Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E ULTRASSONOGRAFIA DE CARCAÇA DE BOVINOS NELORE PINTADO EM SISTEMA DE TERMINAÇÃO INTENSIVA A PASTO (TIP)

PERFORMANCE EVALUATION AND ULTRASOUND OF CARCASSES OF NELORE PAINTED CATTLE IN INTENSIVE PASTURE FINISHING SYSTEM (TIP)

Clauber Rosanova
Doutor em Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins – Palmas/TO, Brasil
E-mail: clauber@ifto.edu.br

Michelle Kfouri
Zootecnista, Nuctramix Nutrição Animal – Paraíso do Tocantins/TO, Brasil
E-mail: michelekfouri@gmail.com

Bruno Carvalho de Souza,
Graduando em Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins – Palmas/TO, Brasil
E-mail: bruno.carvalho@estudante.ifto.edu.br

Natalia Cristina Lança
Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins – Palmas/TO, Brasil
E-mail: natalia.lanca@estudante.ifto.edu.br

Ellen Lopes Ribeiro
Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins – Palmas/TO, Brasil
E-mail: ellen,lopes@estudante.ifto.edu.br

Geovanny Barcelos Modesto
Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins – Palmas/TO, Brasil
E-mail: geovanny.barcelos@estudante.ifto.edu.br

Anna Caroline Batista Ribeiro
Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal do Tocantins – Palmas/TO, Brasil
E-mail: anna.caroline@estudante.ifto.edu.br

Recebido: 15/07/2025 – Aceito: 23/07/2025

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

Resumo

A pecuária de corte do Brasil é consolidada no ranking mundial de produção e exportação de carne, sendo 80% de nosso rebanho composto por animais da raça Nelore. A TIP é uma tecnologia de suplementação realizada na recria, permitindo o adiantamento da fase de engorda. Ela reduz o ciclo produtivo, permitindo redução de custos, que associado a seleção genética, leva a precocidade no rebanho. Objetivou-se neste estudo avaliar o desempenho de novilhos Nelore Pintado, criados a pasto, suplementados com concentrado Bovicort Premium Precoce (NUCTRAMIX) e consumo estimado em 1% do PV, por 60 dias. Os dados de consumo e de GMD foram coletados quinzenalmente e foram realizadas via ultrassonografia as mensurações de musculosidade e qualidade de carne, de forma a utilizarmos essa ferramenta e seus dados no direcionamento do melhoramento do rebanho. Para isso, a identificação e a utilização dos melhores genótipos para características como AOL, EGS, e MAR são fundamentais. Os resultados obtidos foram em média 12% superiores aos previstos, demonstrando GMD de 896 g/dia para os novilhos e 687 g/dia para novilhas e grande variação individual nas características de carcaça demonstrando o potencial dos exemplares para melhoramento genético das características de AOL, EGS e MAR. A TIP mostrou-se um sistema eficiente, viabilizando a redução do ciclo produtivo e da idade de abate, que melhora os atributos qualitativos da carne, fator cada vez mais importante para o mercado interno e externo.

Palavras-chave: Bovinocultura; Carne; Nelore; Pecuária de Corte; Ultrassom.

Abstract

. Brazil's beef cattle industry is a global leader in meat production and exports, with 80% of our herd being Nelore. TIP is a supplementation technology used during rearing, allowing for an earlier fattening phase. It shortens the production cycle, allowing for cost reductions, which, combined with genetic selection, leads to precocity in the herd. This study aimed to evaluate the performance of pasture-raised Nelore Pintado steers supplemented with Bovicort Premium Precoce concentrate (NUCTRAMIX) and with an estimated intake of 1% of BW for 60 days. Intake and ADG data were collected biweekly, and measurements of muscle mass and meat quality were performed via ultrasound, allowing us to utilize this tool and its data to guide herd improvement. To this end, identifying and utilizing the best genotypes for traits such as AOL, EGS, and MAR are essential. The results obtained were on average 12% higher than expected, demonstrating an ADG of 896 g/day for steers and 687 g/day for heifers, and significant individual variation in carcass characteristics, demonstrating the potential of these animals for genetic improvement in AOL, EGS, and MAR traits. TIP proved to be an efficient system, enabling a reduction in the production cycle and slaughter age, which improves meat quality attributes, an increasingly important factor for the domestic and export markets.

Keywords:. Cattle farming; Meat; Nelore; Beef cattle; Ultrasound.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

1. Introdução

A pecuária de corte possui grande relevância dentro do agronegócio nacional, com uma ampla variedade de raças, sistemas de produção e índices zootécnicos, de acordo com as particularidades e exigências de cada região e mercado que se destina a produção. De acordo com os dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC, 2023), a pecuária de corte brasileira registrou em 2022 um abate de 42,31 milhões de cabeças. Nesse mesmo ano, o Brasil bateu o seu recorde em exportação da carne, com a comercialização de 2,26 milhões de toneladas, um aumento de 22,6% em relação ao ano anterior, o que fez da bovinocultura de corte uma das atividades mais importantes do agronegócio brasileiro, fazendo parte de 9,2% das exportações comerciais. Outro recorde histórico foi o do rebanho, que atingiu cerca de 234,4 milhões de cabeças no mesmo ano (IBGE, 2023).

Quanto ao estado do Tocantins, a pecuária atualmente ocupa a posição de 10º maior rebanho bovino do país e de 3º maior produtor de carne bovina da região norte, com destaque para raça Nelore ou genótipos “anelorados”. De acordo com os dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) em 2022 houve um crescimento de 6% em relação ao ano anterior, e o número de cabeças de gado atingiu 10,7 milhões de animais (IBGE, 2022).

