de cria. Essa abordagem se destaca pelos ganhos obtidos através da heterose e complementaridade genética (AZAMBUJA. 2013).

Silva (2022), cita que os teores nutricionais e as práticas de manejo alimentar adotadas durante a vida do animal podem influenciar significativamente a taxa de crescimento, o período necessário para atingir a maturidade, o peso corporal e a distribuição proporcional dos componentes da carcaça (músculos, gordura e osso). A densidade energética da dieta pode orientar o direcionamento da energia para a síntese de proteínas ou gorduras.

Esses resultados são fundamentais para que os produtores de gado possam tomar decisões informadas sobre a adoção do cruzamento industrial em suas operações. Eles também contribuem para a compreensão dos benefícios e desafios dessa prática na indústria do agronegócio brasileiro, levando em conta a rentabilidade financeira, a sustentabilidade e a qualidade da carne produzida.

4. Conclusão

Os resultados evidenciam um desempenho superior no lote de cruzamento Senepol em comparação ao lote de Nelore. Desde a fase de desmama, observou-se uma diferença significativa, com o lote Senepol apresentando um peso inicial de 221 quilos, enquanto o lote Nelore iniciou com 170,5 quilos. Ao término do segundo mês, a média de peso do lote Nelore foi de 212 quilos, enquanto o lote Senepol atingiu a marca de 251 quilos. No que tange ao valor de venda, o lote Nelore alcançou R\$22.260, enquanto o lote de cruzamento obteve R\$23.940, gerando um lucro adicional de R\$1.680 para o pecuarista.

Referências

ABREU, Urbano Gomes Pinto de; CEZAR, Ivo Martins; TORRES, Robledo de Almeida. Análise bioeconômica da introdução de período de monta em sistemas de produção de rebanhos de cria na região do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 1198-1206, 2003.

AMANCIO, Andréia Pires *et al.* **Caracterização citogenética de bovinos da raça Nelore (*Bos taurus indicus*, Linnaeus 1758)**. 2019. 63 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia e Biodiversidade em Rede Pró-Centro-Oeste) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

ARTMANN, Tairine Aimara *et al.* Melhoramento genético de bovinos $\frac{1}{2}$ sangue taurino x $\frac{1}{2}$ sangue zebuino no Brasil. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 12, n. 22, 2014.

AZAMBUJA, Rodrigo Carneiro de Campos de. **Características metabólicas do período de transição e eficiência produtiva de vacas de corte de diferentes genótipos criadas no sul do Brasil**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/6069>. Acesso em: 19 out, 2023.

BRASIL, B. S. A. F. *et al.* Genetic diversity and differentiation of exotic and American commercial cattle breeds raised in Brazil. **Genetics and Molecular Research**, v. 12, n. 4, p. 5516-5526, 2013. Acesso em: 17 out, 2023.

BRASIL. Agricultura e Pecuária. **Rebanho bovino bate recorde em 2021 e chega a 224,6 milhões de cabeças**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2022/09/rebanho-bovino-bate-recorde-em-2021-e-chega-a-224-6-milhoes-de-cabecas>. Acesso em: 17 mar. 2023.

BRITO, Ana. **História da raça Nelore**. 2012. Disponível em: <https://www.ruralcentro.com.br/noticias/historia-da-raca-nelore-56385>. Acesso em: 21, maio 2023.

CARDOSO, Adriano Ramos; DA LUZ, Pedro Henrique Mantovani. Comparativo de ganho de peso e rendimento de carcaça entre bovinos nelores puros de origem e cruzamentos industriais, utilizando dieta de alto grão: Região Oeste do Paraná. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 2, n. 2, 2019.

CARDOSO, Fernando Flores. **Ferramentas e estratégias para o melhoramento genético de bovinos de corte** / Fernando Flores Cardoso Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2009.

