



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Arthur Soares Delmondes

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PREVISTO DE BOVINOS NA FASE DE
TERMINAÇÃO EM CONFINAMENTO NO SUDESTE DO TOCANTINS: Relato de
Caso

PALMAS – TO
2020

Arthur Soares Delmondes

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PREVISTO DE BOVINOS NA FASE DE
TERMINAÇÃO EM CONFINAMENTO NO SUDESTE DO TOCANTINS: Relato de
Caso

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEUL/ULBRA).

Orientadora: Profa. Dra. Josemara Silva Santos

PALMAS – TO
2020

ARTHUR SOARES DELMONDES
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PREVISTO DE BOVINOS NA FASE DE
TERMINAÇÃO EM CONFINAMENTO NO SUDESTE DO TOCANTINS: Relato de
Caso

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientadora: Profa. Dra. Josemara Silva Santos.

Aprovado em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Josemara Silva Santos

Orientadora

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA

Prof. Me. Guilherme Augusto Motta

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA

Profa. Dra. Ana Luíza Silva Guimarães

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA

PALMAS – TO

2020

*“Sucesso é o acúmulo de pequenos esforços,
repetidos dia e noite.”*

(Robert Collier)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha vida, por ter me dado forças para chegar até aqui, ajudando a ultrapassar todas as barreiras, obstáculos e vencendo todos os empecilhos ao longo de toda a caminhada.

Agradeço a minha mãe, Ilda Soares de Lima Delmondes, e ao meu falecido pai, Otacílio Clementino Delmondes, por sempre estarem comigo em todas as decisões, motivando cada dia, e principalmente me ajudando sem medir esforços, fazendo o possível, e o impossível, por mim, e pelos meus irmãos, para que esse sonho fosse realizado. Esse diploma é em meu nome, mas a conquista é nossa, sem vocês nada disso estaria sendo realizado. Agradeço aos meus irmãos, Victor e Ana Maria, e ao meu padrasto, Franklin, que apesar das brigas e desentendimentos são os meus companheiros que sempre estiveram do meu lado.

Agradeço ao meu primo Thiago Moraes, que desde que perdi meu pai o tenho como referência de homem, por ser um dos maiores incentivadores antes mesmo de ingressar na medicina veterinária, por todo apoio, motivação, conselhos, broncas orelha, que moldaram meu caráter pessoal e profissional.

Agradeço a minha namorada Brenna Farias, que entrou em minha vida na fase mais complexa, que é a reta final, por todo o cuidado, atenção, compreensão e paciência ao longo dessa etapa.

Agradeço a todos os meus amigos, em especial, Samuel Oliveira, Pitágoras Milhomem, Gabrielle Caldeira, João Victor Barros Piruzin, Rafael Soares, que sempre me acompanharam, aconselharam, me ouviram e principalmente me ajudaram em todos os momentos que precisei. Sei que posso contar com vocês e vocês podem contar comigo.

Agradeço a todos os colegas que fiz na faculdade, em especial aos que tornaram meus amigos que quero levar sempre em minha vida, Hugo Pancadão, Mikaella Corrêa, Aristeu Neto, Failky Ferreira, Sara Paiva, John, Gabriel Barros, Gustavo, Beatriz Galavotti, Juliana Lima, Bárbara Rocha, Lays Piaia, Manoel Neto, Geraldo Neto, Pedro Erik, Hiago Santos, Marcelo Rocha, Itamar Rodrigues, Aldaí e Vagner Tavares, com certeza vocês tornaram essa caminhada na medicina veterinária menos difícil e mais leve, obrigado por sempre me ajudarem, obrigado

por todos os momentos juntos, e principalmente obrigado pela amizade. Espero um dia poder retribuir toda a gratidão que tenho por vocês.

Agradeço a minha orientadora, Josemara Silva Santos, por topar a ideia inicial do trabalho e não ter desanimado e me ajudado no plano B, obrigado toda a dedicação, paciência (muita paciência), cuidado ao longo desse trabalho.

Agradeço os todos os docentes que passaram ao longo do curso, em especial Prof. Me. Guilherme Augusto Motta, Profa. Dra. Ana Luiza Silva Guimarães e Profa. Dra. Cristiane Lopes Mazzinghy, que muito contribuíram na minha graduação, profissional e pessoal, obrigado por compartilharem o conhecimento de vocês. Vocês serão as minhas principais inspiração como profissional.

Agradeço Sr. Celso Guelfi, Sra. Maria Helena Guelfi, Luis Alvarenga, Jackeline Alvarenga, Maria Alvarenga, Conceição Alvarenga, Leonardo Guelfi, Felipe Fanck e Silvéria, por me acolherem, e serem minha família, durante os meses de estágio. Obrigado pela oportunidade de aprendizagem, crescimento pessoal e profissional. Sou imensamente grato por ter conhecido vocês, e espero um dia poder retribuir toda a gratidão que tenho em meu coração.

Agradeço a todos os profissionais da Fazenda Encontro Natureza, em especial Palito, Lôro, Milton, “Jone”, Ailton e Mazinho, e aos profissionais das fazendas Grupo Remo, em especial Carlos André e Evangelista, por me ensinarem que diploma se torna apenas um papel quando não se tem humildade pra aprender com vocês que lidam com os desafios do dia a dia.

RESUMO

DELMONDES, Arthur Soares. **Avaliação do desempenho previsto de bovinos na fase de terminação em confinamento no Sudeste do Tocantins**. 2020. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO. 2020.

A terminação em confinamento promove condições favoráveis para que os bovinos expressem o máximo de seu desempenho produtivo, tornando o ganho em peso médio diário um índice fundamental a ser estimado no planejamento zootécnico. Nesse sentido, objetivou-se avaliar o desempenho de dois grupos genéticos, $\frac{1}{2}$ sangue Angus x Nelore (C7) e Nelore (A1), terminados em confinamento, no Sudeste do Tocantins, mensurando o peso de entrada com o peso previsto de saída o abate. Foram utilizados 227 garrotes, 151 do grupo C7 e 76 do grupo A1, mantidos durante 140 dias e 123 dias confinados, respectivamente. Sob a mesma alimentação, ajustada para ganho em peso diário de 1,5 Kg/dia, dividida em 3 etapas – Crescimento, Terminação 1 e Terminação 2 – com o valor nutricional médio de 13,8% de Proteína Bruta (PB), 1,25 Mcal/Kg de Energia Líquida (EL), 70% de Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) e 10% de Fibra em forragem disponível. Os dados foram analisados e processados pelo programa Feed Manager, software da Nutron®, fornecidos exclusivamente para clientes. O ganho em peso médio diário previsto foi de 1,70 Kg/dia e 1,55 Kg/dia, obtendo peso médio de 557,7 kg de PV e 532,6 kg de PV, para os grupos C7 e A1, respectivamente. O ganho médio diário previsto para o grupo genético dos animais $\frac{1}{2}$ sangue Angus x Nelore foi superior comparado ao grupo genético dos animais Nelore. Concluindo a viabilidade do uso do cruzamento industrial para a terminação em confinamento.

Palavras-chave: Cruzamento Industrial. Ganho de peso. Produção de Bovinos.

ABSTRACT

DELMONDES, Arthur Soares. **Evaluation of the predicted performance of cattle in the feedlot finishing phase in Southeast Tocantins.** 2020. 47p. Undergraduate Paper – Veterinary College. Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), Palmas/TO. 2020.

The feedlot termination promotes favorable conditions for the cattle to express the maximum of their productive performance, making the average daily weight gain a fundamental index to be estimated in zotechnical planning. In this sense, the objective was to evaluate the performance of two genetic groups, ½ Angus x Nelore (C7) and Nelore (A1) blood, finished in confinement, in the Southeast of Tocantins, measuring the entrance weight with the expected exit weight slaughter. 227 garrotes were used, 151 from the C7 group and 76 from the A1 group, kept for 140 days and 123 confined days, respectively. Under the same diet, adjusted for daily weight gain of 1.5 Kg / day, divided into 3 stages - Growth, Termination 1 and Termination 2 - with an average nutritional value of 13.8% Crude Protein (CP), 1 , 25 Mcal / Kg of Net Energy (EL), 70% of Total Digestible Nutrients (NDT) and 10% of Fiber in available forage. The data were analyzed and processed by the Feed Manager program, Nutron® software, provided exclusively to customers. The expected average daily weight gain was 1.70 kg / day and 1.55 kg / day, obtaining an average weight of 557.7 kg of PV and 532.6 kg of PV, for groups C7 and A1, respectively. The average daily gain predicted for the genetic group of the ½ Angus x Nelore animals was higher compared to the genetic group of the Nelore animals. Concluding the feasibility of using the industrial crossing for confinement termination.