Do ponto de vista comercial, em termos quantitativos, a eficiência do zebu frente a pecuária de corte é a principal evolução do mercado de carne bovina nos próximos anos. Estima-se que 80% dos bovinos criados no Brasil sejam da raça Nelore ou “anelorados”, que são animais que apresentam algum grau de Nelore na composição genética (OLIVEIRA; MAGNABOSCO; BORGES, 2002).

A terminação intensiva de bovinos de corte (TIP) tem emergido como uma abordagem predominante na produção de carne bovina, caracterizando-se por sistemas de manejo que visam maximizar o ganho de peso e a conversão alimentar dos animais em um período reduzido. Este método de produção é baseado na oferta de dietas formuladas com alta densidade energética e proteica, além de manejo em confinamento ou semi-confinamento, proporcionando um ambiente controlado que favorece a eficiência produtiva (HOFFMAN e TOLKAMP, 2017). A

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

adoção crescente de sistemas de terminação intensiva é impulsionada pela necessidade de atender à demanda global por carne de qualidade, que exige a otimização dos processos produtivos e a redução dos custos (PIRES. 2021). Segundo o autor, a utilização de rações balanceadas e a implementação de tecnologias avançadas na nutrição têm promovido melhorias significativas no desempenho dos bovinos, refletindo-se em maior ganho de peso diário e melhor conversão alimentar.

Inicialmente, a seleção da raça da raça Nelore foi baseada somente em características como padrão racial, fertilidade e desempenho, com isso, pouca ou nenhuma seleção para outras características, como rendimento de carcaça e qualidade de carne foram realizadas na prática, seja pela falta de interesse por animais de conformação frigorífica ou pelo custo para realização destas medidas. De acordo com Moraes (2021), a seleção para uma determinada característica só é viável se trouxer retorno econômico a curto ou longo prazo para o produtor e se puder ser mensurada de maneira prática e acurada a fim de indicar, com precisão, o real valor genético do animal. Ainda segundo o autor, as avaliações de carcaça, por exemplo, podem ser realizadas por técnicas aplicadas ao animal vivo como é o caso dos escores visuais e da ultrassonografia.

Os critérios de seleção de bovinos de corte se baseiam em características de crescimento de fácil mensuração, como o peso em determinadas idades ou ganho em peso (FARIA et al., 2017). Atualmente, com a busca por novas características de interesse econômico que visem melhor qualidade de carne e em maior quantidade, o enfoque para estudos das características de carcaça, como área de olho do lombo e espessura de gordura subcutânea, em programas de melhoramento genético tornou-se muito importante e, por isso, o uso da ultrassonografia é fundamental (KARSBURG et al., 2004).

Tendo em vista o potencial produtivo da pecuária de corte nacional, faz-se necessário estudar as correlações genéticas entre as características produtivas, de desempenho e de carcaça em animais da raça Nelore a fim de guiar programas de seleção e validar técnicas de coleta de dados que viabilizem a seleção comercial de animais para qualidade de carne, identificando e selecionando animais geneticamente superiores para que estes transmitam seus genes para as

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

próximas gerações, visando aumento dos índices de produção (FARIA et al., 2017).

A performance produtiva e a evolução genética do rebanho é imprescindível para auxiliar na seleção animal e direcionar acasalamentos, diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de novilhos Nelore Pintado, suplementados com concentrado Bovicort Premium Precoce (NUCTRAMIX) com consumo ajustado quinzenalmente em 1% do PV, por um período de 60 dias, em sistema de terminação intensiva a pasto (TIP), utilizando-se de dados de desenvolvimento ponderal (Peso) e características de carcaça como: AOL (Área de olho de lombo); RATIO (razão entre altura e largura do contrafilé); MAR (Marmoreio) e EGS (Espessura de gordura subcutânea), através da coleta de informações individuais de características de carcaça avaliadas por ultrassonografia. Estas informações poderão ajudar na condução de programas de seleção e melhoramento genético de características de desempenho e qualidade nos rebanhos da raça, bem como na obtenção de importantes informações sobre a variabilidade e valor genético de reprodutores e matrizes, além de demonstrar que a TIP é um sistema eficiente, que viabiliza a redução do ciclo produtivo e da idade de abate, melhorando os atributos qualitativos da carne, fator cada vez mais importante para o mercado interno e externo.

2. Revisão da Literatura

2.1 Caracterização da pecuária de corte no agronegócio nacional

Em 2023, o Brasil alcançou um marco histórico ao exportar 2,29 milhões de toneladas de carne bovina, um novo recorde, fato que reforça nossa posição como líder global, exportando para 157 países e gerando um faturamento de US$ 10,55 bilhões. Temos o maior rebanho comercial do mundo, com 197,2 milhões de cabeças, e a segunda posição mundial em produção de carne, somos responsáveis por 13,8% da produção global. A carne bovina in natura segue como o principal produto exportado pelo país, respondendo por cerca de 90 % do total. A China segue como o principal comprador da carne bovina brasileira em 2023, respondendo por 54,4% do total, seguida por Estados Unidos e União Europeia. (ABIEC, 2024).

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

Segundo o Agricultural Outlook produzido pela FAO e OECD (2024), o consumo global de carne bovina está projetado para alcançar 81 milhões de toneladas na próxima década, em resposta, a produção de carne bovina deve aumentar em 8% e contribuir com 12% do aumento na produção global de carnes até 2033. A FAO prevê que este aumento venha principalmente por um rendimento melhor, ou seja, uma produção de mais carne por animal devido ao uso de tecnologia, genética e nutrição. Ainda segundo a FAO e OECD (2024), o Brasil tem a estimativa de atender 21% da demanda global nesse período.

