



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS CAMPOS BELOS
BACHARELADO EM ZOOTECNIA

CHEILA DE CASSIA CORDEIRO OLIVEIRA

**CORRELAÇÃO ENTRE A CARACTERIZAÇÃO ZOOTÉCNICA E TRANSAÇÕES
COMERCIAIS DE TOUROS NELORE PADRÃO, NELORE MOCHO E SINDI NA
REGIÃO NORDESTE GOIÁS E SUDESTE DO TOCANTINS**

CAMPOS BELOS/GO

2024

CHEILA DE CÁSSIA CORDEIRO OLIVEIRA

**CORRELAÇÃO ENTRE A CARACTERIZAÇÃO ZOOTÉCNICA E TRANSAÇÕES
COMERCIAIS DE TOUROS NELORE PADRÃO, NELORE MOCHO E SINDI NA
REGIÃO NORDESTE GOIÁS E SUDESTE DO TOCANTINS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado aos membros avaliadores do curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Wolff Camargo Marques Filho

CAMPOS BELOS/GO

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

O48c Oliveira, Cheila de Cássia Cordeiro Oliveira
CORRELAÇÃO ENTRE A CARACTERIZAÇÃO ZOOTÉCNICA E
TRANSAÇÕES COMERCIAIS DE TOUROS NELORE PADRÃO, NELORE
MORCHO E SINDI NA REGIÃO NORDESTE DE GOIÁS E SUDESTE
DO TOCANTINS / Cheila de Cássia Cordeiro Oliveira
Oliveira; orientador Wolff Camargo Marques Filho; co-
orientador Nailla Crystine De Carvalho Dias. --
Campos Belos, 2024.
39 p.

TCC (Graduação em Bacharelado em Zootecnia) --
Instituto Federal Goiano, Campus Campos Belos, 2024.

1. Bovinocultura. 2. Desempenho. 3. Genética. 4.
Comercialização. I. Camargo Marques Filho, Wolff,
orient. II. De Carvalho Dias, Nailla Crystine , co-
orient. III. Título.

Responsável: Johnathan Pereira Alves Diniz - Bibliotecário-Documentalista CRB-1 n°2376

ATA DE DEFESA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

ANEXO V

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Aos vinte e quatro dias do mês de maio de 2024 (dois mil e vinte e quatro), às 13:00 (treze horas) horas, reuniu-se os componentes da Banca Examinadora, o professor orientador Dr. Wolff Camargo Marques Filho, e os membros da comissão avaliadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), MsC. Betânia Barreiros Santos e a Médica Veterinária Naílla Crystine de Carvalho Dias, sob presidência do primeiro, o discente nas dependências do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos reunido com a banca via *Google Meet* (*link: [Meet: tnc-voba-tfq \(google.com\)](https://meet.google.com/tnc-voba-tfq)*), em sessão pública, para defesa do trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulado "Correlação entre a caracterização zootécnica e transações comerciais de touros Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi na região Nordeste de Goiás e Sudeste do Tocantins" referente ao trabalho de conclusão de curso da estudante Cheila de Cássia Cordeiro Oliveira, sob a orientação do Prof. Dr. Wolff Camargo Marques Filho. Tendo em vista as normas que regulamentam o Trabalho de Curso e procedidas as recomendações, a estudante foi considerada aprovada (correções discriminadas pela banca avaliadora), considerando-se integralmente cumprido este requisito quando a aluna entregar a versão final corrigida, para fins de obtenção do título de Bacharel em Zootecnia. Nada mais havendo a tratar, eu, nome do orientador, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, segue assinada por seus integrantes.

Cristalina, 24 de maio de 2024.

Justificativa e comentários sobre o trabalho: trabalho aprovado.

Sugestões de alterações do trabalho (em caso de Aprovação com Ressalvas): não se aplica.

(Assinado eletronicamente)



Documento assinado digitalmente
WOLFF CAMARGO MARQUES FILHO
Data: 28/05/2024 13:49:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Wolff Camargo Marques Filho

Orientador

(Assinado eletronicamente)



Documento assinado digitalmente
BETANIA BARREIROS DOS SANTOS
Data: 04/06/2024 12:04:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Betânia Barreiros dos Santos

Examinadora 1

(Assinado eletronicamente)



Documento assinado digitalmente
NAÍLLA CRYSTINE DE CARVALHO DIAS
Data: 28/05/2024 14:19:53-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Naílla Crystine de Carvalho Dias

Examinadora 2

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO



Repositório Institucional do IF Goiano - RIIIF Goiano
Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |
| <input type="checkbox"/> Produto técnico e educacional - Tipo: Não se aplica. | |

Nome completo do autor:

Cheila de Cássia Cordeiro Oliveira.

Matrícula:

2019206201840414.

Título do trabalho:

Correlação entre a caracterização zootécnica e transações comerciais de touros nelores padrão nelore mocho e sindi na região Nordeste de Goiás e Sudeste do Tocantins.

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Não se aplica.

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: 30 /09 /2025

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente
gov.br CHEILA DE CASSIA CORDEIRO OLIVEIRA
Data: 15/06/2024 13:32:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Campos Belos-GO 20 /06 /2024
Local Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente
gov.br WOLFF CAMARGO MARQUES FILHO
Data: 20/06/2024 11:04:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus orientadores, cujo apoio, conhecimento e ensinamentos foram fundamentais para a sua realização. A orientação e atenção que me dispensaram foram imprescindíveis para concluir este projeto.

AGRADECIMENTOS

À Deus, agradeço por sua constante presença em minha jornada, por me guiar nos caminhos da vida e por me dar a coragem necessária para superar meus medos. Agradeço por sempre me erguer quando eu me via sem forças, sendo a inspiração que me impulsiona a persistir.

Aos meus filhos, Adolfo e Felipe, expresso minha gratidão por serem meu maior tesouro. Ao meu marido, meu companheiro de vida, agradeço por enfrentarmos juntos todos os obstáculos que surgiram em nosso caminho. À minha mãe, sou grata pelo apoio constante que ela me proporciona.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Wolff Camargo Filho, expresso minha profunda gratidão por aceitar a responsabilidade de me orientar. Agradeço por sua disponibilidade e apoio constante, por cada conselho valioso e palavras de confiança que foram fundamentais para o meu progresso. Sou grata pelos conhecimentos transmitidos, pela amizade cultivada e pelo trabalho desenvolvido em conjunto.

À minha amiga e parceira de trabalho, Naílla Crystine de Carvalho Dias, agradeço pela paciência e pelo apoio didático e emocional que foram essenciais para o meu desenvolvimento. Agradeço também às minhas amigas Cristianne Batista e Larissa Reis pelo incentivo constante e pela ajuda valiosa ao longo dessa jornada.

Ao proprietário da empresa Sr. Claudio Humberto por disponibilizar as suas propriedades e ao gerente Sr. Adenir junto aos colaboradores por sempre nos ajudar na realização das atividades.

Cada uma dessas pessoas desempenhou um papel fundamental em minha trajetória, e por isso expresso minha profunda gratidão a todos que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

LISTAS DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Parâmetros de avaliação dos zebuínos de acordo com a ABCZ.....	21
Tabela 2. Índice IABCZ, C.E., Peso e Valor sob influência da classificação dos animais (A e B).....	25
Tabela 3. Divisões estabelecidas para categorizar os dados conforme a faixa de preços e porcentagem de classificação dos animais (A e B) dentro de cada categoria.....	25
Tabela 4. Índice IABCZ, C.E., Peso e Valor sob influência das categorizações dos animais.....	27
Tabela 5. Classificação DECA, estrutura corporal, precocidade, musculatura, umbigo, E.C.C, raça, aprumos e sexualidade sob influência da classificação dos animais (A e B).....	28
Tabela 6. Coeficientes de correlação de Pearson referentes a Epmuras, DECA, IABCZ e valor (R\$).....	29
Tabela 7. Sumarização dos compradores, número de aquisições, IABCZ, DECA e valor médio dos animais adquiridos por comprador.....	30