Keywords: Industrial crossing. Weight gain. Cattle production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Histórico de bovinos terminados em confinamento abatidos no Brasil em arrobas (@) por héctares (ha) ano	19
Figura 2 - Custos de produção envolvidos em fazenda de recria e engorda, em arrobas (@) por hectare (ha).....	19
Figura 3 – Comparativo de estratégias de terminação em confinamento, semiconfinamento e a pasto.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 4 – Bezerros (F1) ½ sangue Angus x Nelore	24
Figura 5 - Composição dos alimentos utilizados nas dietas de ruminantes	25
Figura 6 - Silagem de milho.....	26
Figura 7 - Farelo de milho moído fino.....	27
Figura 8 - Formas da soja utilizada na dieta de ruminantes, grão e farelo, respectivamente	28
Figura 9 A – Mapa do estado do Tocantins / B – Mapa do município de Silvanópolis	30
Figura 10 – Garrotes ½ sangue <i>Angus</i> x Nelore do curral C7.....	31
Figura 11 - Animais alimentando ao cocho	32
Figura 12 - Água para consumo em bebedouro	33
Figura 13 - Vagão misturador KUHN® utilizado para distribuição de ração nos cochos.....	36
Figura 14 - A - Garrote pintado para identificação da realização do protocolo terapêutico / B - Contenção do animal	38

Figura 15 – Avaliação do escore de fezes	39
Figura 16 - Equipamentos utilizados para a análise de matéria seca (MS) das dietas e da silagem.....	40

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Valor nutricional dos ingredientes utilizados na formulação das dietas34
- Tabela 2.** Níveis de garantia do núcleo Probeef Confinamento Performa Nutron®..35
- Tabela 3.** Peso médio de entrada (PME em KG/PV, média de arrobas de entrada (MAE) em @, peso médio de saída (PMS) em KG/PV, média de arrobas de saída (MAS) em @, tempo médio previsto (TMP) em dias, ganho de peso diário (GPD) ajustado pela dieta em Kg/dia, ganho médio em peso diário previsto (GMPDP) e ganho em peso vivo previsto (GPVP), do curral C7 e A1 submetidos a terminação em confinamento.....41
- Tabela 4.** Peso médio de entrada (PME) em @, peso médio de saída (PMS) em @, arrobas produzidas, rentabilidade econômica em arrobas produzidas em reais, valor da venda por animal em reais, valor total da venda dos animais em reais.42
- Tabela 5.** Custos de produção de confinamento, dividido nos níveis preços por diária, preço por animal durante os dias confinados e o preço total por currais (C7 e A1).....43

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

@	Arroba
m ³	Metro cúbico
%	Porcentagem
R\$	Real
ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
ASBIA	Associação Brasileira de Inseminação Artificial
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
DRB	Doença Respiratória Bovina
EE	Extrato Etéreo
g	Gramas
GPD	Ganho de Peso Diário
GPVP	Ganho em Peso Vivo Previsto
GMPDP	Ganho Médio em Peso Diário Previsto
IA	Inseminação Artificial
kg	Quilogramas
KUI	Quilogramas Unidades Internacionais
MAE	Média de Arrobas de Entrada
MAS	Media de Arrobas de Saída
mg	Miligramas
MS	Matéria Seca
NDT	Nutrientes Digestíveis Totais
PIB	Produto Interno Bruto
PB	Proteína Bruta
PC	Pá Carregadeira
PME	Peso Médio de Entrada
PMS	Peso Médio de Saída
PV	Peso Vivo
TEC	Toneladas Equivalente de Carcaça
TMP	Tempo Médio Previsto

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. OBJETIVO GERAL	16
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. REVISAO DE LITERATURA	17
3.1. A PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL	17
3.2. TERMINAÇÃO EM CONFINAMENTO	18
3.3. TERMINAÇÃO A PASTO, SEMICONFINAMENTO E CONFINAMENTO: QUAL VALE A PENA INVESTIR?	20
3.4. RAÇAS E OS CRUZAMENTOS INDUSTRIAIS UTILIZADOS NA PECUÁRIA DE CORTE BRASILEIRA	23
3.5. ALIMENTOS UTILIZADOS NA NUTRIÇÃO E FORMULAÇÃO DE RAÇÃO DE BOVINOS EM FASE DE TERMINAÇÃO	25
3.5.1. As silagens como fornecimento de alimentos volumosos	26
3.5.2. Grãos utilizados como fornecimento de concentrado	27
3.5.3. Alimentos alternativos utilizados na dieta de ruminantes	28
4. RELATO DE CASO	30
5. RESULTADOS E DICUSSÕES	41
6. CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS BIBLOGRÁFICAS	45

INTRODUÇÃO

Originada no século XVI, em meio ao período do processo de colonização das terras brasileiras, a pecuária bovina configura-se como uma das mais antigas e principais atividades produtivas, exercendo um papel importante na expansão e desenvolvimento econômico do país em exportações e mercado interno (TEIXEIRA e HESPANHOL, 2014).

Atualmente o setor é responsável por 8,5% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, movimentando cerca de R\$ 618,50 bilhões de reais, a pecuária de corte é considerada um dos “carros-chefes” dentre as demais atividades dos setores produtivos. O Brasil ocupa o 1º lugar na lista mundial dos maiores rebanhos comerciais detendo 213,7 milhões de cabeças, abatendo 43,3 milhões de cabeça ao ano, o configurando em 2º lugar na lista mundial dos países produtores de carne, quantificando em 20,9% a taxa de desfrute do rebanho brasileiro (ABIEC, 2020).

Para entendimento, caracteriza taxa de desfrute a capacidade em gerar excedentes – arrobas produzidas ou cabeças – tornando um importante indicador de produtividade. Apesar dos números significativos, a taxa de desfrute do rebanho brasileiro é considerada baixa quando se leva em conta as condições climáticas e geográficas, oferta de grãos e seus subprodutos, bem como a demanda de carne bovina no comércio interno e externo. Diversos fatores podem influenciar no aproveitamento do rebanho como: raça, sistema de criação, peso ao abate, fator natalidade, destacando-se o período de entressafra brasileiro que compreende a estação seca, período onde ocorre a redução oferta de pastagens, levando a estagnação do peso e o número de animais terminados para o abate (ALVES, 2012). E o setor agropecuário tem trabalhado efetivamente em busca de estratégias a serem adotadas de modo a minimizar os percalços e prejuízos econômicos decorrentes do período de entressafra, dentre as estratégias está à terminação em confinamento que se tem intensificado no Brasil, prática que concede aos bovinos condições favoráveis para desempenho superior em ganho de peso (LAZZARINI NETO, 2000).

Euclides Filho (1997) destaca a importância do planejamento ao longo da cadeia visando atender a demanda agroindustrial, evidenciando a importância dos

cruzamentos industriais, *Bos taurus* x *Bos indicus*, como uma estratégia para uma produção superior. Vez que, os *Bos taurus* oferecem vantagens no âmbito produtivo, como maior precocidade, potencial para crescimento, produção de carcaças de qualidade pesadas, em conjunto com o *Bos indicus* que oferece maior adaptabilidade, rusticidade e resistência a ectoparasitas e endoparasitas. Portanto, a promoção dos cruzamentos incorpora benefícios das duas raças em um produto final (F1), gerando vantagens econômicas e produtivas ao produtor rural.

O presente trabalho objetivou-se em relatar o desempenho previsto de dois padrões raciais – garrotes $\frac{1}{2}$ sangue *Angus* x Nelore e garrotes Nelore – terminados em confinamento visando o planejamento zootécnico de ganho de peso ao longo do período, no confinamento da fazenda Agropecuária Encontro da Natureza, localizado no município de Silvanópolis, no estado do Tocantins.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Relatar o desempenho de garrotes terminados em confinamento, mensurando o ganho de peso previsto para abate a partir do planejamento zootécnico.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Relatar o desempenho dos diferentes padrões raciais, $\frac{1}{2}$ sangue *Angus* x Nelore e Nelore, terminados em confinamento;
- Relatar o desempenho dos padrões raciais sob o comparativo do peso de entrada e o peso previsto para abate;
- Relatar a rentabilidade econômica em arrobas produzidas;

3. REVISAO DE LITERATURA

3.1. A PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL

Presente desde o processo de colonização das terras brasileiras, é de conhecimento a representatividade da pecuária bovina nos setores produtivos, exercendo uma importante influência na expansão e desenvolvimento econômico do país, tratando-se desde exportação ao abastecimento do mercado interno (TEIXEIRA e HESPANHOL, 2014). O fortalecimento e a consolidação da pecuária de corte no território brasileiro firmaram-se por conta das condições biológicas e climáticas que favoreceram sua exploração. Desenvolvendo inicialmente ao longo dos estados do Nordeste, especificamente as margens do Rio São Francisco em decorrência de uma série de fatores como a abundância das pastagens naturais, os depósitos de sal-gema utilizado como suplementação, baixo investimento para custeio e composição do rebanho, fortalecimento do mercado do couro e da carne, representado pelo aumento dos engenhos, possibilitaram a evolução da cadeia produtiva (ADAS, 1983).

Presente em todos os estados brasileiros, destacando-se nos estados Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Pará, o movimento do agronegócio da pecuária de corte no ano de 2019 fechou em R\$ 618,50 bilhões, com uma crescente de 3,5% em relação ao que foi registrando no ano de 2018. Por tratar-se de um mercado amplo e dinâmico a cadeia movimentou outros setores, no qual, o volume citado inclui todos os negócios e movimentações relacionadas a cadeia, desde valores de insumos utilizados na pecuária, bem como investimentos em genética, sanidade animal, nutrição, exportações e mercado interno (ABIEC, 2020).