DE OLIVEIRA MENEZES, Gilberto Romeiro; ROSA, Antônio do Nascimento Ferreira; DE MORAIS PEREIRA, Gabriel. Cruzamentos aplicados à pecuária de corte. **Informe Agropecuário, Belo Horizonte**, v. 37, n. 292, p. 97-107, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gilberto-Menezes/publication/321907099_Cruzamentos_aplicados_a_pecuaria_de_corte/link

s/5a390921458515919e73302d/Cruzamentos-aplicados-a-pecuaria-de-corte.pdf.
Acesso em: 15 maio 2023.

DIAS, Darci S. de Oliveira *et al.* **Análise genética de características de crescimento em rebanhos nelore da região centro-oeste do Brasil.** 2002. EMPRAPA. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/567658/1/p200207.pdf>. Acesso em: 10 maio 2023.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Melhoramento genético aplicado em gado de corte:** Programa Geneplus-Embrapa / editores técnicos: Antonio do Nascimento Rosa [*et al.*]. Brasília, DF : Embrapa, 2013. 256p.

FALEIRO, Arthur Antônio H. Maffei. **Cruzamento industrial entre as raças Aberdeen Angus e Senepol com a raça nelore, promovendo heterose.** 2022. 35p. Trabalho de conclusão de curso (Zootecnista). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia – 2022.

FERRAZZA, Rodrigo de Andrade; CASTELLANI, Elena. Análise das transformações da pecuária brasileira: um enfoque na pecuária leiteira. **Ciência Animal Brasileira**, v. 22, 2022.

GADO Nelore: características, vantagens e desvantagens da criação. **Irrigat**, Cruzeiro do Sul – RS, 02 de setembro de 2020. Disponível em: <https://irrigat.com.br/gado-nelore/>. Acesso em: 17 mar. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017.** 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MORAES, Gilson Passos. **Puberdade e maturidade sexual de tourinhos senepol, criados semi-extensivamente na região do Triângulo Mineiro-MG.** 2012. 56p. Dissertação (Ciência Animal). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte – 2012.

NEVES, ANDREI PEREIRA. **Estratégias de cruzamentos aplicados a sistemas de produção à pasto de bovinos de corte.** 2020. 112p. Tese (Ciência Animal). Universidade Estadual de Londrina. Londrina – 2020.

OAIGEN, Ricardo Pedroso *et al.* Melhoria organizacional na produção de bezerros de corte a partir dos centros de custos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 580-587, 2008.

OLIVEIRA, José Henrique Ferreira de *et al.* **Nelore: base genética e evolução seletiva no Brasil / José Henrique Ferreira de Oliveira, Cláudio de Ulhôa Magnabosco, Arnaldo Manuel de Souza Machado Borges – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002. 54p.**

PAIVA, Celso Carlos Pinheiro Lamartine *et al.* **Desempenho, características de carcaça e avaliação Morfológica de tourinhos sindi mantidos em pasto.** 2018.

63P. Dissertação (Produção Animal). Universidade Federal Rural do Semi Árido – UFERSA. Mossoró – RN, 2018.

PEREIRA, Thiago. **O papo é Nelore, raça rústica e de temperamento dócil.** 2022. Disponível em: <https://www.comprerural.com/o-papo-e-nelore-raca-rustica-e-docil/>. Acesso em: 20, maio 2023.

RECEITA com as exportações brasileiras de carne bovina cresce 52% no primeiro semestre. **ABIEC**, 2022. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/receita-com-as-exportacoes-brasileiras-de-carne-bovina-cresce-52-no-primeiro-semester/>. Acesso em: 22, abril 2023.

ROSA, Antonio do Nascimento. **Melhoramento genético aplicado em gado de corte.** 2013. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/980414/1/MelhoramentoGeneticolivrocompleto.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2023.

SILVA, Marcelo Corrêa; BOAVENTURA, Vanda Maria; FIORAVANTI, Maria Clorinda Soares. História do povoamento bovino no Brasil Central. **Revista UFG**, v. 13, n. 13, 2012.

SILVA, Diego Figueirêdo de Paula. **Manejo de recria e terminação de bovinos de corte utilizando sistema de confinamento/sequestro de bezerros.** 2022. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/5403>. Acesso em: 23, set, 2023.