O desenvolvimento da pecuária nacional está pautada nas condições naturais do país em termos de disponibilidade de terras agrícolas, água e luz solar, o crescimento de um rebanho baseado em um rebanho zebuíno adaptado às condições brasileiras e o uso de gramíneas tropicais como pasto, a evolução das tecnologias voltadas à produção em ambiente tropical, pecuaristas empreendedores, a evolução dos controles sanitários no país e um parque industrial moderno e preparado para atender às demandas de diferentes mercados (ABIEC, 2024).

O gênero *Bos*, de acordo com sua origem e distribuição pode ser dividido em dois grandes grupos. O primeiro é constituído pelo tipo taurino - *Bos taurus* - representado pelos bovinos disseminados pelas regiões de clima temperado e o segundo tipo, constituído pelo tipo zebuíno – *Bos indicus* - disseminados nas regiões tropicais, tendo como características mais importantes a sua rusticidade e adaptabilidade às condições de criação nos trópicos. Cerca de 80% do rebanho nacional é composto por animais de raças zebuínas, com destaque especial para raça Nelore, que são animais de comprovada rusticidade e adaptação ao ambiente predominante no Brasil (BRASIL, 2016). A criação destes animais é predominantemente a pasto, com suplementação mineral, podendo ser encontrados por toda extensão do território.

No Brasil, a raça Nelore possui a carcaça mais próxima dos padrões exigidos pelo mercado, por apresentar porte médio, ossatura fina, leve, porosa e menor proporção de cabeça, patas e vísceras, conferindo excelente rendimento nos processos industriais. A precocidade de terminação garante nas carcaças Nelore distribuição homogênea da cobertura de gordura, sendo esta carcaça muito

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

valorizada no mercado (ACNB, 2016). Hoje pode-se afirmar que o Nelore é a raça zebuína com maior contingente pesquisado e aprovado no mundo, somente tendo paralelo com a raça europeia Holandês (SANTOS, 2013).

2.2 Terminação intensiva a pasto (TIP)

A área de pastagem no Brasil reduziu ligeiramente entre 2022 e 2023, neste período, a produtividade média brasileira quase que dobrou, passando de 36,2 para 65,8 quilos de carcaça por hectare. O Brasil melhorou a produtividade, mas ainda há uma grande lacuna de produtividade na pecuária, o que permite afirmar que é possível aumentar mais a produção de carne bovina sem a necessidade de expansão da atividade em novas áreas (Beef Report, 2024). A intensificação do sistema de criação de bovinos é uma das formas de se preservar os ecossistemas naturais, pois não só permite a redução da abertura de novas áreas para exploração pecuárias como também aumenta a produção. Técnicas como adubação, manejo e irrigação melhoram e aumentam a produção do pasto, no entanto a suplementação a pasto, somada às técnicas ditas anteriormente, melhoram ainda mais a produtividade (Lima, 2014). Ferrari (2016) trata da necessidade de intensificação da produção da pastagem com o objetivo de aumentar o ganho de peso do bovino num menor espaço temporal. Os ajustes na pressão de pastejo, mensuração da massa de forragem, altura de pastejo, avaliação da massa de folhas, diferimento, bem como adubação e suplementação da dieta do animal em pasto, tornam se ferramentas importantes para diminuição da idade ao abate no sistema de pastejo. A quantidade a ser fornecida de suplementação em bovinos a pasto, depende de vários fatores dentro do planejamento da propriedade, principalmente da disponibilidade de matéria seca e da qualidade do pasto (Medeiros et al., 2015). A terminação intensiva a pasto (TIP) é uma técnica de terminação dos bovinos onde se aumenta a capacidade de lotação em pastos, ajuda na rotatividade do capital de giro da empresa rural. O que se torna viável por dois fatores: maior desempenho animal, viabilidade econômica num período em que se teria prejuízos devido à perda de peso do animal (seca) (Reis et. al., 2011). Segundo Pires (2021) o sistema de terminação intensiva a pasto consegue ter uma grande produtividade, comparado ao semiconfinamento e

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

chega a se equiparar ao sistema de confinamento. Com essa produtividade, há a liberação de áreas de pastejo. Consequência disso são animais mais eficientes, aumentando o lucro da propriedade e a produção de animais mais jovens.

2.3 Melhoramento genético e qualidade da carne

O objetivo do melhoramento genético é aumentar a proporção de genótipos desejáveis em uma população, mediante a seleção e o acasalamento de indivíduos que possuam constituição gênica mais favorável para determinado conjunto de características (PEREIRA, 2008). A herdabilidade é o parâmetro que explica o quanto da variação fenotípica em uma determinada característica é de natureza genética. Este parâmetro é capaz de dizer qual o grau de semelhança entre o fenótipo dos pais e seus filhos, observando a influência que o ambiente e a genética têm sobre ele. Quando a herdabilidade tem magnitude alta, os pais de alto desempenho estão propensos a ter filhos igualmente produtivos e, aqueles com baixo desempenho, tendem a ter progênies igualmente ruins. Já no caso de herdabilidade baixa, não se pode esperar filhos com desempenho semelhantes aos pais, pois outras fontes de variância, que não a genética aditiva, tem maior contribuição na característica, como as ambientais (ELER, 2017).

A correlação genética entre duas características é estimada para se ter o conhecimento da influência gênica (ELER, 2017), em outras palavras, o quanto que uma característica é expressa pelos mesmos genes que outra distinta.

O melhoramento genético de bovinos de corte busca aumento dos índices de produtividade e/ou de qualidade do produto em equilíbrio com o sistema de produção e as exigências do mercado (ROSA; MENEZES; EGITO, 2013). Ainda segundo os autores, em geral, as características avaliadas nos animais de corte são aquelas que envolvem a capacidade e a velocidade de crescimento dos bovinos, eficiência reprodutiva e qualidade da carcaça e da carne.