LISTAS DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Biplot de scores médios de 12 variáveis sob o efeito de 4 categorias com elipses de 95% de confiança. *A, B, C e D categorias mencionadas na tabela 3.....	26
Figura 2. Biplot de escores médios de 13 variáveis sob o efeito de 43 compradores com elipses de 95% de confiança.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVO GERAL	14
2.1. Objetivos específicos:.....	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3.1. Bovinocultura de corte no Brasil	15
3.2. Avaliação de reprodutores de corte.....	15
3.3. Melhoramento genético animal.....	16
3.4. Morfologia	16
3.5. Desempenho animal	17
3.6. Comercialização e precificação de touros	17
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
4.1. Local e período	19
4.2. Animais.....	19
4.3. Dados quantitativos	19
4.4 Índices zootécnicos	20
4.4.1 Índice ABCZ.....	21
4.4.2 Descrição	21
4.4.3 Importância	22
4.4.4 Utilização dos índices do Programa de Melhoramento Genético	22
4.4.5 Exemplos dos índices do Programa de Melhoramento Genético	22
5. ANÁLISE DOS DADOS	23
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
7. CONCLUSÃO.....	30
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

RESUMO: O Brasil se destaca na criação de bovinos, principalmente em regiões como Goiás, onde cerca de 10% do rebanho nacional está concentrado. A bovinocultura de corte é predominante, com raças como Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi amplamente utilizadas como reprodutores. O manejo reprodutivo, em sua maioria, ainda se baseia na monta natural, com apenas 21% das fêmeas submetidas à inseminação artificial. A qualidade dos touros desempenha um papel crucial no desempenho futuro dos bezerros, e avaliá-los é uma tarefa complexa que considera diversos fatores genéticos, ambientais e financeiros. Para tal avaliação, estão em curso pesquisas que buscam métodos eficazes, incluindo a análise visual pela EPMURAS. Este estudo tem como objetivo correlacionar a qualidade dos touros com suas características zootécnicas e aspectos de mercado, proporcionando uma compreensão mais abrangente deste importante segmento da pecuária brasileira. A pesquisa foi conduzida através da coleta de dados quantitativos e qualitativos, obtidos a partir dos registros de controle produtivo e administrativo da empresa. Esses dados alimentaram o programa de gestão agropecuária e o controle dos animais das raças Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi, em colaboração com a Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ). Os resultados indicaram que apenas o índice IABCZ mostrou-se significativo sob a influência das classificações animais A e B. Notavelmente, o valor do índice IABCZ foi maior na classificação A em comparação com a classificação B ($17,28 \pm 0,53$ vs. $8,77 \pm 0,51$). Na avaliação dos índices DECA, estrutura corporal, precocidade, musculatura, umbigo, E.C.C, raça, aprumos e sexualidade, foi observado que os índices DECA, Precocidade, Musculatura, E.C.C e Raça foram influenciados pela classificação animal (A e B), diferindo entre si. No entanto, apenas o índice DECA foi significativo ($P < 0,001$). O valor das transações comerciais observadas nas análises de dados evidenciam o maior valor comercial decorrente do maior desempenho dos animais, durante o período de avaliações nas fazendas, e da melhor expressão genotípica. Já em relação aos coeficientes de correlação de Pearson observou-se que para Epmuras x IABCZ, Epmuras x Valor, bem como DECA x IABCZ foram estatisticamente significativos ($p < 0,001$). Assim, fica evidente que a classificação animal influencia diversos índices zootécnicos, destacando-se o IABCZ e o DECA como critérios importantes para a seleção e melhoramento genético do rebanho Nelore Padrão. Portanto, conclui-se que houve correlação positiva entre a característica zootécnicas dos touros Nelore e Sindi, e as transações comerciais.

Palavras-chave: Bovinocultura, Desempenho, Genética, Comercialização.

ABSTRACT: Brazil stands out in cattle breeding, mainly in regions like Goiás, where about 10% of the national flock is concentrated. Cattle breeding is predominant, with breeds such as Nelore Standard, Nelore Mocho and Sindi widely used as breeders. Reproductive management, for the most part, is still based on natural mounting, with only 21% of females undergoing artificial insemination. The quality of bulls plays a crucial role in the future performance of calves, and evaluating them is a complex task that takes into account various genetic, environmental and financial factors. For this evaluation, research is ongoing seeking effective methods, including visual analysis by EPMURAS. This study aims to correlate the quality of bulls with their zoo technical characteristics and market aspects, providing a more comprehensive understanding of this important segment of Brazilian livestock. The research was conducted through the collection of quantitative and qualitative data, obtained from the production and administrative control records of the company. These data fed the agricultural management program and the control of animals of the Nelore Padrão, Nelore Mocho and Sindi breeds, in collaboration with the Brazilian Association of Zebu Breeders (ABCZ). The results indicated that only the IABCZ index proved significant under the influence of animal classifications A and B. Notably, the value of the IABCZ index was higher in rating A compared to rating B ($17,28 \pm 0,53$ vs. $8,77 \pm 0,51$). In the evaluation of DECA, body structure, precocity, musculature, umbilical, E.C.C., race, flavors and sexuality, it was observed that the DECA indices, Precocity and Musculature were influenced by the animal classification (A and B), differing from each other. However, only the DECA index was significant ($P < 0,001$). The value of commercial transactions observed in the data analysis shows the greater commercial value resulting from the greater performance of the animals, during the evaluation period on the farm, and the better genotypic expression. Regarding Pearson's correlation coefficients, it was observed that for Epmuras x IABCZ, Epmuras x Valor, as well as DECA x IABCZ were statistically significant ($p < 0,001$). Thus, it is evident that animal classification influences several zootechnical indices, with IABCZ and DECA standing out as important criteria for the selection and genetic improvement of the Standard Nelore herd. Therefore, it is concluded that there was a positive correlation between the zootechnical characteristics of Nelore and Sindi bulls, and commercial transactions.

Keywords: Beef farming, Performance, Genetics, marketing.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido como referência mundial na criação de bovinos, destacando-se no aspecto quantitativo e no setor primário do agronegócio. O rebanho bovino do estado de Goiás representa 10% do total nacional, influenciando significativamente a economia tanto nacional quanto estadual. A bovinocultura de corte, predominante no país, está disseminada pelos 26 estados e o Distrito Federal, beneficiada pelas condições ambientais favoráveis e pela adaptação dos animais, principalmente zebuínos (ABIEC, 2022).

Deste rebanho, animais das raças Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi podem ser destacadas, em virtude de sua ampla utilização como reprodutores, progenitores para a produção de animais puro de origem (P.O) quando em cruzamento com vacas puras, e progênie 1 (F1), mediante utilização em vacas mestiças, visando a produção de tourinhos de alto valor zootécnico e produção de novilhas e novilhos criados a campo ou confinamento, destinados ao abate, respectivamente (BARUSELLI *et al.*, 2019).

O manejo reprodutivo comumente empregado na maioria das propriedades rurais brasileiras emprega touros, objetivando a fase de cria, por meio da monta natural, com ou sem estação de monta. Assim, somente 21% das fêmeas aptas à reprodução são inseminadas no Brasil, e destas, 24% foram dos animais com aptidão para a produção de carne (ASBIA, 2023). De modo específico, como foco no macho, a qualidade dos touros é de grande relevância para determinar o futuro desempenho dos bezeros e garrotes.

Dessa forma, decorre uma relativa preocupação de criadores e comerciantes quanto a avaliação e seleção dos futuros reprodutores do rebanho, visando detectar o animal a ser adquirido no mercado. O potencial genético e a capacidade de expressão destes genes podem ser determinados, no entanto, depende da razoável complexidade, em termos de interação genótipo-ambiente, metodológicas, temporais e financeiras (RIBEIRO FILHO *et al.*, 2023).

Fato que vêm impulsionando as pesquisas aplicadas, visando determinar métodos eficientes de avaliação de touros para predizer o futuro desempenho dos seus descendentes, as quais constata aspectos diversos, como a morfologia e desempenho, no caso da avaliação visual pela EPMURAS em touros (KOURY FILHO *et al.*, 2015). Associado a isto, a produção e a comercialização de reprodutores estão intimamente relacionadas, impactam o mercado direta e indiretamente, e o custo de produção (SOUZA, 2020).

Diante disso, objetivou-se com este estudo correlacionar a avaliação da qualidade de touros, as características zootécnicas e a caracterização mercadológica destes reprodutores no mercado.

2. OBJETIVO GERAL

Correlacionar as avaliações visuais, zootécnicas e comerciais relacionadas aos touros Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi, na região Nordeste de Goiás e Sudeste de Tocantins.