Uma consequência desses investimentos está na reafirmação da pecuária brasileira no mercado mundial da carne bovina, conforme Antônio Jorge Camardelli – Presidente da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC, 2020) – mesmo em um cenário econômico instável o Brasil conquistou novos mercados e avançou em regiões já consolidadas, refletindo em números das exportações para o mercado chinês, no qual os embarques somaram um total de

1,886 milhão de toneladas, faturando uma receita de R\$ 7,65 bilhões. Cenário que traz esperança ao produtor, comerciante e os profissionais envolvidos no processo produtivo da cadeia, e confiança para atravessar o momento atual, a pandemia global do *Coronavírus*, que trouxe desafios para garantir o fornecimento de alimento com qualidade e segurança para o mercado interno e externo (ABIEC, 2020).

3.2. TERMINAÇÃO EM CONFINAMENTO

Lazzarini Neto (2000, p. 22) define o confinamento como:

“Prática de engorda intensiva, onde ocorre ‘pastejo zero’, ou seja, os animais são fechados em piquetes e alimentados com ração completa, normalmente, separada em duas frações: volumosos (alimentos fibrosos como silagens, capineiras, fenos, e etc.) e concentrado (contendo grãos, farelos, resíduos e suplementos minerais).”

Primariamente, o confinamento surgiu como uma estratégia para viabilizar a compra de animais nos períodos de safra e sua revenda nos períodos de entressafra. Ao passar do tempo, passou a ser utilizado como uma forma de aproveitamento dos resíduos e subprodutos agroindustriais. Após alguns benefícios do confinamento serem notados, começou a ser utilizado como ferramenta de manejo, auxiliando nos sistemas de produção – cria, recria e terminação – e manejo de pastagens, superando a estacionalidade das forrageiras no período de entressafra, terminação precoce e fornecimento constante da matéria prima aos frigoríficos (LANNA e ALMEIDA, 2005). A Figura 1 mostra histórico da evolução de 2001 a 2019 da terminação em confinamento, em conjunto com a quantidade de animais abatidos anualmente no Brasil sob os animais terminados em confinamento.

Figura 1 – Histórico de bovinos terminados em confinamento abatidos no Brasil em arrobas (@) por hectáres (ha) ano



Fonte: ABIEC (2020)

Lanna e Almeida (2005) explicam que apesar da evolução, aproximadamente 95% do total produzido são animais terminados a pasto. Dados da ABIEC (2020) confirmam essa menção, a representatividade dos animais abatidos anualmente, apenas 14,06% são terminados em confinamento, quantificando em 6,08 milhões de cabeças. Lazzarini Neto (2000) explica que a terminação em confinamento requer aporte de recursos direcionados a investimentos, como representado na Figura 2.

Figura 2 - Custos de produção envolvidos em fazendas de recria e engorda, em arrobas (@) por hectare (ha)

Recria e Engorda - R\$/@	Extrativista	Baixa Tec	Média Tec	Adequada	Alta Tec	Intensivo
COMPOSIÇÃO DE RESULTADOS	1 - 3 @/ha	3 - 6@/ha	6-12@/ha	12-18@/ha	18-26@/ha	26-38@/ha
Nutrição	6,14	12,18	17,41	21,82	25,23	26,60
Programa sanitário	1,49	1,93	1,98	1,44	1,37	1,33
Corretivos e fertilizantes	0,00	3,05	10,06	10,93	14,83	16,00
Defensivos agrícolas	0,00	5,29	3,09	2,17	1,10	0,61
Combustíveis e Lubrificantes	7,56	5,50	5,29	4,04	3,83	3,73
Reposição	77,98	75,09	73,73	72,41	69,91	67,58
Funcionários	9,82	8,92	5,88	4,44	4,30	3,50
Manutenções	10,86	5,85	4,08	3,38	2,97	2,58
Administrativos	0,98	0,89	0,59	0,44	0,43	0,35
Energia elétrica	0,38	0,28	0,26	0,20	0,19	0,19
Depreciações	32,97	20,37	14,25	6,55	4,34	3,41
Custos operacionais totais	148,19	139,34	136,63	127,80	128,51	125,88

Fonte: Athenagro, 2020.

No entanto, o confinamento possibilita a terminação rápida de animais jovens, desovando no mercado carcaças de altíssima qualidade. Lanna e Almeida (2005) também citam benefícios como o aumento do número de bovinos terminados anualmente (com o incremento da escala de produção e aumento da taxa de desfrute do rebanho), elevação do retorno sobre o capital investido antecipação de receitas e do giro de capital, bem como a distribuição das receitas ao longo do ano, proporcionando flexibilidade na comercialização da produção em períodos de entressafra.

3.3. TERMINAÇÃO A PASTO, SEMICONFINAMENTO E CONFINAMENTO: QUAL VALE A PENA INVESTIR?

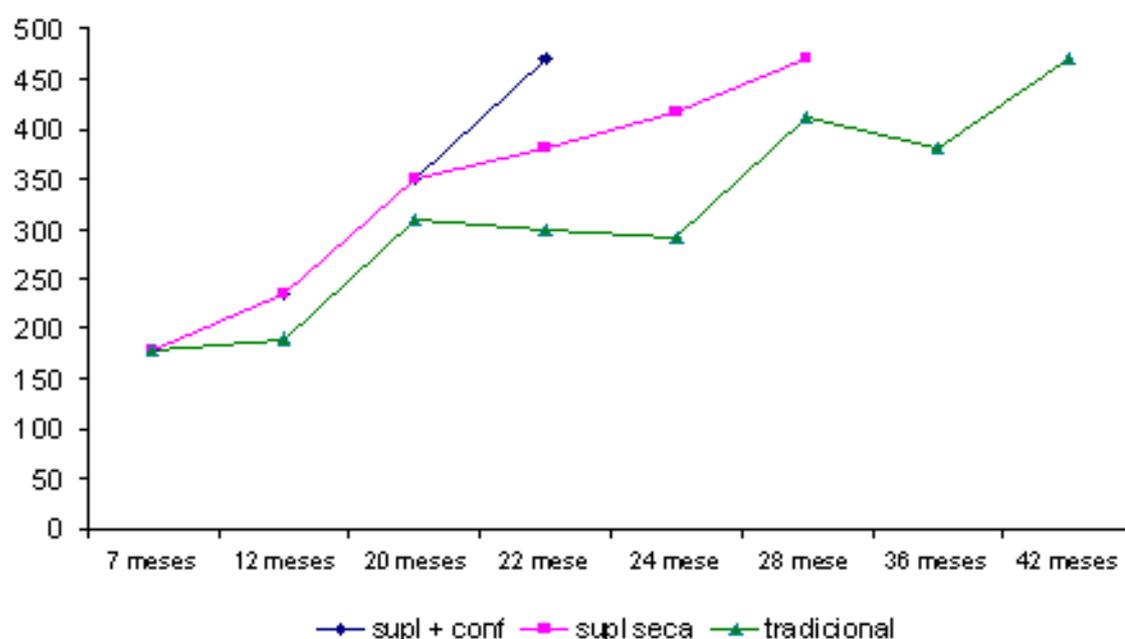
A obtenção do sucesso na pecuária de corte está associada as boas práticas de manejo em cada fase, tornando-se imprescindível o conhecimento das mesmas que são envolvidas ao longo do processo da cadeia produtiva. Dividindo-se basicamente em cria, recria, engorda (ou terminação), ou ainda ciclo completo – termo empregado para as propriedades rurais que exercem/produzem ambas as fases – nas quais, cada uma apresenta um tipo de manejo nutricional, um perfil produtivo e um produto final; bezerro, boi magro e boi gordo, respectivamente. No entanto, o sucesso de uma fase está diretamente ligado a outra fase que a antecede (REHAGRO, 2019).

Raposo (2014) explica que a terminação é o período que antecede ao abate, onde o animal atingiu ao seu peso final e inicia-se o processo de acabamento de carcaça para a comercialização destinada a rede alimentícia, frigoríficos e supermercados, respectivamente. Podendo ser executada a pasto ou confinamento, no entanto, tratando-se de terminação, a mesma é evidenciada em sistemas de produção em regime de confinamento. Lanna e Almeida (2005) reforçam apontando que a terminação a pasto é comumente encontrada no Brasil, quantificando-a em 95% do total, a representatividade de animais terminados a pasto.

Euclides et al. (1997) explicam que os baixos índices da terminação a pasto estão ligados a estacionalidade da produção de forragem nos trópicos; produção excessiva no período chuvoso, popularmente conhecido como período “das águas” e

escassez na seca. Fernandes et al. (2010) explicam que em período de água obtêm-se 85% da produção anual, com qualidade nutricional superior, inverso ao período seco, que ocorre limitações quantitativas e qualitativas. Desta maneira, segundo dados de 2018 da Rehagro, cita o confinamento como uma estratégia compensatória no período de escassez de forragem, a partir do incremento de suplementação concentrada no período de seca. Já Raposo (2014) aponta que apesar de ser uma estratégia, ela apresenta um grau de incerteza, pois alguns fatores podem influenciar no desempenho como dependência da ingestão voluntária de matéria seca (MS) da forragem por parte dos animais, bem como a eficiência alimentar dos mesmos. Produzindo assim, animais de ganhos heterogêneos, quando comparado aos animais terminados em confinamento.