Sem o melhoramento genético, torna-se mais difícil alcançar a eficiência econômica do mercado de carne e altos níveis de produção, e por esse motivo, deve haver investimento simultâneo em melhorar variáveis de origem genética e as condições ambientais de criação (PEREIRA, 2008).

Quanto a seleção para qualidade de carcaça, é necessário ter muito claro

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

que não se trata apenas de selecionar aqueles animais que apresentam fenótipos que acreditamos ser relacionados com uma carcaça de melhor qualidade. Para selecionar animais com maior potencial de crescimento é necessário pesar os animais, identificando-se assim aqueles animais com desenvolvimento ponderal superior, bem como, da mesma forma, para selecionar uma melhor qualidade de carcaça é necessário medir as características da carcaça que determinam a sua qualidade, identificando-se assim aqueles animais que produzem maior rendimento e qualidade de carne (SAINZ, 2002).

A qualidade da carne envolve vários aspectos como, cor, firmeza, textura, distribuição da gordura, maciez, sabor e suculência, que são características determinantes na decisão de compra da carne. Os consumidores escolhem e avaliam a qualidade dos cortes cárneos, baseados na aparência visual e olfativa e obviamente a partir do preço, que deve ser estabelecido pelo valor justo, a fim de corresponder às expectativas do consumidor, no que se refere aos atributos de qualidade sanitária, nutritiva e sensorial do produto (BEEFPOINT, 2016).

Como o peso por si só não determina adequadamente o valor de um animal produtor de carne, há uma busca por tecnologias e mensurações que indiquem com maior precisão a composição da carcaça. Nesse contexto a ultrassonografia consolidou-se como técnica viável, não invasiva, não destrutiva, acurada e de custo aceitável para esta função (MARQUES, 2016). Seu uso otimizou a seleção para rendimento e acabamento de carcaça, com reflexos positivos para a indústria frigorífica e, consequentemente maior valorização dos animais melhoradores para estas características, além da alta correlação entre precocidade de acabamento de carcaça e precocidade sexual.

Ainda segundo o autor, as medidas de ultrassom possibilitam o conhecimento do nível de musculosidade, da gordura de acabamento e do grau de marmorização da carne através da mensuração no animal vivo da área de olho-de-lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS) e marmoreio (MAR), respectivamente.

2.4 Parâmetros de musculosidade e de qualidade da carne avaliados por ultrassonografia

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

Segundo Yokoo (2015), as características de qualidade de carcaça obtidas por meio da ultrassonografia mais utilizadas são:

- *AOL (cm²)* – Área de olho de lombo, utilizada como característica indicadora de musculosidade, sendo a área obtida através da secção transversal do músculo longissimus *dorsi* entre as 12ª e 13ª costelas (Figura 1, medida 2).
- *EG (mm)* – Espessura subcutânea de gordura na costela, utilizada como indicadora do grau de acabamento da carcaça; característica importante ao proteger a carcaça no processo de resfriamento. É a espessura de depósito de gordura subcutânea observada entre a 12ª e 13ª costelas (Figura 1, medida 2).
- *EGS (mm)* – Espessura de gordura subcutânea na garupa, utilizada como indicadora do grau de acabamento da carcaça e sua deposição. É medido no ponto de intersecção dos músculos *gluteus medius e biceps femoris,* localizados entre o íleo e ísquio do animal.

De acordo com a ABCBS - Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (2016), a relação entre as medidas de AOL e o Peso Vivo é calculada para reduzir a influência do peso vivo, facilitando na adequada comparação entre os animais. Desta forma, o índice da AOL / 100 kg de PV pode ser utilizado para aferir a superioridade do animal para musculosidade, com a correção das diferenças de manejo e ambiente entre os indivíduos analisados. Já a relação entre a medida de EGS e o peso vivo é calculada para reduzir a influência do peso vivo, facilitando a adequada comparação entre os animais. Desta forma, o índice da EGS por 100 kg de PV também pode ser utilizado para aferir a superioridade do animal para precocidade, com a correção das diferenças de manejo e ambiente que possam existir entre os indivíduos analisados. A relação entre a altura e largura do contrafilé conhecida como RATIO é calculada para reduzir a influência de animais, que mesmo possuindo alto valor de AOL (cm^2), não apresentam enchimento de carne na carcaça (ABCBS, 2016).

O marmoreio é um dos maiores indicativos de qualidade de carne, conhecido como gordura entremeada, define a quantidade de gordura intramuscular, é associada à suculência e sabor pois está intimamente relacionado com as características sensoriais percebidas e apreciadas pelo consumidor

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

segundo Costa et al. (2008). A maior ou menor deposição deste tipo de gordura está ligada a diferentes fatores, sendo a genética do animal o de maior influência, mas também são observadas variações entre indivíduos dentro de uma mesma raça, podendo estar também relacionados ao genótipo do animal. Segundo Burrow (2001) raças de origem britânica apresentam alta capacidade de deposição de gordura de marmoreio, enquanto raças zebuínas apresentam baixa capacidade de deposição de gordura intramuscular.

De acordo com Menezes (2014), a gordura de marmoreio, que é a última a ser depositada, tem efeito positivo sobre a maciez, palatabilidade e suculência, podendo ser avaliada conforme o grau de deposição da gordura intramuscular no músculo *longissimus dorsi*. As avaliações geralmente são feitas comparando o músculo com os padrões e seguindo a escala de pontos, onde: 1 - traço, 2 - leve, 3 - pequeno, 4 - médio, 5 – moderado, e 6 - abundante. O marmoreio, é avaliado por escores de 1 a 10 e apresenta valores de médios a elevados para estimativas de herdabilidade, razão pela qual possuem potencial de resposta à seleção.