2.1. Objetivos específicos:

São eles:

- Avaliar a morfologia de touros Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi presentes na região Nordeste de Goiás e Sudeste de Tocantins;
- Avaliar as características zootécnicas de touros Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi presentes na região Nordeste de Goiás e Sudeste de Tocantins; e
- Caracterizar a precificação e o perfil mercadológico de touros Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi presentes na região Nordeste de Goiás e Sudeste de Tocantins.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Bovinocultura de corte no Brasil

O estado de Goiás desempenha um papel de grande importância na agropecuária do Brasil, destacando-se pela produtividade significativa na criação de animais. Com ênfase na pecuária de ponta, a região alcançou nos últimos anos um notável excedente financeiro, consolidando-se como o terceiro estado com maior relevância em termos de grandeza e valor FOB de venda em 2021 (ABIEC,2022).

Os municípios goianos têm desempenhado um papel crucial no cenário nacional de criação de bovinos de corte, contribuindo para posicionar o estado como o segundo maior produtor dessa categoria no Brasil. Ao longo das últimas quatro décadas, a bovinocultura experimentou um notável crescimento, assumindo um papel central como impulsionadora do desenvolvimento econômico do país, como destacado por Neves (2021).

A pecuária bovina no Brasil está avançando em uma perspectiva de evolução que visa nutrir a nação e contribuir para a segurança alimentar global, proporcionando uma fonte de proteína animal com impacto reduzido no efeito estufa dos ecossistemas. No entanto, é crucial aprimorar o entendimento dos diversos participantes da cadeia produtiva, incentivando o reconhecimento dos direitos e benefícios associados ao setor (MALAFAIA *et al.*, 2020). Observa-se um aprimoramento na capacidade de produção, destacando a importância de utilizar os animais com base em critérios de eficiência produtiva, como demonstrado por Fonseca *et al.* (2019).

3.2. Avaliação de reprodutores de corte

Como controle de qualidade, as informações do touro são utilizadas para identificar as suas descendências para produção de novilho Nelore P.O., reforçado a importância dessa característica para a predição da fertilidade. Atualmente, a evolução do método de cadastros com classificação de animais aperfeiçoados faz-se às ordens dos criadores instrumentos em direção de ampliar a capacidade e a rentabilidade de seus rebanhos (CARDOSO, 2009).

Diferente qualidade acessível de determinação o touro é o perímetro escrotal, torna-se um atributo de procriação como evidência relacionada à produtividade e por corresponder positivo através das particularidades das fecundações das fêmeas, outro tipo de avaliação é a EPMURAS se trata de exame visual do desempenho do touro. (BOLIGON *et al.*, 2007; SIQUEIRO *et al.*, 2013). Touros de alto valor genético para características de importância são utilizados intensamente em fazendas que praticam melhoramento genético na formação e manutenção de rebanhos.

3.3. Melhoramento genético animal

O melhoramento animal pretende aperfeiçoar no desempenho das características referentes na criação animal, com a finalidade de crescer os incentivos genéticos através das reproduções mediante intervenção da apuração de formações, aptos a transportarem elemento genético elevado acima em verificação à reprodução atualmente conforme intuito de escolha recomendados (LIU *et al.*, 2017). Os sistemas de criação de touro na pecuária brasileiros caracterizam-se por serem realizados, em condição na qual os animais estão sob influência ambiental ao qual estão expostos e bastante susceptíveis a problemas relacionados às intempéries climáticas, onde os animais recebem com máxima intensidade os efeitos diretos e indiretos do clima.

Isso faz com que a avaliação dos fatores que influenciam a fertilidade de touro e métodos de análise que permitem identificar os animais com maior potencial reprodutivo seja de grande importância para o sucesso para seleção de touro da bovinocultura. Sendo assim, o exame indica escolha de um equipamento com qualidade de comprovar evidencia no melhoramento animal, como sucede adestramento e a elaboração de raças é possível ser manuseada para o entendimento para dispositivos genéticos correlacionados a particularidade morfológica, fisiológica e favorável na caracterização de qualquer raça (QANBARI, SIMIANER, 2014).

3.4. Morfologia

O conhecimento do parâmetro morfológico dos touros que proporcionalmente, toda a estrutura corporal do animal em análise, de modo de exigir melhores índices, traz benefícios para seleção de touros da raça Nelore. Cada touro na qual possibilita a classificação estabelecida, portanto, o processo de morfológica como método simples de seleção para touros reprodutores é mostrando que existe variabilidade genética. Por esse motivo as morfológicas externas apresentam qualquer aumento o valor com a finalidade de dispor a escolha, tornando-se a forma melhor provecta de verificar-se certa escolha adestramento dos rebanhos (JOSAHKIAN, 2013).

Portanto, a inclusão dessa ferramenta é inevitável para combinar números ou uma morfologia adequada em busca de animal de biótipo produtivo e funcional. Transcorrer com período, diferentes métodos realiza dos preparados e usados em planejamento de melhoramento animal, na qual análise é um procedimento de apuração pratica em diversas situações: classificação de obtenção e refugo dos animais, divisão de musculosidade, imaturidade na conclusão, formação de anotação de linhagem, opiniões selecionadas nas pistas de exibição na bovinocultura acerca da copula conduzida, nos quais vários especialistas examinam morfologia

dos animais além do detalhe de informações de qualidade, desempenho animal com observações genéticas no momento em que se encontra (KOURY FILHO, 2015).

3.5. Desempenho animal

O período entre o nascimento e a puberdade representa uma fase de rápido crescimento, particularmente na massa muscular; envolvendo o desempenho animal para alcançar um equilíbrio entre o corporal e as mudanças na composição do ganho de peso. Utilização de análise visual do animal no sistema de distinção admite verificar característica do desempenho animal, além disso, no caso de analisar quaisquer dos bovinos da fazenda é capaz de distinguir complicações ou atributos também existentes parte de modo fácil e correto pela função dos escores (FOGAGNOLI *et al.*, 2011). Se caracterizando animais de capacidade importante para bons índices zootécnicos na pecuária de corte.

É comum observa diferenças no desempenho do animal superior que atingira seu máximo potencial, com elevada qualidade, verticalizando a produção dentro da propriedade, com isso, são selecionadas características genéticas mais importantes para o seu desempenho como a fertilidade, eficiência sexual, precocidade, ganho de peso e produtividade, podendo considerar que a técnica atende todos os produtores dos pequenos aos grandes, trazendo grandes benefícios para o rebanho e a saúde animal. Alcançar o contorno de desenvolvimento do touro é fundamental, porque oferece referências de grande valor em determinar técnicas de controle produtivo e possuir definição esclarecida a respeito da opção da inovação (RESENDE *et al.*, 2015).

3.6. Comercialização e precificação de touros

Em novembro de 2019, o líder do Instituto de Pesquisa Econômica (IPEA), Carlos Von Doellinger, confirmou que o setor do agronegócio estava desempenhando um papel fundamental no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. Nessa ocasião, o IPEA revisou suas projeções, elevando o crescimento do setor agropecuário de 1,4% para o ano de 2019 e de 3,2% para 3,7% para o ano de 2020. Isso reflete a crença de que o agronegócio estava impulsionando o crescimento econômico nacional. (AGENCIA BRASIL, 2019).

A comercialização torna-se métodos comunicativos que cobrem diálogos pelo meio dos negociadores governados sobre associação adequada (BARROS, 2006). O comércio de bovinos de corte é exercido rigorosamente através de criadores rurais e frigoríficos pelo meio de corretores, aliás, a cerca de 20 a 50 % dos criadores aproveita o comércio em leilões (CHRISTOFARI *et al.*, 2009). Portanto, touros se torna principal benefício para os criadores,

visto que apuração superior de touros sucedido e eficaz em questão de desempenho genético, carregando excelentes efeitos de precificação de touro e econômicos (MAGNABOSAO *et al.*, 2013).

Considerando a importância destacada do Brasil no cenário internacional dos negócios relacionados à carne bovina, torna-se de suma relevância a consideração de fatores específicos no momento de precificar touros. A escolha de um touro reprodutor exerce influência significativa em características como qualidade da carne, capacidade de ganho de peso e diversos outros atributos, desempenhando um papel crucial no design da produção e lucratividade do empreendimento pecuário. As mercadorias especificadas e a execução da negociação que se encontram instruídas essencialmente nas particularidades de características das mercadorias e a habilidade o produtor possui de alcançar a parcela exclusiva do comércio (WAQUIL *et al.*, 2010).