Gráfico 1 – Avaliação do desempenho de animais na fase de recria e terminação utilizando diferentes estratégias de produção animal



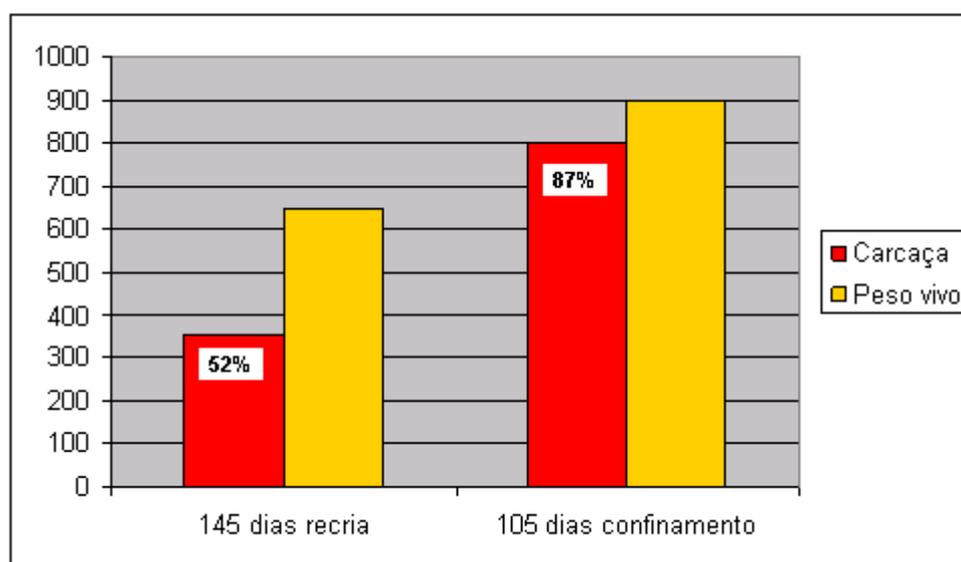
Fonte: BeefPoint, 2004.

O gráfico acima, ilustrado pela Figura 3, indica os resultados do trabalho de Feijó et al. (2001), no qual avaliou-se as carcaças de novilhos F1 Angus x Nelore em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidas a diferentes regimes alimentares. De acordo com os autores, os animais quando submetidos a recria e terminação sob o sistema tradicional (extensivo), alimentando exclusivamente de pastagem, demoram cerca de 50% a mais de tempo, quando comparado aos animais que

recebem suplementação durante a fase de recria e são confinados na fase de terminação. Tal fato é justificado pelos diferentes picos atingidos ao longo do processo de produção. Vez que, quando desmamados, na fase de recria, estes animais apresentam um desenvolvimento significativo devido a quantidade e qualidade das forragens no período chuvoso e por compreender a fase de maior rendimento em desenvolvimento muscular. No entanto, durante o período de seca uma estagnação do peso adquirido ao longo do período chuvoso, levando uma queda na produção também, em decorrência da oferta de pastagens tão quanto a sua qualidade nutricional, que há uma redução, fazendo assim, com que a ingestão de MS seja reduzida em quantidade e qualidade, resultando em picos de produção ao longo do processo.

Sob a mesma perspectiva, Coleman et al. (1995) confirma a eficiência do confinamento em ganho de peso e rendimento de carcaça. Utilizando novilhos Angus, confinados durante 145 dias e 105 dias, na fase de recria e confinamento, sob alimentação de dieta com 55% de silagem de sorgo e dieta de alto concentrado, respectivamente. Foi possível observar que o ganho em carcaça e o ganho de peso vivo duplicaram no confinamento em relação à fase de recria (ou crescimento).

Gráfico 2 - Ganho de peso vivo e de carcaças nas fases de recria e terminação



Adaptado de Coleman et al. (1995)

Fonte: Arquivo Pessoal

Portanto, um aspecto importante do confinamento está na homogeneização na produção das carcaças e redução de tempo de engorda, como um efeito direto, além da liberação das áreas de pastejo para outras categorias (BEEFPOINT, 2004).

3.4. RAÇAS E OS CRUZAMENTOS INDUSTRIAIS UTILIZADOS NA PECUÁRIA DE CORTE BRASILEIRA

Silva et al. (2012) conta que a introdução dos bovinos está ligada ao ciclo das Grandes Navegações durante o processo de descoberta do território brasileiro, durante a chegada dos colonizadores portugueses e holandeses, trazendo bovinos oriundos das ilhas de Açores e Cabo Verde. Azevedo (2007) explica que inicialmente predominava-se o gado europeu (*Bos taurus*), e ao mais tardar, surgia-se o gado zebuínio, fruto de importações motivadas pela busca de animais com rusticidade e superiores produtivamente.

Cézar et al. (2005) relata que independente do grau de intensidade e tecnificação dos sistemas produtivos, predomina-se os genótipos zebuínos no rebanho brasileiro, em especial a raça Nelore, compondo 80% do rebanho total e difundida ao longo das regiões Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Enquanto na região Sul do país predominam-se os genótipos taurinos, destacando as raças *Hereford*, *Aberdeen Angus*, *Simental* e *Charolês*.

E tratando-se de raças destinadas a pecuária de corte, Fernandes et al. (2004) mencionam as características produtivas como fator resultante, vez que a eficiência alimentar e o ganho de peso, é sem dúvida, a mais estudada e a que mais associa-se ao perfil produtivo de um rebanho. Tornando-se importante a adoção de tecnologias para disseminação de material genético, visando a superioridade produtiva. Brochado (1969) destaca o cruzamento como um dos mais importantes processos que um produtor pode utilizar visando o aumento progressivo do rendimento de seus rebanhos.

Em meio ao avanço da biotecnologia na agropecuária, novos métodos de cruzamento passaram a existir visando a elevação da produtividade, dentre eles está os cruzamentos industriais, que consiste em cruzar indivíduos de raças diferentes (FIGURA 4), onde o touro, na maioria das vezes, é de raça pura, buscando aumentar a eficiência na produção de carne (ZADRA, 2003). Euclides Filho (1997) salienta a utilização dos cruzamentos industriais, como uma forma de combinar as características produtivas desejáveis em um produto final. De modo que, animais *Bos taurus* promovem vantagens como maior precocidade, maior potencial de crescimento e melhor acabamento de carcaça. Enquanto animais *Bos*

indicus, promovem maior adaptabilidade, rusticidade, resistência a ectoparasitas e endoparasitas.

Figura 3 – Bezerros (F1) ½ sangue Angus x Nelore



Fonte: Portal DBO

Reflexo da adoção dos cruzamentos industriais está no aumento da adoção de protocolos de Inseminação Artificial e/ou Inseminação Artificial em Tempo Fixo 47% na comercialização de sêmen destinado a produção de gado de corte, que segundo dados da Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA), o 1º trimestre fechou com a marca de 5,54 milhões de doses de sêmen vendidas. Demonstrando interesse programar novas tecnologias no meio rural, difundir material genético no rebanho e atender a demanda por carcaças de qualidade exigidas pelos mercados consumidores (ASBIA, 2020).

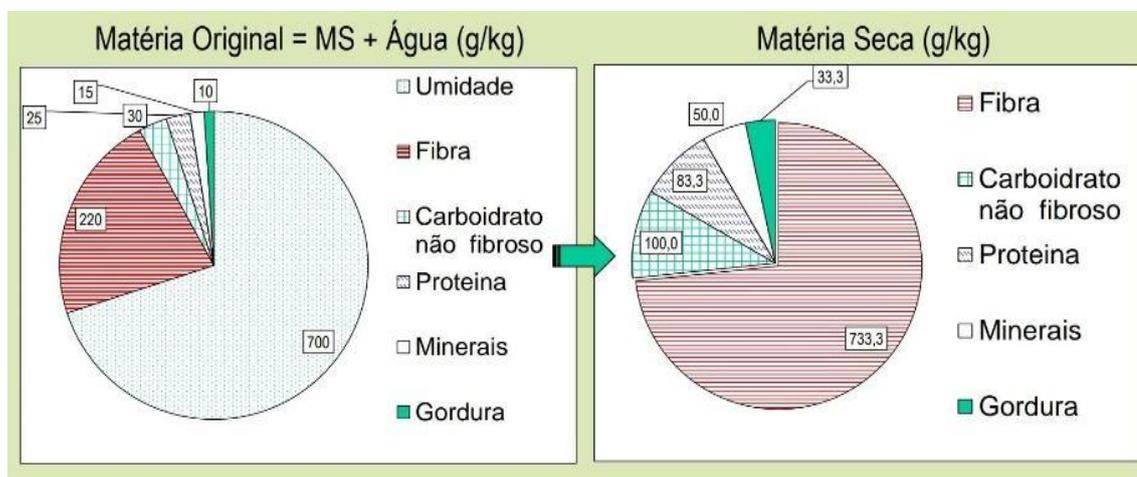
Segundo dados da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Aquicultura do Tocantins, o governo do estado juntamente com os outros órgãos de pesquisa, extensão rural apoiam o programa de melhoramento genético Pró-Genética, da Associação Brasileira de Criadores de Zebuínos (ABCZ), visando elevar aspectos quantitativos qualitativos do rebanho tocantinense. O estado apresenta 8 milhões de animais, com alto potencial para desenvolvimento da atividade, e no setor de produção em confinamento, o Tocantins configura em 7º colocado no *ranking* nacional de bovinos em confinamento, totalizando em 150 mil animais confinado.