3. Metodologia

O experimento foi realizado nos meses de março a maio de 2025, com animais provenientes da Fazenda Bonita, localizada na região de Cristalândia- TO, aproximadamente a 180 Km da capital Palmas (TO). Foram utilizados 17 animais, sendo 12 novilhos de 05 novilhas de 15 a 18 meses, da raça Nelore Pintado, todos registrados na ABCZ nos livros de PO e PC. Antes do experimento, os animais se encontravam em regime extensivo de criação, tendo como principais gramíneas utilizadas para o pastejo a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e o *Andropogon gaynus* cv. Planaltina. Possuíam também acesso a água e suplemento mineral a partir de cochos distribuídos pelos piquetes.

No período experimental, os animais foram semiconfinados, com acesso livre e consumo *ad libitum* de água e pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, sendo suplementados diariamente, em dois tratos distintos (manhã e tarde) com concentrado Bovicort Premium Precoce, ração de pronto uso, indicada para bovinos de corte, do nascimento a desmama fornecido pela NUCTRAMIX – Soluções em Nutrição, tendo o consumo médio estimado em 1% do peso corporal,

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

por um período de 60 dias. As pesagens dos animais, os dados de consumo e de ganho médio diário (GMD) foram coletados quinzenalmente e foram realizados ajustes no consumo de acordo com o ganho de peso dos animais. De acordo com a formulação do concentrado e com as recomendações de uso do fabricante, a proposta inicial previa ganhos médios diários (GMD) de 800g/dia para os machos e 600 g/dia para as fêmeas.

Para as coletas de dados com ultrassom, a metodologia de coleta e interpretação de imagens de ultrassonografia de carcaça seguiram as normas estabelecidas pela Ultrasound Guidelines Councill (UGC /órgão internacional). Neste trabalho as coletas de dados foram realizadas pela empresa Designer Genes Technologies Brasil e a aplicação da técnica foi realizada pelo Programa BIA MATRIZES, proporcionando a identificação precisa dos melhores indivíduos da propriedade, segundo o objetivo de seleção da Fazenda.

Os dados coletados e analisados para todos os animais foram: PESO (expresso em kg); AOL (expresso em cm^2); AOL / 100 (expresso em cm^2 para cada 100 kg de peso vivo); RATIO (razão entre altura e largura do contrafilé); MAR (expresso em %); EGS (expresso em mm); EGS/100 (expresso em mm para cada 100 kg de peso vivo).

Essas medidas foram tomadas pois descrevem com precisão, os potenciais genéticos de musculosidade, acabamento da carcaça e qualidade de carne no animal vivo, uma vez que:

Área de Olho-de-Lombo (AOL): é indicativo do rendimento de cortes cárneos de alto valor comercial, da composição da carcaça e do grau de musculosidade do animal.

Espessura de Gordura Subcutânea (EGS): demonstra o potencial genético do indivíduo para precocidade de acabamento da carcaça.

Marmoreio (MAR): importância na suculência e sabor da carne, é condição básica para atender as exigências de mercados mais exigentes.

Os dados obtidos foram organizados em tabelas por extrato do rebanho, onde tiveram sua distribuição e médias calculadas através do programa estatístico SAS (University Edition), foram apenas tabulados os dados gerais de ultrassonografia e peso, uma vez que o N amostral foi pequeno.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

4. Resultados e Discussão

No estudo realizado por Moretti et al., (2011), foi avaliado o efeito da suplementação da dieta sobre o desempenho de novilhas na fase de terminação mantidas em pastagem de capim-marandu, foram utilizadas 20 novilhas com peso corporal médio de 300 kg e 22 meses de idade. Os autores observaram efeito da suplementação sobre o ganho de peso dos animais suplementados, 0,700 kg/dia, dados que corroboram com a presente pesquisa que obteve ganhos médios de 687 kg/dia para novilhas. Foi constatado que a suplementação protéica-energética da dieta permite ganhos adicionais, o que reflete em aumento da deposição de músculo dos animais mantidos em pastagem.

Detmann et al., (2004) também avaliaram o desempenho produtivo de novilhos, suplementados, durante o período seco do ano. Foram utilizados 25 novilhos mestiços holandês x zebu, com idade e peso médios iniciais de 367,7 kg e 24 meses. Os animais apresentaram ganho médio diário (GMD) de 0,943 kg, com fornecimento de concentrado com 19% de proteína bruta (PB). Esses dados são próximos aos obtidos neste trabalho, onde os novilhos foram suplementados com concentrado de 13% de PB e apresentaram GMD de 0,896 kg. Tambara et al. (2021) observaram ainda que na estação seca, a suplementação protéica em taxas >0,5% do peso vivo proporcionou maior ganho de peso por hectare. O GMD do gado de corte aumentou em 0,308 kg para cada 1% de ingestão de suplemento. O aumento da ingestão de suplementação pelo gado de corte pastando em pastagens tropicais resultou em maior GMD na estação quente, assim como observado nesta pesquisa.

Na produção de gado de corte, é importante eliminar as fases negativas de desenvolvimento dos animais, a suplementação alimentar surge, neste contexto, como alternativa tecnológica efetiva e relevante para acelerar o ganho de peso animal e potencializar a utilização dos recursos forrageiros (EUCLIDES et al., 2009)

A herdabilidade, segundo Mourão (2006), consegue predizer o quanto o animal terá potencial para transmitir características de interesse produtivo para a sua progênie. Os valores de herdabilidade variam de 0,0 a 1,0, sendo considerada baixa (0,0 a 0,1), significa que a seleção não será efetiva. Quando ela é alta (acima de 0,3), significa que diferenças genéticas entre os indivíduos são responsáveis, em grande parte, pela variação das características. Quando a herdabilidade apresenta

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

valores entre 0,1 e 0,3, é considerada apenas mediana.