Os compradores consideram a conformação corporal dos touros como um elemento crucial, uma vez que ela desempenha um papel significativo na valorização do desempenho do animal. A conformação corporal torna-se naturalmente evidente quando se avalia o preço de um touro, pois é uma maneira eficaz de medir a qualidade do animal e sua capacidade de produção (MENEGASSI, 2015). As particularidades que se destacam no rendimento de um touro, como o peso no momento da venda, são mais facilmente mensuráveis do que o peso no nascimento. Portanto, o peso se torna um fator dominante na determinação do preço.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Local e período

O trabalho foi realizado por meio de registro de dados quantitativo e qualitativo das informações fornecidas mediante disponibilização de dados a partir do controle produtivo e administrativo da empresa, utilizados para o programa de gestão agropecuária e o controle de animais puros de origem (P.O) Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi, junto à Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ).

Este foi realizado durante o período de formação da discente em Bacharelado em Zootecnia, sob supervisão e orientação do professor e grupo de estudos multicampi e interdisciplinar, específico aos dados fornecidos pela gerência das propriedades, inerente as gerações de animais oriundos entre os anos 05/02/2022 a 14/09/2023, criadas e comercializadas na região Nordeste de Goiás e Sudeste de Tocantins.

4.2. Animais

Os 177 animais, destes 150 da raça Nelore Padrão, 15 Nelore Mocho e 12 Sindi, puros de origem (P.O), machos, inteiros, hígidos, regularmente vermífugos e vacinados, oriundos do rebanho particular do criador, a partir do processo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) ou transferência de embriões (T.E) ou fertilização in vitro (FIV), realizado anualmente, em estações de monta restritas entre outubro e fevereiro de cada ano, foram mantidos na empresa rural destacada, desde o nascimento até a comercialização como tourinhos P.O, em regime extensivo de criação, baseado predominantemente em capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, suplementados com sal mineral e água *ad libitum*.

4.3. Dados quantitativos

A disponibilização dos dados inerentes ao controle zootécnico foi baseada em estimativas do peso com fita torácica e pesagens em balança eletrônica, para determinação do peso vivo em quilogramas (Kg) dos animais, ao nascimento (PN), peso ao desmame (PD) ou peso aos 205 dias de vida (P205), peso ao sobreano (PS ou P365), peso aos 550 dias de vida e/ou peso na comercialização do animal (PV).

Além disso, foram disponibilizados dados dos animais categorizados em três classes (classificação: A, B e C), realizados pela fazenda visando a posterior precificação por qualidade fenotípica e de desempenho, de acordo com a avaliação conjunta por três funcionários, realizada ao desmame, ao sobreano e aos 550 dias de vida, de acordo com a experiência profissional e expressão fenotípica dos animais, conforme experiência pessoal, cursos de atualização em

feiras, eventos, exposições, leilões e reuniões técnicas científicas que a equipe da empresa frequenta rotineiramente.

Associadamente aos dados oriundos do ranking resultado da avaliação de escores visuais para características corporais de EPMURAS, com o objetivo de descrever e identificar a distribuição dos diferentes caracteres e morfologia do animal (KOURY FILHO, 2015) para cada característica, em que para estrutura (E), precocidade (P), musculosidade (M) e umbigo (U) tendo notas de um a seis, bem como de um a quatro, para características raciais (R), aprumos (A) e sexualidade (S), a partir de animais avaliados dentro de um grupo contemporâneo e um biótipo de referência dentro da raça específica.

As informações inerentes ao preço de comercialização, destino e local da propriedade do comprador e tipo de manejo nutricional, sanitário e reprodutivo presente no local de destino foram compartilhados pela empresa, diante programa de gestão utilizado.

4.4 Índices zootécnicos

O beneficiamento dos índices zootécnicos dos animais com fundamento no desenvolvimento ponderal e circunferência escrotal do touro é possível ser validos como critério de seleção para aprimorar tanto os aspectos produtivos, quanto reprodutivos. A seleção de touro precoce como melhoradores de animais é essencial, mas também para estabelecer genes de precocidade na prole, além disso, viabilizando o desenvolvimento de aspectos diferentes e de mérito econômico, os índices zootécnicos que podem ser calculados: peso ao ano e sobreano, peso ao desmame, habilidade materna, qualidade de carne e facilidade para parto (SILVA *et al.*, 2023).

Torna-se indispensável para o produtor o conhecimento destes índices zootécnicos, pois estes são considerados critérios de seleção importante nos programas de melhoramentos genético. Por isso a introdução desse apetrecho é decisiva na direção de estabelecer numerosa uma morfologia apropriada à procura de um rebanho de estrutura produtiva e funcional (MELLO, 2013). Por meio de informações colhidas, o produtor consegue projetar e determinar objetivos a curto, médio e longo prazos, assim como incluir entendimento do cenário produtivo, reprodutivo e sanitário do animal, melhorando sua produção (CARERATO, 2010).

A aplicação da análise dos animais como método de apuração permite identificar características positivas ou negativas em cada indivíduo. Além disso, ao classificar todos os bovinos da fazenda, é possível compreender as proporções e complexidades existentes, tornando o acesso aos índices zootécnicos mais fácil e transparente (FOGAGNOL *et al.*, 2011).

Dessa forma, a avaliação fornecida de maneira clara possibilita aos produtores e técnicos

reconhecerem o desenvolvimento dos índices zootécnicos, identificando interferências desfavoráveis que podem impactar na saúde e desempenho dos animais. Ao reconhecer tais obstáculos, torna-se viável reduzir custos e otimizar a produtividade (LOPES, 2019).

Com isso, como abordagem de avaliação classificatória tem-se o índice zootécnico, que avalia se as etapas de produção estão alinhadas com o programa estabelecido e se compreendem as potencialidades da programação desenvolvida. A análise desses critérios permite avaliar as qualidades de produção e reprodução, contribuindo para a melhoria da produtividade dos animais (BERGAMASCHI *et al.*, 2010). A gestão, organização e o acompanhamento dos custos são procedimentos essenciais para garantir resultados satisfatórios na produtividade, proporcionando ao produtor uma visão mais controlada da gestão da fazenda (MANOARINHO *et al.*, 2013).

4.4.1 Índice ABCZ

É o índice de avaliação que favorece aspectos de interesse econômico, recomendado como parâmetro de avaliação dos animais dentro do PMGZ – programa de melhoramento genético dos zebuínos. A ABCZ considera e pondera as seguintes DEPs demonstradas no (Tabela 1) (ABCZ, 2020).

Tabela 1. Parâmetros de avaliação dos zebuínos de acordo com a ABCZ.

DIFERENÇAS ESPERADA NA PROGÊNIE (DEPs)	
PM	Peso á fase materna efeito, efeito materno (120 dias PD – ED= Peso á desmama)
TMD	Total materno do peso á desmama
GPD	Ganho de peso após desmama (PS – ED= Peso ao soberano)
IPP	Idade ao primeiro parto
PE 450	Perímetro escrotal ao soberano

DEPs= Diferenças Esperada na Progenie.

4.4.2 Descrição

A seleção genética das raças zebuínas de corte passou por uma reformulação recente promovida pela ABCZ, com ênfase nas referências oriundas do controle do desenvolvimento ponderal (CDP). Esse redirecionamento tem como objetivo primordial aprimorar a qualidade genética dos animais, sendo evidenciado pelo Sistema de Registro Genealógico das Raças

Zebuínas (SRGR7).

A aquisição dos registros, sejam eles relacionados à genealogia ou ao desenvolvimento, é efetuada mediante certificação por um extenso corpo técnico de campo. Os produtores e pecuaristas, ao utilizarem qualquer sistema fornecido pela ABCZ, têm a capacidade de realizar seleções genéticas em seus rebanhos zebuínos, abrangendo touros, matrizes e animais jovens. Essa abordagem, conforme destacado pela ABCZ (2020), proporciona ao mercado um conhecimento aprimorado sobre os animais inscritos no SRGR7.

4.4.3 Importância

A importância atribuída às características individuais e à linhagem familiar destaca a distinção esperada na média da prole de todos os animais, refletindo uma análise comum. Essa diferenciação é um padrão crucial no valor de confiança associado à Avaliação de DEP (Diferença Esperada na Progênie). Quanto maior o número de referências utilizadas na avaliação genética de um determinado animal, seja relacionado a ele ou à sua linhagem familiar, maior será a eficácia na precisão das DEPs (ABCZ, 2020).