3.5. ALIMENTOS UTILIZADOS NA NUTRIÇÃO E FORMULAÇÃO DE RAÇÃO DE BOVINOS EM FASE DE TERMINAÇÃO

Entende-se por terminação a fase com que o animal atinja peso e acabamento de carcaça adequada, agregando valor a todo o trabalho desenvolvido na cria e recria. A terminação pode ser a pasto ou em confinamento (SENAR, 2018). Nessa fase, a nutrição representa maior fração das partes dos custos envolvidos. De acordo com dados da ABIEC (2020), dos R\$ 74,31 bilhões investidos em insumos e serviços para produção pecuária, o total de R\$ 12.837,8 milhões é destinado para investimento em nutrição animal.

Lanna e Almeida (2005) contam que inicialmente o confinamento originou-se afins de aproveitamento dos subprodutos e resíduos proveniente da safra de grãos. No entanto, ao passar do tempo o confinamento passou a ser visto como uma ferramenta de auxílio na entressafra, e desde então, estuda-se efetivamente estratégias para viabilizar o manejo nutricional. Sobre o manejo nutricional de bovinos de corte, Medeiros (2010) explica que a composição das dietas para ruminantes divide-se em matéria original (MO): formada por 70% de umidade (água) e 30% pelos demais nutrientes (fibra, carboidrato não fibroso, proteína, minerais e gordura); enquanto a matéria seca (MS), como a própria nomenclatura diz, parte representada apenas o fracionamento dos nutrientes, sem a presença de úmida (água), prevalecendo maior parte em fibra (73,3%) e outros demais nutrientes, respectivamente, como representado na Figura 5.

Figura 4 - Composição dos alimentos utilizados nas dietas de ruminantes



Fonte: SENAR, 2005.

Cardoso (2000) cita que as dietas no sistema de confinamento são formuladas e balanceadas com base na relação volumoso:concentrado. Os alimentos volumosos irão promover a estimulação ruminal, enquanto os alimentos concentrados promovem melhor índice de produtividade, como acabamento de carcaça e uma melhor eficiência alimentar. Quando desbalanceada, por exemplo níveis de concentrando acima das exigências, podem gerar quadros de acidose ruminal devido a taxa de fermentação superior a dos alimentos volumosos.

3.5.1. As silagens como fornecimento de alimentos volumosos

Bernardes e Siqueira (2005) contam que o uso de silagem de capim na alimentação de bovinos é algo consolidado desde a década de 60, primariamente com o capim-Elefante utilizando sob a forma de capineiras – produção superior de material vegetal, fornecida em época de seca – e em seguida para a produção de silagem. *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Panicum maximum* cv. Tanzânia e *Panicum maximum* cv. Mombaça ganharam espaço, em destaque ao Mombaça. Por apresentar vantagem na fermentação, como o teor de matéria seca (MS) no momento da colheita mais elevado.

Bernardes (2020) cita tipos de silagens já consolidadas em alguns países, mas que ainda no Brasil encontra-se em processo de descoberta implantação, sendo as silagens de grãos úmidos, silagens de grãos reidratados e silagens de espigas (*snaplage*), como uma maneira de ganhar no desempenho animal em ganho de peso, eficiência alimentar, como representado na Figura 6.

Figura 5 – Silagem do tipo *snaplage* de milho



Fonte: Agrishow Digital

O autor cita Zinn (2007) explica que animais alimentados sob regime de grãos secos é encontrado 10% de amido nas fezes, enquanto animais alimentados sob silagens de grãos úmidos, é encontrado apenas 3% do amido. Tal fato é justificado pela matriz hidrofóbica do grão que é quebrada durante o processo fermentação própria da silagem, fazendo com que melhore a digestão dos animais, mudando o sítio de digestão do rúmen, e levando a uma melhor eficiência do uso do amido devido a maior concentração de energia, como consequência reduzirá o consumo e aumentará o ganho.

3.5.2. Grãos utilizados como fornecimento de concentrado

O milho destaca-se como o alimento padrão na formulação de dietas de bovinos confinados. Apresentando 67% em amido, 8,8% em proteína e 4,03% de extrato etéreo (EE), pode ser utilizado sob as diversas formas: volumoso, silagem; ou concentrado energético, grão inteiro ou moído (SENAR, 2018).

No entanto Mourão et al. (2012) menciona que parte desse amido não é degradada no rúmen, sendo muitas vezes perdidas nas fezes, sem que seja digerida, tornando-se importante o seu processamento para melhor aproveitamento, como, por exemplo, na Figura 7. Vez que, a granulometria também influenciará na fermentação e aproveitamento superior dos nutrientes presentes.

Figura 6 - Farelo de milho moído fino



Fonte: Google Imagens

Em seguida como grão padrão na alimentação dos bovinos destaca-se a soja, a forma de utilização mais comum da soja na alimentação animal é o farelo, seja ele moído ou peletizado. Em sua composição original, o grão, destaca-se a alta concentração proteica e energética, em torno de 39% de proteína bruta e 19% de extrato etéreo (EE), devido ao óleo presente no grão. Quando este passar por processamento, sua composição passa para mais proteica e menos energética, em torno de 44% de PB e 1% de EE. A Figura 8 mostra a soja em grão e o processamento em forma de farelo (SENAR, 2018).

Figura 7 - Formas da soja utilizada na dieta de ruminantes, grão e farelo, respectivamente



Fonte: Google Imagens

3.5.3. Alimentos alternativos utilizados na dieta de ruminantes

Outros ingredientes também podem ser utilizados na alimentação dos bovinos, empregando o termo de “Alimentos alternativos”. Gomes (2010) define alimentos alternativos aqueles que não são usados tradicionalmente, no entanto podem substituir total ou parcialmente um alimento tradicional, normalmente são coprodutos, subprodutos e resíduos.

- **Coproducto:** valor econômico (R\$) igual ou menor que o produto principal.
- **Subproduto:** baixo valor econômico (R\$)
- **Resíduos:** Nenhum valor econômico (R\$) / Problema / Sobra residual

O caroço de algodão, polpa cítrica, casquinha de soja (ou resíduo de soja), resíduo de cervejaria e bagaço hidrolisado de cana-de-açúcar são exemplos de subprodutos utilizados como alimentos alternativos. Dentre os citados acima, destaca-se o caroço de algodão e o resíduo de soja.

O caroço de algodão tem como característica um alimento rico em óleo (19%), energia metabolizável (3,279), proteína bruta (22,92) e fibra (26%), reduzindo o uso dos alimentos volumosos sem que prejudique a fermentação ruminal, tornando um ingrediente de importância significativa em rações de alto nível de concentrado. No entanto, durante a escolha de qual subproduto escolher para utilizar na dieta, deve-se avaliar algumas condições como viabilidade econômica e sua disponibilidade regional (SENAR, 2018).

4. RELATO DE CASO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de um relato de caso, na qual compreendeu ao período de estágio extracurricular e estágio supervisionado em Medicina Veterinária. Os dados utilizados compreendem ao acompanhamento da avaliação do desempenho previsto, a partir do planejamento zootécnico, de garrotes $\frac{1}{2}$ sangue Angus x Nelore e Nelore terminados em confinamento.

Iniciou-se no mês de julho de 2020 e finalizou no mês de dezembro de 2020, no confinamento da fazenda Agropecuária Encontro da Natureza (AGROPEN), localizada no município de Silvanópolis, estado do Tocantins (FIGURA 9). Na qual, é praticado ciclo completo – cria, recria e terminação – da produção de gado de corte, bem como exerce atividades no ramo da agricultura.

Figura 8 A – Mapa do estado do Tocantins / B – Mapa do município de Silvanópolis



Fonte: Google Earth

Foram utilizados 222 garrotes inteiros, com aproximadamente 18 a 20 meses de idade, sendo 151 garrotes $\frac{1}{2}$ sangue Nelore x Angus (FIGURA 8) e 71 garrotes Nelore, divididos em dois currais, C7 e A1, respectivamente, de acordo com o padrão racial. Independente dos grupos, todos os animais foram pesados, marcados

e realizados o protocolo sanitário de entrada: administração da vacina contra as Clostridioses, 5 ml/animal, (PoliStar®), a vermifugação, 1 ml/50kg, (IverVet ADE®) e o uso do *Pour-on* Ectoparasiticida, 1ml/10kg de PV, (BovGuard®).

No curral C7: o grupo de garrotes totalizou em 151 animais, data de entrada 22/07/2020, média de 319,71 Kg/PV (média de 10,6@), dieta ajustada em 1,55 kg/dia de ganho de peso diário (GPD), com data prevista de abate no dia 09/12/2020, variando de acordo com a escala do frigorífico (FIGURA 10).