As características de seleção para carcaça e carne, são de alta a média herdabilidade, favorecendo o processo de melhoramento genético através da seleção de animais superiores para essas características. Estudos com animais da raça Nelore (ZUIN, 2010) estimaram valores de herdabilidade para AOL de 0,29. Já Barbosa et al. (2010) obtiveram valores de 0,37. A estimativa de herdabilidade para EGS encontrada por Matarin (2015), foi de 0,21, e por Barbosa et al. (2010), que estimaram a herdabilidades de 0,37 e 0,29 ao ano e sobreano, respectivamente, de animais Nelore. As estimativas de herdabilidade para peso da carcaça, em estudos de Crews Jr e Kemp (2002) e Reverter et al. (2003), foram de média magnitude (0,38 e 0,39, respectivamente). Sem essas medições, não se torna possível identificar os melhores animais dentro do rebanho, o que torna esse trabalho relevante.

Abaixo são apresentados os dados do rebanho mensurado e logo em seguida as discussões e análises. Primeiramente foram apresentados os dados de machos, seguidos das fêmeas, apresentando o PESO (kg); AOL (cm^2); AOL / 100 (cm^2 para cada 100 kg de peso vivo); RATIO (razão entre altura e largura do contrafilé); MAR (%); EGS (mm); EGS/100(mm para cada 100 kg de peso vivo).

17 Macho(s) da Raça Nelore Pintado (Novilhos)							
RGD	PESO	AOL	AOL / 100kg	RATIO	MAR	EGS	EGS / 100kg
Média	431,00	67,33	15,68	0,47	1,88	2,58	0,60
Mínimo	396,00	62,45	14,18	0,44	1,22	1,98	0,44
Máximo	467,00	71,18	17,88	0,50	2,49	2,89	0,66
5 Fêmeas (s) da Raça Nelore Pintado (Novilhas)							
RGD	PESO	AOL	AOL / 100kg	RATIO	MAR	EGS	EGS / 100kg
Média	458,00	71,11	15,47	0,56	2,86	6,39	1,37
Mínimo	414,00	61,49	14,85	0,53	2,80	4,73	1,14
Máximo	502	80,73	16,08	0,60	2,91	8,05	1,60

Atualmente, o enfoque para estudos das características de carcaças, em programas de melhoramento genético tornaram-se importantes e, por isso, o uso da ultrassonografia é fundamental. A AOL é característica indicadora da composição da carcaça, estando relacionada à musculosidade (FARIA, 2012) e é utilizada como indicador de rendimentos dos cortes de alto valor comercial.

Os machos mensurados apresentaram AOL média de 67,33 cm^2, já as

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

fêmeas apresentaram AOL média de 71,11 cm^2. Analisando-se apenas os dados de AOL, os resultados obtidos, tanto para machos quanto para fêmeas foram negativos, uma vez que do ponto de vista produtivo, segundo Luchiari (2000), pode-se afirmar que animais com valores de AOL superiores a 75 cm^2 apresentam elevados rendimentos de cortes cárneos na indústria frigorífica. Porém quando analisamos os dados de AOL/100 kg, utilizado para aferir a superioridade do animal para musculosidade, com a correção das diferenças de sexo, manejo e ambiente, obtivemos valores médios de 15,68 cm^2, para machos e de 15,47 cm^2 para fêmeas. A literatura cita que medidas de AOL/ 100 kg acima de 17 cm² são indicativos de animais de bom rendimento de cortes cárneos de alto valor comercial (ABCS, 2016).

Os resultados para EGS mostraram médias de 2,58 mm e 6,39 mm para machos e fêmeas respectivamente, dados que corroboram com os de Costa et al. (2002), que relataram que a espessura de gordura exigida nas carcaças pelos frigoríficos brasileiros situa-se entre 3 e 6 mm. Abaixo de 3 mm, ocorre o escurecimento da parte externa dos músculos que recobrem a carcaça e cobertura de gordura superior a 6 mm determina a eliminação do excesso antes da pesagem da carcaça, o que acarreta maior custo operacional para o frigorífico e perda de peso para o produtor quando o animal é comercializado a rendimento. Quanto a avaliação da EGS/100 kg de carcaça, de acordo com Luchiari Filho e Mourão (2006), um mínimo de espessura de gordura subcutânea de 2 a 2,5 mm para cada 100 kg de carcaça é desejável para evitar o aparecimento do encurtamento e escurecimento das fibras musculares. Os dados de EGS/100 kg encontrados foram de 0,60 mm e 1,37 mm para machos e fêmeas respectivamente, bem abaixo dos dados considerados ideais, o que indica esta como uma boa característica para seleção e melhoramento do rebanho, uma vez que a EGS é importante indicativo de precocidade sexual e de terminação, indicativo de animais mais precoces sexualmente e que apresentam uma tendência a possuírem carcaças prontas para o abate em idades menores, diminuindo custos de produção.

Os dados de MAR encontrados foram de 1,88 % e 2,86 % para machos e fêmeas respectivamente, dados que se enquadram nos números considerados normais, segundo Suguisawa (2016) o nível de marmoreio do Nelore brasileiro é de

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

1,5% a 2%. Segundo a autora, uma taxa de marmoreio significativa na carne, capaz de tirar o nelore brasileiro deste cenário, deve estar acima de 3%, próximo as médias de raças caracterizadas por alto marmoreio que estão em torno de 3,5%.

O marmoreio é um dos maiores indicativos de qualidade de carne, apresenta valores médios a elevados para estimativas de herdabilidade, razão pela qual possuem potencial de resposta à seleção (BERTRAND, 2001).