Ainda de acordo com ABCZ (2020) é fundamental ressaltar que as DEPs são importantes para determinar se um animal específico deve ser considerado como um reprodutor de qualidade. Essa abordagem destaca a importância de considerar cuidadosamente as informações genéticas para avaliar a funcionalidade reprodutiva de um animal.

4.4.4 Utilização dos índices do Programa de Melhoramento Genético

A utilização dos padrões genéticos intermediários anuais permite a avaliação dos atributos em conformidade com o ano de nascimento dos animais, facilitando a análise da evolução ou retrocesso genético ao longo dos anos em cada característica avaliada pelo Programa de Melhoramento Genético (PMG). Essa abordagem possibilita compreender a delimitação planejada e criteriosa dos cruzamentos. O processo é conduzido por um assistente interno profissional, com o suporte de pareceres de assessores especializados na área de melhoramento genético animal (ABCZ, 2020).

4.4.5 Exemplos dos índices do Programa de Melhoramento Genético

A DEP (Diferença Esperada na Progênie) é uma medida preconizada e realizada pela ABCZ (Associação Brasileira de Criadores de Zebu) visando ser utilizada na pecuária para avaliar o desempenho genético dos animais. A porcentagem atribuída a um determinado *trait*, como DEP PS-ED (Diferença Esperada na Progênie para peso ao sobreano), indica a posição

relativa do animal em relação aos demais da mesma categoria. Por exemplo, se um animal possui uma percentagem de 2% para DEP PS-ED, significa que ele está entre os 2% melhores em termos de peso ao sobreano. Quanto menor a porcentagem, melhor a classificação do animal nessa característica específica, que varia de 0,1 a 100%.

Essas métricas também são úteis para avaliar a probabilidade de um indivíduo transmitir dois genes idênticos em um mesmo *locus* do cromossomo para sua descendência. Além disso, a precocidade, medida pela ABCZ, indica a capacidade do animal em gerar filhos mais precoces, sendo um indicativo de sua eficiência reprodutiva (ABCZ, 2020).

5. ANÁLISE DOS DADOS

O perfil mercadológico foi analisado de modo descritivo. O escore obtido com a EPMURAS e classes determinadas, bem como características de desempenho zootécnico e a precificação, foram analisadas de modo quantitativo, de modo que a partir dos menores, intermediários e maiores valores, os animais foram categorizados em classes - classe 1, quanto de classe 2 e também classe 3 – para posterior análise de variância pelo teste de Tukey.

A correlação entre avaliação zootécnica, as avaliações morfológicas e mercadológicas foram realizadas mediante determinação dos coeficientes de correlação de Pearson.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo testados quanto às pressuposições de normalidade residual através do teste Shapiro-Wilk e a homogeneidade de variância pelo teste de Bartlett.

As variáveis IABCZ, C.E., peso e valor não se adequaram as pressuposições da ANOVA, sendo adotado um método de análise semi-paramétrico onde os dados foram ranqueados e em seguida submetidos à análise de comparação múltiplas entre os ranks através do teste LSD de Fisher (Pacote ExpDes) (FERREIRA *et al.*, 2018).

As variáveis IABCZ, C.E., peso e valor atenderam as pressuposições da ANOVA, realizando então comparações múltiplas entre as medias através do teste HSD de Tukey e LSD de Fisher conforme o coeficiente de variância (Pacote ExpDes) (FERREIRA *et al.*, 2018).

Devido às características de distribuição das variáveis DECA, estrutura corporal, precocidade, musculatura, umbigo, E.C.C, raça, aprumos e sexualidade, sendo submetidos à análise de deviance (ANODEV) e testados quanto sua adequação a diferentes modelos lineares generalizados (GLM) (Pacote Hnp) (MORAL *et al.*, 2017). As variáveis se adequaram a um modelo Quasi-Poisson em seguida foi realizado a distinção dos níveis dos fatores (Pacote Sqldf) (GROTHENDIECK, 2017), para a comparações múltiplas das medias pelo teste HSD de Tukey (Pacote Multcomp) (HOTHORN *et al.*, 2008) e sumarização das medias (Pacote Rmisc)

(HOPE, 2013).

Todas as análises foram realizadas no ambiente R de computação estatística versão 4.2.1 (R CORE TEAM, 2022).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação quanto aos índices IABCZ, C.E., Peso evidenciou que o índice IABCZ apresentou diferença significativa e corroborou a divisão dos lotes na fazenda, quanto a influência das classificações dos animais A e B, empregada para dividir animais em lotes e a futura precificação no momento da comercialização. Notavelmente, o valor do índice IABCZ foi maior na classificação A em comparação com a classificação B ($17,28 \pm 0,53$ vs. $8,77 \pm 0,51$). Os outros índices não apresentaram diferenças significativas entre si, conforme indicado na Tabela 2.

Tabela 2. Índice IABCZ, C.E., Peso e Valor sob influência da classificação dos animais (A e B).

Classificação	IABCZ	C.E.	Peso	Valor
A	$17,28 \pm 0,53^a$	$29,66 \pm 0,45^a$	$454,12 \pm 16,49^a$	$15.532,26 \pm 485,7^a$
B	$8,77 \pm 0,51^b$	$30,54 \pm 0,26^a$	$454,08 \pm 10,14^a$	$14.701,00 \pm 260,9^a$
P valor	< 0,001	0,202	0,861	0,07

* Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não se diferem entre si pelo teste LSD de Fisher à $P < 0,05$.

Estes dados confirmam o que vêm sendo observado em leilões e as transações comerciais nas propriedades rurais, de acordo com a qualidade zootécnica e fenotípica dos animais, bem como, conforme os índices de avaliação genotípica e fenotípica utilizada pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ). Alguns autores já haviam publicados resultados que evidenciaram o mesmo encontrado em nosso estudo (GARNERO *et al.*, 2006; ABREU, 2017).

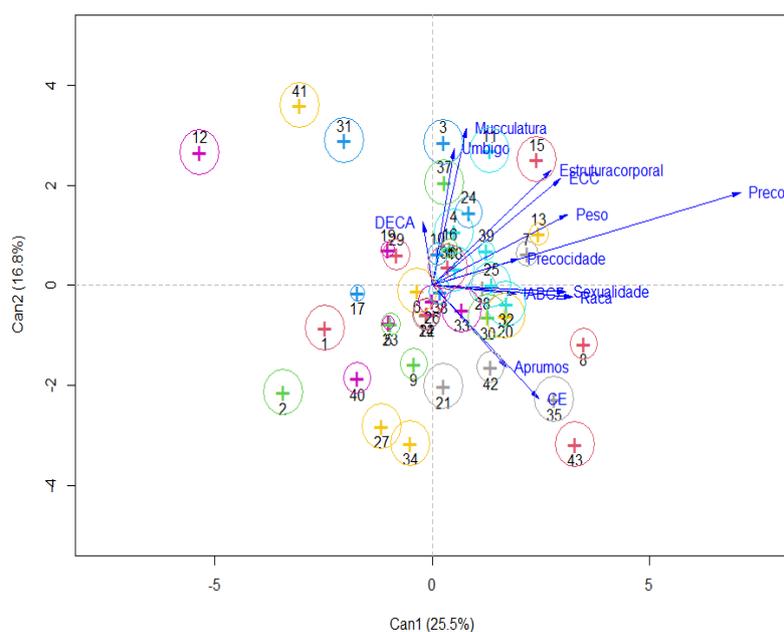
Em relação a uma ampla perspectiva dos resultados, os dados foram categorizados em quatro grupos, com base nos valores de comercialização/aquisição dos animais. As categorias podem ser observadas e analisadas com base no valor e porcentagem de classificação da fazenda quanto aos animais (Classificações: A e B) em cada categoria (Tabela 3).

Tabela 3. Divisões estabelecidas para categorizar os dados conforme a faixa de preços e porcentagem de classificação dos animais (A e B) dentro de cada categoria.

Categorias	Valor	Class. A	Class. B
Grupo A	R\$ 20.000-17.001	56,25 %	43,75 %
Grupo B	R\$ 17.000-14.001	26 %	74 %
Grupo C	R\$ 14.000-11.000	28 %	72 %
Grupo D	R\$ 10.999-7.000	28,57 %	71,43 %

O valor das transações comerciais observadas nas análises de dados corroboraram estudos de AIRES FILHO (2004) e CALIL (2010) ao evidenciarem o maior valor comercial decorrente do maior desempenho dos animais, durante o período de avaliações nas fazenda, e da melhor expressão genotípica.