Figura 9 – Garrotes ½ sangue *Angus* x *Nelore* do curral C7



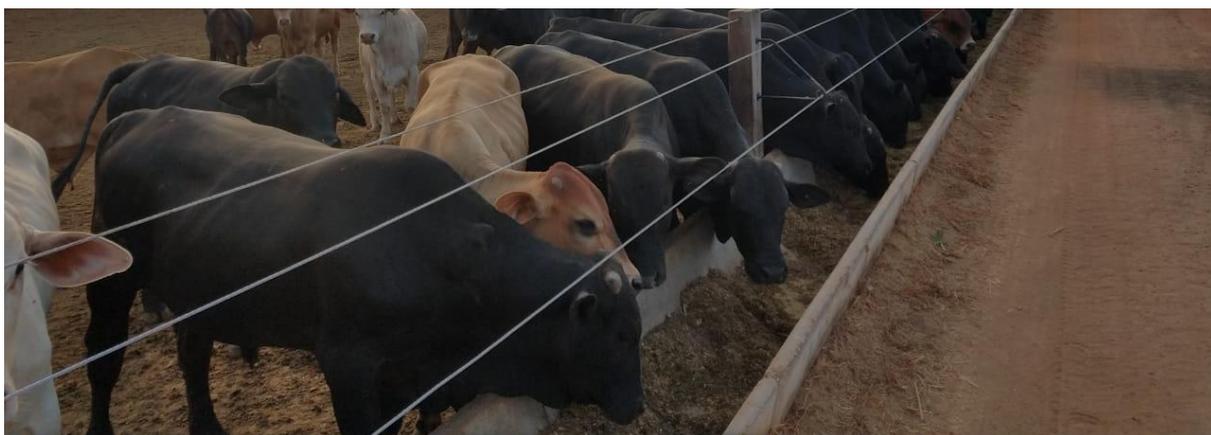
Fonte: Arquivo pessoal

No curral A1: o grupo de garrotes totalizou em 76 animais, data de entrada 25/07/2020, média de 341,95 Kg/PV (média de 11,3@), dieta ajustada em 1,55 Kg/dia de ganho de peso diário (GPD), com data prevista de abate no dia 25/11/2020, variando de acordo com a escala do frigorífico.

O dimensionamento dos currais varia de acordo com a capacidade de taxa de lotação. Currais com capacidade para 150 animais apresentam área total de 1500m² (50mx30m), enquanto currais com capacidade para 75 animais apresentam área total de 750m². Respeitando o espaçamento de 10m²/animal.

Para alimentação foram utilizados cochos feitos de concreto (FIGURA 11), do tipo U aberto, com as dimensões de 80 cm largura, 70 cm de altura, com espaçamento de 35cm animal/cocho. Currais de 150 animais, linha de cocho de 50 metros de comprimento. Currais de 75 animais, linha de cocho de 25 metros de comprimento.

Figura 10 - Animais alimentando ao cocho



Fonte: Arquivo pessoal

Para o fornecimento de água (FIGURA 12) foi utilizado bebedouros de concreto, do tipo retangular, com profundidade de 60 cm, capacidade para 650 litros de água. Boia de alta vazão, de modo que, ao animal ingerir água automaticamente a boia é acionada para completá-lo. A cada dois currais um bebedouro central, totalizando 14 bebedouros. Sendo feito a higienização a cada 2 dias, utilizando cal virgem.

Figura 11 - Água para consumo em bebedouro



Fonte: Arquivo Pessoal

A silagem utilizada para alimentação volumosa a base de capim Mombaça (*Panicum maximum*) consorciado com Milheto (*Pennisetum glaucum*). Produção própria da fazenda, desde a colheita ao processamento, armazenada em silos do tipo superfície, coberto com lona dupla face, localizados próximos a fábrica de ração e aos currais do confinamento.

Os ingredientes destinados para alimentação concentrada eram a base de milho, soja e algodão com níveis nutricionais demonstrados na Tabela 1. O milho usado dividia-se em produção própria e aquisição, estocado em silos secadores próprios, no qual, de acordo com a demanda no confinamento, este era transportado para o silo de armazenamento da fábrica de ração, posteriormente, processado em forma de farelo. A soja e o algodão usado eram oriundos de aquisições, ambos viam já processados, farelo peletizado e caroço, respectivamente.

Tabela 1. Valor nutricional dos ingredientes utilizados na formulação das dietas

Ingredientes	MS (%)	PB (%)	Gordura (%)	E.m. (mcal/kg)
Caroço de Algodão	90%	22,92%	18,8%	3,279 mcal/Kg
Farelo de Soja (peletizado)	88%	48,75%	1,71%	3,104 mcal/Kg
Farelo de Milho (moído fino)	88%	8,80%	4,03%	3,212 mcal/Kg
Silagem de Mombaça	26%	9,87%	1,87%	1,717 mcal/Kg
Ureia	99%	288%	0,00	0,00 mcal/Kg
Água	0%	0%	0%	0%

Fonte: Software Nutron®

O núcleo utilizado foi o *Probeef* Confinamento Performa, da Nutron®, empresa Cargill Nutrição Animal com níveis nutricionais evidenciados na Tabela 2. Consumo recomendado 270g/cabeça por dia, para animais ingerindo 10 Kg de matéria seca (MS).

Tabela 2. Níveis de garantia do núcleo Probeef Confinamento Performa Nutron®

Níveis de Garantia – Núcleo <i>Probeef</i> Confinamento Performa Nutron®	
Nutrientes	Valor Nutricional
Cálcio (máximo)	300 g/Kg
Cálcio (mínimo)	240 g/Kg
Cobalto (mínimo)	11,1 mg/Kg
Cobre (mínimo)	556 mg/Kg
Enxofre (mínimo)	24,5 g/Kg
Ferro (mínimo)	371 mg/Kg
Fósforo (mínimo)	13,5 g/Kg
Flúor (máximo)	135 mg/Kg
Iodo (mínimo)	28 mg/Kg
Magnésio (mínimo)	19 g/Kg
Manganês (mínimo)	1 688 mg/Kg
Selênio (mínimo)	7,4 mg/Kg
Sódio (mínimo)	61,5 g/Kg
Zinco (mínimo)	2 220 mg/Kg
Vitamina A (mínimo)	93 KUI/Kg
Vitamina D3 (mínimo)	15 KUI/Kg
Vitamina E (mínimo)	136 KUI/Kg
Aroma de Ervas	5,4 mg/Kg
Extrato de Cebola	9,4 mg/Kg
Extrato de Semente de Uva	1,7 mg/Kg
Monensina	928 mg/Kg

Fonte: Software Nutron

A formulação média das dietas fora de 13,8% de Proteína Bruta (PB), 1,25 mcal/Kg de Energia Líquida, 70% de Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) e 10% de fibra em forragem disponível. Na qual, todas as dietas eram formuladas por um técnico – zootecnista – da empresa do núcleo utilizado, Nutron®, o mesmo que realizava visitas periódicas, em intervalo de 15 dias, para o acompanhamento da rotina e desempenho dos animais.

O serviço de distribuição da ração nos cochos era feito por um vagão RA série 100 da KUHN®, tracionado, 12m³, capacidade total para 6000Kg de ração

(FIGURA 13). Na qual, era utilizado uma Pá-carregadeira (PC) para realizar o carregamento dos ingredientes, levando em consideração a seguinte sequência: núcleo, ureia, farelo de milho moído, farelo de soja peletizado, caroço de algodão, silagem e água, respectivamente.

Figura 12 - Vagão misturador KUHN® utilizado para distribuição de ração nos cochos



Fonte: KUHN® Brasil.

Ao longo do confinamento foram utilizados 3 tipos de dietas: Crescimento, Terminação 1 e Terminação 2, de modo que cada dieta apresentava uma variação na inclusão dos ingredientes volumosos e concentrados. Estas eram passadas em 4 horários (ou 4 tratos) – 06h00min, 08h00min, 13h00min e 16h00min – e eram fracionadas, respectivamente aos horários, em 30%, 20%, 10% e 40%. Vez que, a decisão do fracionamento das dietas, foi estabelecida a partir dos monitoramentos realizados, que pôde ser observado redução do consumo nos horários de alta temperatura (13 às 15h). Durante o confinamento utilizou-se o *software Feed Manager*, da Cargill®, responsável por toda gestão e controle de dados do confinamento, no qual, ao final dia era impresso um relatório dos lotes com as informações em relação à produtividade dos animais.

O monitoramento do consumo alimentar era realizado diariamente, a partir da leitura de cocho, estabelecidos em dois horários: às 22h00min, do dia anterior, e às 05h30min, antecedendo o primeiro trato. Atribuindo os seguintes escores de -2, -1, 0, 1 e 2, tornando como um ponto de partida de tomadas de decisões para a redução ou aumento do consumo de %MS/PV. O escore “-2” indicava que o cocho estava limpo, levando o aumento de 10% de %MS/Pv; enquanto o escore “2”

indicava sobras de um dia para o outro, levando a redução de 10% de MS/PV. Outro fator que servia de tomada de decisão, era o consumo atual de %MS/Pv, sendo que, se estivesse ideal, era mantido, atribuindo nota “0”, afins de evitar problemas futuros no consumo. A nota da leitura de cocho era registrada no *Feed Manager*, no qual automaticamente calculava a redução ou aumento da quantidade %MS/PV no fornecimento da dieta, que seria ingerido no dia posterior.