A relação entre a altura e largura do contrafilé conhecida como RATIO é calculada para reduzir a influência de animais, que mesmo possuindo alto valor de AOL (cm^2), não apresentam enchimento de carne na carcaça (ABCBS, 2016). Neste trabalho a RATIO média foi de 0,47 e 0,56 para machos e fêmeas respectivamente, dados considerados bons, uma vez que Maldonado (2014), relatou que esta medida é utilizada como critério de ingresso de bovinos em confinamento, devendo o valor de RATIO ser superior a 0,40.

5. Conclusão

Conclui-se que a terminação intensiva de bovinos de corte é uma estratégia que pode aumentar a eficiência produtiva e a rentabilidade, atendendo à crescente demanda por carne de qualidade. A dieta dos bovinos é projetada para garantir o máximo ganho de peso, combinando forragens com suplementação, resultando em um crescimento acelerado e melhor desempenho. Ao integrar boas práticas de manejo, nutrição e bem-estar animal, essa abordagem tem o potencial de contribuir para um setor pecuário mais sustentável e responsável.

As características de carcaça medidas por ultrassom podem ser incluídas em programas de melhoramento, e devem responder rapidamente à seleção. Pode-se concluir que a tecnologia de ultrassonografia garante informações seguras para o produtor.

Foi constatada grande variação individual nas características de qualidade de carcaça e carne demonstrando o potencial da raça Nelore Pintado e dos exemplares dessa propriedade para Melhoramento Genético. Há, no momento, necessidade de identificação dos indivíduos de genética superior para AOL, EGS e MAR na população para subsequente promoção de acasalamentos dirigidos de

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

acordo com o objetivo e sistema de produção do criador.

Referências

ABCS - Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores 2016 (Ribeirão Preto - SP). **Ultrassonografia de carcaça**. Disponível em: <http://www.ancp.org.br/pagina/17/medidas-por ultrassonografia#.WDeGjPkrLIV>. Acesso em: 20 nov. 2024.

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Beef Report 2023: perfil da pecuária no Brasil**. [2023]. Disponível em: https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023/. Data de acesso: 20/11/24.

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Beef Report 2024**. [2024]. Disponível em: https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023/. Data de acesso: 20/11/24.

ACNB (Associação dos Criadores de Nelore do Brasil). Raça. **Caracterização Racial**. 2016. Disponível em: <http://www.nelore.org.br/Raca/Caracterizacao > Acesso em: 05/10/2024.

BARBOSA, V.; MAGNABOSCO, C. U.; TROVO, J. B. F.; FARIA, C. U.; LOPES, D. T.; VIU, M. A. O.; LÔBO, R. B.; MAMEDE, M. M. S. Estudo genético quantitativo de características de carcaça e perímetro escrotal, utilizando inferência bayesiana em novilhos nelore. **Bioscience Journal**, v. 26, p. 789-797, 2010.

BEEFPOINT. **Marmoreio é a principal característica sensorial para carne bovina:** Cadeia PRODUTIVA; Giro do boi. 2013. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/giro-do-boi/marmoreio-e-a principalcaracteristica- sensorial-para-carne-bovina/>. Acesso em: 05 out. 2024.

BERTRAND, J. K.; GREEN, R. D.; HERINGER, W. O.; MOSER, D. W. Genetic Evaluation for beef carcass traits. **Journal of Animal Science**, v. 79. p. 190-200, 2001.

BRASIL. **Pecuária no Centro Oeste**. 2012. <https://brasilbrasileiro1001.wordpress.com/2012/09/09/pecuaria-no-Deisnptroon-oíveesl te/e>m. : Acesso em: 15 out. 2024.

BURROW, H. **Breed and crossbreeding effects onmarbling**. In: MARBLING SYMPOSIUM, 2001.

COSTA, G. Z.; QUEIROZ, S. A.; OLIVEIRA, J. A.; FRIES, L. A. **Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos de escores visuais e de ganho médio de peso do nascimento a desmama de bovinos formadores da raça Brangus.** Ars Veterinaria, v. 24, p. 172-176, 2008.

CREWS JR, D. H.; KEMP, R. A. Genetic evaluation of carcass yield using ultrasound measures on young replacement beef cattle. **Journal of Animal**

Science, v. 80, p. 1809-1818, 2002.

DETMANN, E. PAULINO, M. F. ZERVOUDAKIS, J. T. CECON , P. R. FILHO , S. C. V. GONÇALVES, L. C. LUCIANO DA SILVA CABRAL9, MELO , A. J. N. Crude Protein Levels in Multiple Supplements for Finishing Crossbred Beef Cattle at Pasture During Dry Season: Productive Performance and Carcass CharacteristicsR. Bras. Zootec., v.33, n.1, p.169-180, 2004

ELER, J. P. **Teorias e métodos em melhoramento genético animal:** bases do melhoramento genético animal. Pirassununga - SP: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, 2017.

FARIA, C. U. *et al*. Avaliação do componente genético na expressão fenotípica de características produtivas de bovinos Nelore submetidos à prova de desempenho. **Ciência Animal Brasileira**, [*s.l.*], v. 18, n. 1, p. 1–9, 10 abr. 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/1089-6891v18e-30528.

FERRARI, A. C. **Qualidade da carne de bovinos recriados em pastagens associada a suplementação e terminação a pasto ou no confinamento (Dissertação)**. Jaboticabal – SP : UNESP - Jaboticabal , Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; 2016.

HOFFMAN, R; TOLKAMP, P. Understanding Animal Welfare: The Science in its Cultural Context. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

IBGE. PPM - **Pesquisa da Pecuária Municipal**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html. Data de acesso: 25/10/2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Pecuária Municipal**. 2022. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2022 Data de acesso: 25/10/2024.