Assim, para investigar as interações entre os parâmetros avaliados, como os preços de compra e os compradores, foram realizadas análises multivariadas, especificamente correlações canônicas. Utilizamos todas as variáveis analisadas em relação ao preço e ao comprador, a fim de identificar possíveis interações entre diferentes conjuntos de variáveis. Essa abordagem foi realizada por meio do Pacote Candisc (FRIENDLY, FOX, 2021), conforme ilustrado nas Figuras 1 e 2.



*A, B, C e D categorias mencionadas na tabela 3.

Figura 1. Biplot de scores médios de 12 variáveis sob o efeito de 4 categorias com elipses de 95% de confiança.

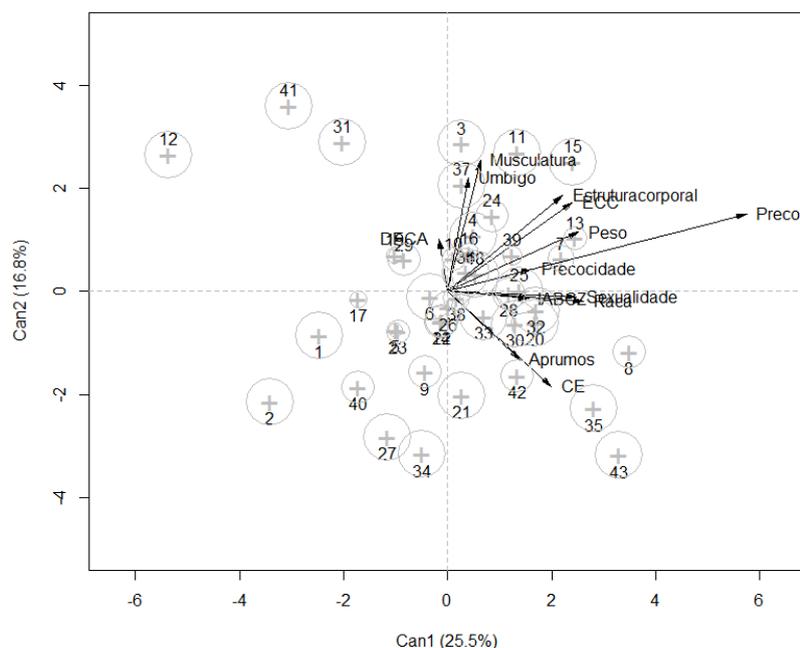


Figura 2. Biplot de scores médios de 13 variáveis sob o efeito de 43 compradores com elipses de 95% de confiança

Assim, ao analisar os índices IABCZ, C.E, Peso e Valor, sob influência da classificação por divisão dos animais, observou-se que o índice IABCZ no grupo A diferiu do grupo B e D, mas não apresentou diferença significativa em relação ao Grupo C. Já o índice C.E. diferiu do grupo A em comparação com o grupo D, mas não apresentou diferença significativa em relação aos grupos B e C. No índice Peso, houve significância ($P < 0,001$) apenas para o grupo D, enquanto as demais categorias (A, B e C) não diferiram entre si. Para o índice Valor, todas as categorias apresentaram diferenças significativas entre si, com $P < 0,001$ (Tabela 4).

Tabela 4. Índice IABCZ, C.E., Peso e Valor sob influência das categorizações dos animais.

Categorias	IABCZ**	C.E.*	Peso*	Valor*
Grupo A	15,04±1,04 ^a	30,71±0,49 ^a	487,75±17,49 ^a	18250±170,7 ^a
Grupo B	10,42±0,77 ^b	30,57±0,26 ^a	464,42±11,18 ^a	15550±115,3 ^b
Grupo C	11,56±1,12 ^{ab}	30,01±0,56 ^{ab}	421,96±16,79 ^a	13200±184,8 ^c
Grupo D	10,46±2,38 ^b	28,00±0,97 ^b	346,85±17,99 ^b	9571,4±297,3 ^d
C.V. (%)	46,86	7,35	17,04	5,51
P valor	0,031	0,032	< 0,001	< 0,001

* Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não se diferem entre si pelo teste HSD de Tukey à $P \sim 0,05$.

** Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não se diferem entre si pelo teste LSD de Fisher à $P \sim 0,05$.

Em relação aos índices DECA, estrutura corporal, precocidade, musculatura, umbigo, E.C.C, raça, aprumos e sexualidade, foi observado que os índices DECA, Precocidade, Musculatura, E.C.C e Raça foram influenciados pela classificação animal (A e B) diferindo entre si. Mas apenas o índice DECA foi significativo ($P < 0,001$). No entanto, os índices estrutura corporal, umbigo, aprumos e sexualidade não foram significativos e não demonstraram influência com relação à classificação dos animais, como mostrado na Tabela 5.

Tabela 5. Classificação DECA, estrutura corporal, precocidade, musculatura, umbigo, E.C.C, raça, aprumos e sexualidade sob influência da classificação dos animais (A e B).

Classificação	DECA	Est. Corp.	Precocidade	Musculatura	Umbigo
A	1,09±0,09 ^b	4,09±0,20 ^a	4,35±0,23 ^a	4,06±0,16 ^a	4,00±0,19 ^a
B	2,58±0,23 ^a	3,88±0,14 ^a	3,7±0,14 ^b	3,52±0,14 ^b	3,64±0,12 ^a
P valor	<0,001	0,389	0,016	0,028	0,116
Deviance	110,64	33,25	41,76	35,04	28,69
Classificação	E.C.C.	Raça	Aprumos	Sexualidade	-
A	3,9±0,13 ^a	3,16±0,13 ^a	2,9±0,11 ^a	3,16±0,18 ^a	-
B	3,37±0,11 ^b	2,82±0,09 ^b	2,85±0,09 ^a	2,98±0,08 ^a	-
P valor	0,006	0,036	0,75	0,32	-
Deviance	23,36	19,46	20,01	23,32	-

* Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não se diferem entre si pelo teste HSD de Tukey à $P = 0,05$.

A diferença encontrada ao analisar cada grupo de animais quanto a DECA, Precocidade e Musculatura confirmam que as avaliações realizada ao analisar a EPMURAS e a categorização em classificações por desempenho e qualidade zootécnica foram relevantes para melhor enquadramento em lotes (ABREU, 2017).

A análise de correlação de Pearson foi conduzida para investigar a relação entre as variáveis Epmuras, DECA, IABCZ e valor, onde foi elaborado a correlação da EPMURAS x DECA, EPMURAS x IABCZ, EPMURAS x valor, DECA x IABCZ, DECA x valor e IABCZ x valor, conforme Tabela 6. O coeficiente de correlação de Pearson é representado pela letra r e assume valores de -1 a 1 ($r = 1$), representa a correlação perfeita e positiva entre duas variáveis ($r = -1$), representa correlação perfeita negativa entre duas variáveis, os coeficientes foram calculados através da fórmula de correlação de Pearson.

Tabela 6. Coeficientes de correlação de Pearson referentes a Epmuras, DECA, IABCZ e valor (R\$).

Coeficiente de Correlação		
	r	P-Valor
Epmuras X DECA	0,25	0,011
Epmuras X IABCZ	0,33	< 0,001
Epmuras X Valor	0,4	< 0,001
DECA X IABCZ	0,84	< 0,001
DECA X Valor	0,14	0,157
IABCZ X Valor	0,21	0,031

Foi notado que os coeficientes de correlação de Pearson entre Epmuras e IABCZ, Epmuras e Valor, bem como DECA e IABCZ foram estatisticamente significativos ($p < 0,001$), enquanto os demais não apresentaram significância estatística.

Ainda, foi realizada uma sumarização com base no comprador, quantidade de animais comprados por cada cliente, média de IABCZ, DECA e preço dos animais por cliente (Tabela 7).

Tabela 7. Sumarização dos compradores, número de aquisições, IABCZ, DECA e valor médio dos animais adquiridos por comprador.