As rondas sanitárias foram realizadas diariamente, no entanto, foram preconizados durante o período dos primeiros 21 dias iniciais do confinamento. Tal fato pode ser explicado devido a quantidade significativa de animais, que por algum fator – patológico, ambiental, dominância e/ou sodomia – não se adaptaram ao ambiente e começam apresentar o comportamento chamado “refugo de cocho”; caracterizado pela relutância de ir ao cocho ou não se alimentar. Esse monitoramento tem como função identificar os respectivos animais para ser realizado o protocolo terapêutico de suporte, com duração máxima de 5 dias, no qual esses animais eram pintados – na região da cabeça, paleta e quarto traseiro (FIGURA 14) – para melhor identificação, quando não havia evolução ou melhora do quadro, este animal retornava ao pasto.

Quadro 1 - Medicamentos para terapia de suporte em animais debilitados

Princípios Ativos	Classificação	Dose
Dexametasona	Anti-inflamatório	5 ml/animal
Flunixin Meglumina	Anti- Inflamatório, Analgésico e Antipirético	5 ml/animal
Acetilmetionina, Cloreto de Colina e Inositol	Antitóxico	10 ml/animal
Butafosfana	Suplemento, Cianocobalamina	20 ml/ animal
Glicose Dextrose Anidra e Cianocobalamina	Suplemento	60 ml/ animal

Zambrano (2020) explica a importância das rondas sanitárias no confinamento, principalmente na identificação das doenças respiratórias dos bovinos (DRBs), que apresentam caráter de alta transmissibilidade, gerando prejuízos no desempenho dos animais.

Figura 13 - A - Garrote pintado para identificação da realização do protocolo terapêutico / B - Contenção do animal



Fonte: Arquivo pessoal

Realizava-se o monitoramento comportamental diariamente, afins de observar o comportamento propriamente dito dos animais. Antecedendo aos tratos observava-se a reação dos animais quanto a chegada do vagão para despejo da ração, se estes apresentassem com o comportamento hiperativo ou movimentação efusiva, tornava-se um indicativo que os animais estão com fome e a quantidade da ração anterior foi pouca. Em uma visita, M.V. Luís Carrijo, diretor técnico da Integral® Nutrição Animal, explicou que o comportamento ideal se baseia em: 25% ao cocho, 25% em ócio, 25% ruminando e 25% interação entre animais do curral.

A monitoração do escore de fezes era realizada periodicamente, a fins de observar o aproveitamento nutricional, bem como, observar a consistência das mesmas. O escore de fezes variavam os escores de 1 a 5 (FIGURA 15). De modo que, avaliava-se fezes nota "1" aquelas com consistência cintadas e rígidas, indicando baixo aproveitamento da ração. Enquanto fezes avaliadas em nota "5" apresentavam-se em aspecto diarreico para aquoso, indicativo de erro de balanceamento na formulação da ração ou até mesmo alguma patologia, por exemplo quadros de acidose ruminal, alterações metabólicas. Bernardes (2020) cita que o escore de fezes está diretamente ligado ao aproveitamento nutricional, de modo que a presença de mínima de grãos indica um aproveitamento satisfatório,

enquanto a presença significativa alguma alteração metabólica, não aproveitamento nutricional.

Figura 14 – Avaliação do escore de fezes



Fonte: Software Nutron®

Outra atividade executada ao longo do confinamento era a análise de matéria seca total das dietas e da silagem (FIGURA 16), sendo realizada no intervalo de 3 dias. De modo que, o resultado da análise das dietas ou da silagem – a mais ou menos que o esperado – servindo como tomada de decisão para realizar alterações nas dietas. As análises de MS da dieta de crescimento marcavam em média 55 a 57 de MS%, enquanto a matéria seca das dietas de terminação (1 e 2) marcavam em torno de 64 a 66%. Sendo um fator resultante na inclusão de água nas dietas de terminação, vez que, a matéria seca elevada, levavam aos animais fazer a segregação dos grãos, que durante as leituras de cocho observava-se sobras de silagem. Com a inclusão da água (0,80%) nas dietas, os grãos adensavam a silagem, gerando aproveitamento superior da dieta e menor sobra residual de silagem ao longo dos cochos.

Figura 15 - Equipamentos utilizados para a análise de matéria seca (MS) das dietas e da silagem



Fonte: Arquivo Pessoal

5. RESULTADOS E DICUSSÕES

Os resultados obtidos no presente relato de caso basearam-se no desempenho previsto dos bovinos, a partir do planejamento zootécnico que antecede a entrada dos animais no confinamento. Vez que, a data de abate dos currais citados não coincidiu com a data final de entrega do documento.

Na tabela 3 estão os resultados obtidos pelo os animais submetidos no período de confinamento, visualizando assim, os valores de peso médio de entrada (PME), média de arrobas de entrada (MAE), peso médio de saída (PMS), média de arroba de saída (MAS), tempo médio previsto (TMP), ganho de peso diário (GPD) ajustado de acordo com a dieta, ganho médio em peso diário previsto (GMPDP) e ganho em peso vivo previsto (GPVP).

Tabela 3. Peso médio de entrada (PME em KG/PV, média de arrobas de entrada (MAE) em @, peso médio de saída (PMS) em KG/PV, média de arrobas de saída (MAS) em @, tempo médio previsto (TMP) em dias, ganho de peso diário (GPD) ajustado pela dieta em Kg/dia, ganho médio em peso diário previsto (GMPDP) e ganho em peso vivo previsto (GPVP), do curral C7 e A1 submetidos a terminação em confinamento.

Variável	Curral C7 (n=151)	Curral A1 (n=76)
	½ sangue <i>Angus</i> x <i>Nelore</i>	<i>Nelore</i>
PME	319,71 KG/PV	341,95 KG/PV
MAE	10,65@	11,39@
PMS	557,7 KG/PV	532,30 KG/PV
MAS	18,5 @	17,7 @
TMP	140 dias	123 dias
GPD (Dieta)	1,55 KG/dia	1,55 KG/dia
GMPDP	1,70 KG/dia	1,55 KG/dia
GPVP	238 KG/dia	190,6 KG/dia

A superioridade produtiva do grupo genético ½ sangue *Angus* x *Nelore* pode ser justificado por Rotta et al. (2009), no qual explica que animais oriundos de cruzamento industrial passam por uma seleção genética priorizando as características produtivas desejáveis, por exemplo, a elevada taxa de ganha de peso, eficiência alimentar, conversão alimentar, entre outros.

Considerando o ganho de peso como importante índice durante o período de confinamento, o fator racial pode influenciar diretamente no desempenho animal. Os

valores trabalhados por Vieira (2015), citado por Alencastro Filho et al. (2017), utilizando três tipos de grupos genéticos, destaca-se o desempenho do Brangus – cruzamento entre *Aberdeen Angus* x Zebu – muito se assemelha ao desempenho grupo ½ sangue *Angus* x Nelore no presente relato de caso, obtendo em ganho médio diário 1,87 Kg/dia e 1,70 Kg/dia, grupo genético respectivamente.

E tratando-se da cadeia agroindustrial da produção de carne, produzir carcaças de qualidade se torna o foco de produção, nela está contida a porção comestível e o que agrega valor comercial ao produto final (MENEZES; BENAGLIA; LIMA, 2015). Dentre as vantagens da terminação em confinamento, Lanna e Almeida (2005) destaca essa viabilização do abate de bovinos mais jovens, produzindo assim, carcaças mais pesadas, homogêneas e bem acabadas, gerando qualidade e atendendo a demanda das exigências de certo nichos mercadológicos, remunerando carcaças superiores.

Na cotação do dia 26/11/2020, realizada pela Scot Consultoria, do preço da arroba do boi gordo no sul do Tocantins, totalizando em R\$ 262,00, é possível observar na Tabela 4 que o grupo genético ½ sangue *Angus* x Nelore apresentou desempenho superior, gerando o excedente em arrobas produzidas, de 1,75 @, em relação ao grupo genético do Nelore, resultando assim no ganho econômico de R\$ 458,50 a mais em arrobas produzidas.

Tabela 4. Peso médio de entrada (PME) em @, peso médio de saída (PMS) em @, arrobas produzidas, rentabilidade econômica em arrobas produzidas em reais, valor da venda por animal em reais, valor total da venda dos animais em reais.

Variável	Curral C7 (n=151)	Curral A1 (n=76)
	½ sangue <i>Angus</i> x Nelore	Nelore
PME (@)	10,65 @	11,39 @
PMS (@)	18,35 @	17,34 @
Arrobas produzidas	7,7 @	5,95 @
R\$ em @ produzidas	R\$ 2.017,4	R\$ 1.558,9
Preço por Animal	R\$ 4.807,70	R\$ 4.543,00
Preço Total do Curral	R\$ 725.962,70	R\$ 345.274,08

.Avaliando a rentabilidade econômica desses animais no final do confinamento, é necessário o embasamento dos custos totais do confinamento, a

partir dos custos diário, como demonstrado na Tabela 5. Destacando-se o custo diário por boi, custo diário dos serviços operacionais e o custo diário de ração por dia, levando em conta o tempo médio de estadia de 130 dias.