KARSBURG, J. H. H.; FERRAZ, J. B. S.; MOURÃO, G. B.; FIGUEIREDO, L. G. G.; MATTOS, E. C.; ELER, J. P. **Estimativas de parâmetros genéticos de características de carcaças medidas por ultra-sonografia e de desenvolvimento ponderal em bovinos da raça Santa Gertrudis**. In: SIMPÓSIO SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5., Pirassununga, SP. Anais... Pirassununga: SBMA, 2004. 1 CD-ROM.

LIMA, B. S. **Suplementação de alto consumo na terminação de tourinhos nelore em pastagem de B. brizantha cv. marandu (Dissertação).** Jaboticabal - SP: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciência Agrárias e Veterinária; 2014.

LUCHIARI FILHO, A.; MOURÃO, G.B. **Melhoramento, Raças e seus Cruzamentos na Pecuaria de Corte Brasileira**, 2006. 142 p.

MALDONADO, F. **Utilização da ultrassonografia para predição de**

características de carcaças bovinas. Pesquisa e Tecnologia, v. 4, n. 3, fevereiro de 2014.

MARQUES, A. C. W. **Ultrassonografia para predição das características de carcaça bovina**. Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/22106/ultrassonografia-parapredicao- das-caracteristicas-de-carcaca-bovina.htm>. Acesso em: 20 nov. 2024.

MATARIN, D. L. **Estimativas de parâmetros genéticos para características de carcaça avaliadas por ultrassom com ênfase na gordura intramuscular, em bovinos Nelore**. Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2015.

MEDEIROS, S. R; GOMES, R. C. **Demandas tecnológicas dos sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil – Nutrição Animal**. EMBRAPA GADO DE CORTE. Documentos 218. Brasília, DF. p. 1-20, 2016.

MENEZES, L. F. G.; SEGABINAZZI, L. R.; DA SILVA FREITAS, L.; RESTLE, J.; BRONDANI, I. L.; CALLEGARO, A. M.; JONER, G.; ALVES FILHO, D. C. Aspectos qualitativos da carcaça e carne de novilhos superjovens da raça Devon, terminados em pastagem tropical, recebendo diferentes níveis de concentrado. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, p. 1557-1568, 2014.

MORAES, G. F. Compreensões acerca da avaliação genética de bovinos de corte no Brasil. *In*: **Ferramentas do melhoramento genético em prol da bovinocultura**.1. ed. Guarujá: Científica Digital, 2021. v. 1p. 25–34.

MORETTI, M. H. REIS, R. A., CASAGRANDE, D. R. RUGGIERI, A. C. OLIVEIRA, R. V., BERCHIELLI, T. T. Energetic protein supplementation on heifers performance in grazing during the finish phaseCiênc. agrotec., Lavras, v. 35, n. 3, p. 606-612, 2011.

OECD/FAO (2024), *OECD-FAO Agricultural Outlook 2024-2033*, OECD Publishing, Paris/FAO, Rome, https://doi.org/10.1787/4c5d2cfb-en.

OLIVEIRA, J. H. F. DE; MAGNABOSCO, C. DE U.; BORGES, A. M. DE S. M. **Nelore: Base Genética e Evolução Seletiva no Brasil**. Planaltina - DF: Embrapa Cerrados, 2002. v. 54

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal**. 5. ed. Belo Horizonte - MG: FEPMVZ Editora, 2008.

PIRES, T. J. S. ALTERNATIVAS PARA A TERMINAÇÃO DE BOVINOS EM PASTEJO EM RELAÇÃO AO CONFINAMENTO. 58 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2021. Cap. 1., 2021.

REVERTER, A.; JOHNSTON, D. J.; FERGUSON, D. M.; PERRY, D.; GODDARD, M. E.; BURROW, H. M.; ODDY, V. H.; THOMPSON, J. M.; BINDON, B.M. Genetic and phenotypic characterization of animal, carcass, and meat quality traits from temperate and tropically adapted beef breeds. Correlations among animal, carcass,

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/pr10d835

and meat quality traits. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 54, p. 149-158, 2003.

ROSA, A. DO N.; MENEZES, G. R. DE O.; EGITO, A. A. DO. Recursos Genéticos e Estratégias de Melhoramento. *In*: ROSA, A. DO N. *et a*l. (ed.). **Melhoramento Genético Aplicado em Gado de Corte**. 1. ed. Brasília - DF: Embrapa Gado de Corte, 2013. p. 11–26.

SAINZ, R. D; ARAUJO, FABIANO, R. da C. Uso de tecnologias de ultra-som no melhoramento do produto final carne. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 5., 2002, Uberaba. Artigo. Uberaba - Mg: Abcz, 2002. p.2-3.

SANTOS, R. dos. Nelore e o Nelore Mocho. In: SANTOS, Rinaldo dos. **Zebu: a Pecuária Sustentável**. Uberaba: Gmbc, 2013. p. 511-566.

SUGUISAWA, L.; Revista ACRIMAT - **Busca pelo "Nelore Macio".** 2016. Disponível em: https://acrimat.org.br/portal/busca-pelo-nelore-macio/. Acesso em: 15/11/2024.

TAMBARA, AAC; HÄRTER, CJ; RABELO, CHS E KOZLOSKI, GV. Effects of supplementation on production of beef cattle grazing tropical pastures in Brazil during the wet and dry seasons: a meta-analysis. R. Brás. Zootec., 50:e20210020, 2021.

YOKOO, M. J. I.; CARDOSO, L.; SOLLERO, B.; CARDOSO, F. **Avaliação de carcaça por ultrassom e sua aplicação prática: qual é a importância desta tecnologia para o produtor**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2015. 5 p.

ZUIN, R. G. **Análise genética de características de crescimento e de carcaça em bovinos Nelore**. 2010. 59 f. Dissertação (mestrado). - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal. Jaboticabal, 2010.