Compradores	Animais adquiridos (unid.)	IABCZ	DECA	Valor	Grupo	M.EPMURAS
1	4	18,65	1	17750.00	A	4,03
2	6	16,49	1	17333.33	A	3,35
3	2	16,13	1	18000.00	A	4,07
4	3	12,23	3,3	17333.33	A	4,04
5	1	9,3	2	18000.00	A	3,42
6	1	5,69	3	18000.00	A	3
7	1	19,2	1	16000.00	B	4,42
8	2	17,99	1	16500.00	B	3,14
9	1	17,83	1	16000.00	B	3,71
10	1	15,59	1	15000.00	B	4
11	5	15,54	1	15400.00	B	3,85
12	1	13,21	1	17000.00	B	3
13	1	12,93	1	18000.00	B	3,42
14	2	12,93	1,5	17000.00	B	3,07
15	3	12,42	1,6	15000.00	B	3,66
16	1	12,17	1	15000.00	B	3,28
17	2	11,28	1,5	15000.00	B	3,07
18	1	11,2	1	15000.00	B	2,85
19	1	9,78	2	15000.00	B	2,28
20	1	9,47	2	15000.00	B	2,85
21	1	9,15	2	15000.00	B	3,85
22	8	8,46	2,5	15000.00	B	3,75
23	1	6,43	3	14000.00	B	3
24	2	6,36	5	15000.00	B	3,28
25	1	5,4	3	14500.00	B	2,28
26	1	4,88	4	16000.00	B	2,85
27	1	4,84	4	17000.00	B	3,71
28	2	4,33	4	15000.00	B	2,78
29	4	3,49	4,5	15500.00	B	3,35
30	1	2,6	5	17000.00	B	3,57
31	1	1,53	7	16000.00	B	4,14
32	1	20,19	1	17000.00	C	4,28
33	1	16,48	1	14000.00	C	3
34	2	14,05	1	14000.00	C	3,28
35	2	13,68	1	14000.00	C	4,64
36	7	13,54	1,71	12142,86	C	3,08
37	1	11,84	1	13000.00	C	2,28
38	2	11,68	1	13500.00	C	2,21
39	2	10,93	1,5	12500.00	C	3,35
40	4	10,79	1,5	14000.00	C	3,65
41	11	8,44	2,9	13000.00	C	3,25
42	1	12,68	1	9000.00	D	3,28
43	1	15,11	1	8000.00	D	2,71

7. CONCLUSÃO

A avaliação minuciosa das características morfológicas e zootécnicas de touros Nelore e Sindi, em grupos A, B e C realizada pelos técnicos e metodologia da fazenda foram efetivas, inclusive, agrupando animais de forma semelhante ao que foi obtido pelo índice IABCZ.

Nas condições do estudo, conclui-se que houve correlação positiva entre a característica e avaliações zootécnicas dos touros (Nelore Padrão, Nelore Mocho e Sindi), e as transações comerciais.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC (2022) Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil. Beef REPORT, p. 72.

ABREU, J. V. de. **Efeito das medidas de diferença esperada de progênie na formação de preço de touros da raça Nelore**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Administração da Escola de Administração e Negócios da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul na área de concentração de competitividade no agronegócio. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2017.

AGENCIA BRASIL. **Avaliação do efeito de atributos intrínsecos e extrínsecos na formação de valor pelo cliente: o caso do mercado de touros certificados da raça nelore**. Disponível em: [file:///C:/Users/GERAL/Downloads/TESE%20-%20versão%20final%20\(1\)%20\(1\).Acesso em 10/10/2023](file:///C:/Users/GERAL/Downloads/TESE%20-%20versão%20final%20(1)%20(1).Acesso em 10/10/2023).

AIRES-FILHO, B. Os leilões e a reprodução simbólica dos proprietários rurais brasileiros. **XVIII Encontro Anual da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais - ANPOCS**, Caxambu, p. 15, 2004.

ASBIA. **Inseminação artificial de bovinos recua 9%**. 2023. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/agronegocio/inseminacao-artificial-de-bovinos-recua-9/#google_vignette. Acesso em: 03/10/23.

BARROS. **Análise da comercialização de touros de corte no rio grande do sul**. Disponível em: <file:///C:/Users/GERAL/Downloads/análise%20da%20comercialização%20de%20touro%20>

BARUSELLI, P. S.; CATUSSI, B. L. C.; ABREU, L. A.; ELLIF, F. M.; SILVA, L. G.; BATISTA, E. S.; CREPALDI, G. A. **Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos**. **Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA-2019)**. Disponível em: < https://repositorio.usp.br/directbitstream/832a669b-f050-4317-ab31-81279caaad20/BAP_955_2956240_R.pdf). Acesso em: 03/10/23.

BERGAMASCHI. **Análise dos parâmetros genéticos na bovinocultura de corte**. Disponível

em:file:///C:/Users/GERAL/Downloads/22276-Texto%20do%20artigo-56340-1-2-20221018%20(2)

BOLIGON et al., 2007; SIQUEIRO et al., 2013. **Avaliação genética de bovinos da raça nelore em diferentes condições de criação**. Universidade federal de Santa Maria centro de ciências rurais programa de pós- graduação em zootecnia. Acesso em 28/09/2023

CALIL, Y. C. D. **Avaliação do impacto dos atributos de qualidade em tourinhos de elite da raça nelore comercializados em leilão: uma aplicação do método hedônico**. 1–102 p. Dissertação (Mestrado) — Universidade de São Paulo, 2010.

CARARETO, R. **Índices zootécnicos que auxiliam a medir a eficiência do sistema produtivo**. 2010. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/indices-zootecnicos-que-auxiliam-a-medir-a-eficiencia-do-sistema-produtivo-61217n.aspx>. Acesso em 08/06/2023.

CARDOSO, 2009. **Parâmetros genéticos e identificação de regiões regulatórias para características ponderais em bovinos nelore**. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/3104877f-ed57-4a71-90aa-736e1bf05190/content>

CHRISTOFARI, L. F.; BARCELLOS, J. O. J.; BRACCINI NETO, J.; OAIGEN, R. P.; CANOZZI, M. E. A.; WILBERT, C. A. Manejo da comercialização em leilões e seus efeitos no preço de bezerros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 38(1): 196- 203, 2009.

EVANGELISTA, G. T. **Análise da comercialização de touros de corte**. 2015. <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/129679/000976838.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08/06/2023.

FERREIRA, E. B., CAVALCANTI, P. P.; NOGUEIRA, D. A. **ExpDes: Experimental Designs. R package version 1.2.0., 2018**.

FILHO, A. L. R.; MENEZES, A. A.; DANTAS, L. L.; SANTOS, M. A. M.; CORREIA, A. I. S.; LOIOLA, M. V. G.; CHALHOUB, M.; BITTENCOURT, R. F. Seleção de touros para reprodução baseada no fenótipo e DEPs. **Anais da VII Reunião Anual da Associação**

Brasileira de Andrologia Animal. DOI: 10.21451/1809-3000.RBRA2023.057

FONSECA, V. O. **Determinação do Potencial Reprodutivo (PR) de touros Nelore, através de seus parâmetros andrológicos e comportamentais.** Editora Científica. 2019. <https://downloads.editoracientifica.org/articles/210203201.pdf>. Acesso em: 14/06/2023.

FRIENDLY, M.; FOX, J. **Candisc: Visualizing Generalized Canonical Discriminant and Canonical Correlation Analysis.** <https://CRAN.R-project.org/package=candisc>, 2021.

GARNERO, V. et al. A genealogia e sua influência no valor genético de reprodutores da raça Nelore. *Revista Ciência Agronômica*, v. 37, n. 2, p. 235–240, 2006.

GOMES, R. O. **Trajetórias da bovinocultura de corte no Brasil e no estado de Goiás: perspectivas para uma transição sustentável.** Repositório Institucional UFG. 2023. <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/12658/3/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Raquel%20Oliveira%20Gomes%20-%202023.pdf> . Acesso em: 12/06/2023.

GROTHENDIECK, G. **“Sqlf: Manipulate R Data Frames Using SQL,” R Package Version 0.4-11., 2017.**

HOPE, R. M. **Rmisc: Rmisc: Ryan Miscellaneous.** R package version 1.5. <https://CRAN.R-project.org/package=Rmisc>., 2013

HOTHORN, T.; BRETZ, F.; WESTFALL, P. Simultaneous inference in general parametric models. **Biometrical journal. Biometrische zeitschrift**, 50(3):346-63. 2008. Doi: 10.1002/bimj.200810425.

JOSAHKIAN, 2013. **Análise das provas de desempenho de touros da raça canchim no estado de São Paulo,** Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/17778/TCC%20Jo%C3%A3o%20Guilherme%20Pedrosa%20Meneguetti>.