Tabela 5. Custos de produção de confinamento, dividido nos níveis preços por diária, preço por animal durante os dias confinados e o preço total por currais (C7 e A1)

Custos	Preço por Diária	Preço por Animal / Dias confinado	Preço Total (C7 e A1, n=153)
Boi	R\$ 8,00	R\$ 1.040,00	R\$ 236.000,00
Serviços Operacionais	R\$ 0,90	R\$ 117,00	R\$ 26.559,00
Ração	R\$ 7,10	R\$ 923,00	R\$ 209.521,00
Total	R\$ 16,00	R\$ 2.080	R\$ 472.080,00

O custo total do confinamento submetido ao tempo médio de 130 dias, levando em consideração dois currais de animais, 227 garrotes confinados, gira em torno de R\$ 472.080,00. No entanto, o ganho em venda total dos animais é de R\$ 1.071.236,78, lucrando no confinamento o total de R\$ 599.156, 78.

No entanto, levando em consideração a cotação da arroba do boi gordo (livre de impostos) no dia 26/11/2020, à venda média por animal foi de R\$ 4.674,08, totalizando R\$ 1.061.016,16 em venda total. Lucrando em média R\$ 1.786,84 por animal, com rentabilidade econômica de aproximadamente 56% de lucro, totalizando em R\$ 405.612,68 de lucro total na comercialização dos animais.

6. CONCLUSÃO

O grupo genético $\frac{1}{2}$ sangue *Angus* x Nelore obtiveram melhores resultados previsto de desempenho produtivo em relação ao grupo genético do Nelore. Com um ganho médio diário previsto de 1,75 Kg/ia, peso médio previsto de 557,7 Kg/PV, média prevista de 18,5@, comercialização em torno de R\$ 4.807,70 a venda por animal, lucrando R\$ 2.017,40 por animal. Enquanto o grupo genético Nelore, com um ganho médio diário de 1,55 Kg/dia, peso médio de 532,36 Kg/PV, média prevista de 17,7@, comercialização em torno de R\$ 4.543,00, lucrando R\$ 1.558,8 por animal vendido.

Conclui-se que, o desempenho dos cruzamentos industriais é superior quando comparado ao desempenho de animais de padrão racial Nelore. Tornando-se uma estratégia a adoção desses cruzamentos na prática de terminação em confinamento.

REFERÊNCIAS

ADAS, Melhem. Panorama Geográfico do Brasil. São Paulo: Moderna. 1983.

ALENCASTRO FILHO, A. et al. Ganho em peso médio diário de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte. **PUBVET – Medicina Veterinária e Zootecnia**. V. 11, N. 1, P. 87 – 90. Janeiro. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil 2020. **Relatório Anual 2020**. São Paulo – SP. Disponível em: <https://abiec.com.br>

AZEVEDO, Danielle M. Machado Ribeiro. A pecuária de corte no Brasil: a introdução do bovino zebu. **AGROLINK**, 2007. Disponível em: <<https://www.agrolink.com.br/>> Acesso em 15 de Outubro de 2020.

BARBOSA, Pedro Franklin. Cruzamento Industrial: Onde, Como e Por que? **VII Encontro Nacional do Novilho Precoce – CUIABÁ (MT)**. Embrapa Pecuária Sudeste. São Carlos – SP. 2002.

BERNARDES, Thiago. Silagem de Espigas, Grãos Úmidos e Reidratados para Gado de Corte. **Webinar Corte – Rehagro**. Brasília – DF, 2020. Disponível em: <<https://rehagro.com.br/blog/silagem-de-espigas-e-graos-umidos/>>. Acesso em: 03 de Novembro de 2020.

BERNARDES, Thiago Fernandes; SIQUEIRA, Gustavo Rezende. Silagem de capim: mitos e verdades. **BeefPoint**, 2005. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/silagem-de-capim-mitos-e-verdades-24328/>>. Acesso em: 24 de Novembro de 2020.

CARDOSO, Denis. Vendas de sêmen de corte no Brasil crescem 47% no 1º semestre de 2020. **Portal DBO**, 2020. Disponível em: <<https://www.portaldbo.com.br/>>. Acesso em: 21 de Outubro de 2020.

CEZAR, Ivo Martins, et al. Sistemas de Produção de Gado de Corte no Brasil: Uma descrição com Ênfase no Regime Alimentar e no Abate. **Embrapa Gado de Corte**. Campo Grande – MS. 2005.

Coleman, S.W., et al. 1995. Silage or limited -fed grain growing diets for steers. I. Growth and carcass quality. **J. Animal Sci.** 73:2609

GRANJA-SALCEDO, Yuri; RIBEIRO-JUNIOR, Carlos Stefenson y CARRILHO-CANESIN, Roberta. Influência da relação volumoso:concentrado da dieta no metabolismo ruminal em bovinos de corte. **Revista Facultad Ciencias Agropecuárias – FAGROPEC**. Universidad de la Amazonia, Florência – Caquetá. 8(1). P. 19-24. Enero – Junio de 2016.

Feijó, G. L. D.; Euclides Filho, K.; Euclides, V. P. B.; Figueiredo, G. R. Avaliação das carcaças de novilhos F1 Angus-Nelore em pastagens de *Bracharia decumbens* submetidas a diferentes regimes alimentares. **Rev. Bras. Zootecnia**, v. 30, n. 3. P. 1015-1020(suplemento 1). 2001.

FERNANDES, H. J. et al. Ganho de Peso, Conversão Alimentar, Ingestão Diária de Nutrientes e Digestibilidade de Garrotes Não-Castrados de Três Grupos Genéticos em Recria e Terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**. V. 33, N. 6, P. 2403 – 2411 (Supl. 3). 2004.

FILHO, K.P., et al. Desempenho de Diferentes Grupos Genéticos de Bovinos de Corte em Confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. V. 32, N. 5, p. 1114 – 1122, 2003.

GOTTSCHALL, Carlos Santos et al. Relações entre idade, peso, ganho médio diário e tempo médio de permanência de novilhos de corte confinados para abate aos 15

ou 27 meses de idade. **Seminário Agrárias**. V. 30, N. 3, P. 717 – 726. Londrina. Julho – Setembro. 2009.

LANNA, Dantes Pazzanese Duarte; ALMEIDA, Rodrigo. A terminação de bovinos em confinamento. **Visão Agrícola – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq)**. N. 3. Janeiro – Junho de 2005

LAZZARINI NETO, Sylvio. Estratégias para a Entressafra – Lucrando com a Pecuária. **Aprenda Fácil Editora**, Viçosa – MG, V. 7, Ed. 2. 146 p., Minas Gerais, 2000.

MEDEIROS, Sérgio Raposo; GOMES, Rodrigo da Costa; BUNGENSTAB, Davi José. Nutrição de Bovinos de Corte – Fundamentos e Aplicações. **Embrapa**. Ed. 1, 176 p. Brasília – DF. 2015.

MOURÃO, R.C., et al. Processamento do milho na alimentação de ruminantes. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 5, Ed. 192, Art. 1292, 2012.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento. **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR**. Brasília, Coleção SENAR 232, 56 p, 2018.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E AQUICULTURA DO ESTADO DO TOCANTINS. Perfil da Pecuária. Tocantins – TO. 2020. Disponível em: <https://seagro.to.gov.br/pecuaria/>

SILVA, Marcelo Corrêa; BOAVENTURA, Vanda Maria; FIORAVANTI, Maria Clorinda Soares. História do Povoamento Bovino no Brasil Central – Dossiê Pecuária. **Revista UFG**. Universidade Federal de Goiás, Goiás. Ano XII, n. 13, Dezembro, 2012.

TEIXEIRA, Jodenir Calixto; HESPANHOL, Antônio Nivaldo. A Trajetória da Pecuária Bovina Brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente – SP, n. 36, v. 1, p.26-38. Janeiro – Julho de 2014.

VENDAS de sêmen atingem mais de 18,5 milhões de doses. **BeefPoint**, 2020. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/vendas-de-semen-atingem-mais-de-185-milhoes-de-doses>>. Acesso em: 19 de Outubro de 2020.

ZADRA, Alexandre. Cruzamento Industrial: Processo Chave para Obtenção de Novilhos Precoces. **Universidade Federal do Paraná – UFPR**. Paraná, 2009. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/freitasjaf/cruzamentointustrial.pdf/>>. Acesso em 15 de Novembro de 2020.

ZAMBRANO, José. Minimizando os Impactos das Doenças Respiratórias Bovinas nos Confinamentos. **Webinar Corte – Rehagro**. Brasília – DF, 2020. Disponível em: < <https://rehagro.com.br/blog/minimizando-os-impactos-das-doencas-respiratorias-nos-confinamentos/>>. Acesso em 01 de Novembro de 2020.