KOURY FILHO, W.; TRAMONTE, N. C.; BITTENCOURT, A.; ALVES, F. C. P. Avaliação visual-EPMURAS descritivo. **Caderno de Ciências Agrárias**, v.7, n.1, 2015. Disponível em<

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/ccaufmg/article/view/2812/1678>. Acesso em:03/10/2023.

LIU et al., 2017. **Identificação de assinaturas de seleção em bovinos da raça nelore, Gir e Sindi por meio da homozigose do haplótipo estendido.** Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/26238/1/IMR08022023-MZ415>.

LOPES, J. F. **Comercialização de touros sintéticos em leilões.** Tese de mestrado, Zootecnia/UFSM, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/195744/001094560.pdf?sequence=1>. Acesso em: 03/10/23.

LOPES. M. R. **Análise multivariada de características de eficiência alimentar, crescimento e carcaça em touros nelore em teste de desempenho.** Dissertação, repositório Institucional UNESP. 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/215973>. Acesso em: 09/06/23.

MAGNABOSCO et al., 2013. **Análise da comercialização de touros de corte no Rio Grande do Sul.** Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/129679>

MANDARINO. **Viabilidade econômica de sistema de produção de cria-recria em uma unidade de produção rural no município de Dom Pedrito – Rio Grande do Sul.**

MELO, 2013; FOGAGNOLI et al., 2011. **Associação fenotípica entre as características avaliadas por escore visual e a eficiência alimentar de touros jovens da raça nelore.** Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/27848/1/Associa%C3%A7%C3%A3oFenot%C3%ADpicaCaracter%C3%ADsticas>.

MENEGASSI, S. R. O.; BARCELLOS, J. O. J. (org.). **Aspectos Reprodutivos do Touro - Teoria e Prática.** 1ª ed., Guaíba, Agro livros, p.119-125, 2015.

MENEGUETI, J. G. P. **Análise das provas de desempenho de touros da raça canchim no estado de São Paulo.** 2023. Disponível: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/17778/TCC%20Jo%C3%A3o%20Guilherme%20Pedrosa%20Meneguetti.pdf?sequence=1>. Acesso em: 09/06/2023.

MORAL, R. A.; HINDE, J.; DEMÉTRIO, C. G. B. Half-Normal Plots and Overdispersed Models in R: The hnp Package. **Journal of Statistical Software**, v. 81, n. 10, p. 1–23, 2017.

NARDINO, T. A. C. **Análise da comercialização e fatores de compra de reprodutores bovinos de corte em leilões no rio grande do sul.** 2015. <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/10874/NARDINO%2c%20TIAGO%20ALAN%20CUNHA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12/06/2016.

NEVES, 2021, MALAFAIA et al., 2020. **Mensuração da sustentabilidade na bovinocultura de corte: desafios para o consumo e produção responsáveis da Agenda 2030.** Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1150665/1/Mensuracao-sustentabilidade-bovinocultura-2022>.

PAULA, J. M. C. **Associação fenotípica entre as características avaliadas por escore visual e a eficiência alimentar de touros jovens da raça nelore.** 2019. <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/27848/1/Associa%C3%A7%C3%A3oFenot%C3%ADpicaCaracter%C3%ADsticas.pdf>. Acesso em: 08/06/2023

QANBARI, S.; SIMIANER, H. Mapping signatures of positive selection in the genome of livestock. **Livestock Science**, v.166, p.133-143, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2014.05.003>

R CORE TEAM (2022) **R: the R project for statistical computing.** Version 4.2.1. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

RESEND et al., 2015. **Recria confinada na bovinocultura de corte: uma revisão de literatura;** Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/3730/3/TC%20Lucas%20Gabriel%20Moreira%20Silva%20-%20versao%20final%20com%20ata%20de%20defesa>

Revista ABCZ. <https://www.abczstat.com.br/comunicacoes/sumario/apresentacao/Sumario-apresentacao.htm>. Acesso em 02/12/2023.

RIBEIRO FILHO, A.L.; MENEZES, A. A.; DANTAS, L. L.; SANTOS, M. A. M.; CORREIA,

A. I. S.; LOIOLA, M. V. G.; CHALHOUB, M.; BITTENCOURT, R. F. **Seleção de touros para reprodução baseada no fenótipo e DEPs. Anais da VII Reunião Anual da Associação Brasileira de Andrologia Animal.** 2023. DOI: 10.21451/1809-3000.RBRA2023.057. Disponível em: <
<http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v47/n3/RB%201093%20Ribeiro%20Filho%20p.554-563.pdf>. Acesso em: 03/10/23.

ROCHA. I. M. **Identificação de assinaturas de seleção em bovinos da raça nelore, Gir e Sindi por meio da homozigose do haplótipo estendido.** Repositório Institucional da UFPB. 2022. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/26238/1/IMR08022023-MZ415.pdf>. Acesso em: 13/07/2023.

ROCHA. R. R. **Avaliação visual em bovinos da raça nelore através de pontuações morfológicas.** Trabalho de conclusão de curso. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/338>, Acesso em: 02/12/2023.

SANTOS, P.S.; MALAFAIA, G.C., JESUS, K.R.E., AZEVEDO, D.B., CASAGRANDA, Y, G. Mensuração da sustentabilidade a bovinocultura de corte: desafios para o consumo e produção responsáveis. **Research, Society and Development**, v. 11, n.11, p. 48111133212, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33212>.

SAUSEN, N. H.; CARVALHO, I. R. SALVATI, A. S.; PRADEBON, L. C.; LORO, M.V. **Análise dos parâmetros genéticos na bovinocultura de corte.** XXX Seminário de Iniciação Científica. 2022. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/22276/20770>. Acesso em: 02/12/2023.

SILVA, L. G. M. **Recria confinada na bovinocultura de corte: uma revisão de literatura.** 2023. <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/3730/3/TC%20Lucas%20Gabriel%20Moreira%20Silva%20-%20versao%20final%20com%20ata%20de%20defesa.pdf>. Acesso em: 13/06/2023

SILVEIRA, V. C. **Avaliação do Efeito de Atributos Intrínsecos e Extrínsecos na Formação de Valor pelo Cliente: o caso do mercado de touros certificados da raça Nelore.** 2022.

Disponível: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/4601>. Acesso em: 07/06/2023

SOUZA, L. C. B. **PIVE e IATF Aplicadas à Reprodução de Bovinos de Corte.** 2020.

<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/517/1/TCC%20LAZARA%20CAROLINY%20BARROS%20DE%20SOUZA.pdf>. Acesso em: 01/12/2023.

SOUZA, M. P. R.; SOUZA, J. P. **Captura de valor em transações de melhoramento geneticamente superior da raça Nelore gado.** 2020. Disponível:

<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv16/OK%2010%20captura%20%20english.pdf>. Acesso em: 09/06/2023.

SOUZA, M.P.R; SOUZA, J.P. **Value capture in transactions of genetically superior Nellore breeding livestock.** Custos e @gronegocio online - v. 16, Special Edition, 2020. Disponível

em<<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv16/OK%2010%20captura%20%200english.pdf>. Acesso em: 03/10/23.

TEODORO. M. J. **Parâmetros Genéticos e Identificação de Regiões Regulatórias para características ponderais em Bovinos Nelore.** Repositório Institucional UNESP. 2023.

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/242711/teodoro_mj_me_jabe.pdf?sequence=3. Acesso em: 16/06/2023.

VALVERDE, M. **Inseminação artificial de bovinos recua 9%.** 2023. Disponível:

<https://diariodocomercio.com.br/agronegocio/inseminacao-artificial-de-bovinos-recua-9/#gr>. Acesso em: 10/06/23.

Viabilidade econômica de sistema de produção de cria-recria em uma unidade de produção rural no município de Dom Pedrito – Rio Grande do Sul. 2022.

[file:///C:/Users/user/Downloads/artigo+1%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/artigo+1%20(1).pdf). Acesso em: 02/12/2023.

VIANA. A. F. P. **Avaliação genética de bovinos da raça nelore em diferentes condições de criação.** Manancial Repositório digital UFSM.2019. Disponível em

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18617/DIS_PPGZOOTECNIA_2019_VIANA_ALEXANDRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 11/07/2023.

WAQUIL, P.D.; MIELE, M.; SCHULTZ, G. **Mercado e comercialização de produtos agrícolas**. Editora da UFRGS (216), 2010. <http://hdl.handle.net/10183/56447>