

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS
CURSO DE ZOOTECNIA

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE FÊMEAS BOVINAS PARA A REPRODUÇÃO

Nome da Aluna: Rosyelle Jacob Costa

Orientador: Prof. Dr. Verner Eichler

Goiânia-GO

2021



ROSYELLE JACOB COSTA



CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE FÊMEAS BOVINAS PARA A REPRODUÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Zootecnista, junto Escola de Ciências Agrárias e Biológicas, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientador: Prof. Dr. Verner Eichler

Goiânia-GO

2021



ROSYELLE JACOB COSTA



CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE FÊMEAS BOVINAS PARA A REPRODUÇÃO

Monografia apresentada à banca avaliadora em 07/06/2021 para conclusão da disciplina de TCC, no curso de Zootecnia, junto a Escola de Ciências Agrárias e Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sendo parte integrante para o título de Bacharel em Zootecnia.

Conceito final obtido pela aluna: 7,6

Prof. Dr. Verner Eichler – ECAB /PUC Goiás
(Orientador)

Prof. Dr. Otavio Cordeiro de Almeida – ECAB /PUC Goiás
(Membro)

Prof. Dr. Roberto Toledo de Magalhaes – ECAB /PUC Goiás
(Membro)

Dedico este trabalho, primeiramente à Deus, pois sem ele não somos nada, aos meus pais, Sebastião e Rosilene, pelo amor e por toda confiança que sempre me dedicaram e por acreditarem em mim, aos meus irmãos, sobrinhos, amigos e todos os envolvidos para que eu conseguisse concretizar meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Deus e nossa Senhora, por nunca ter me desamparado nos momentos mais difíceis que foi durante esse período e por sempre me mostra que mais difícil que seja os obstáculos, desistir não é uma opção.

Aos meus pais Sebastião Ferreira e Rosilene Jacob, por me apoiarem nessa minha jornada que não foi fácil mais, que sempre estiveram do meu lado, e por acreditarem em mim e por me darem todo seu incentivo e amor mesmo que de longe sempre permaneceram comigo até o fim.

Aos meus irmãos Rogéria Costa, Suerle Costa, Giovanna Martins, Nilda Alencar, pelo apoio que me deram e pelos incentivos para que eu sempre continuasse meu trajeto.

Aos meus sobrinhos Elisa e Davi que chegaram fazendo com que os momentos de turbulências fossem mais leves só de olha para eles e enchendo minha vida de propósitos, esperança, alegria e paz.

A Glorinha, que me abraçou como uma filha, e por sempre ter me ajudado nas horas mais complexas que enfrentei, e por sempre me dá forças e me mostra que eu era capaz de enfrenta qualquer obstáculo, até mesmo quando eu não acreditava ser possível.

Ao Danilo Jacinto por ter ficado ao meu lado durante esse período que não foi fácil mas que me apoiou e ajudou quando mais precisei e teve paciência e compreensão nos dias difíceis e sempre acreditando em mim.

E aos meus amigos de graduação Ana Paula Fernandes, Higor Gutemberg, Synara Irigon, Thereza Nesi, Ariela Gomes por me dividirem comigo seus conhecimentos em algum momento que precisei, por sempre acreditarem e respeitarem como sua amiga e colega de curso.

Aos funcionários da instituição que ajudaram para que isso tudo fosse possível.

Aos professores que dividiram um pouco dos seus conhecimentos e ensinamentos e pela paciência e dedicação aos alunos.

Ao meu orientador pela sua disponibilidade e por sua paciência e por ter me ajudado e pela confiança e por sua dedicação para comigo apesar de sua vida corrida para que tudo isso fosse possível.

E a todas pessoas que convivem comigo pelo apoio e carinho que a mim foi dado e que me ajudaram de alguma forma.

*"Você nunca alcança o sucesso verdadeiro a menos
que você goste do que está fazendo"*

Dale Carnegie

Sumario

LISTA DE SIGLAS.....	IX
LISTA DE TABELAS.....	X
RESUMO.....	XI
ABSTRACT.....	XII
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
2.1 Critérios de seleção utilizados no Brasil para bovinos de corte.....	3
2.1.1 Melhoramento genético em bovinos de corte.....	5
2.1.2 Características reprodutivas e habilidade materna.....	6
2.1.3 Características de crescimento.....	9
2.1.4 Precocidade sexual.....	11
2.2 Utilização de escores visuais e características morfológicas como critério de seleção.....	13
2.3 Manejo nutricional.....	17
2.4 Sanidade do rebanho.....	18
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

LISTA DE SIGLAS

PIB	Produto Interno Bruto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PAC	Produtividade Acumulada
ABCZ	Associação Brasileira de Criadores de Zebu
DEP	Diferença Esperada na Progenie
DP	Diferença Preditada
IPP	Idade ao Primeiro Parto
IDP	Intervalos de Partos
PS	Período de Serviço
PN	Peso ao Nascer
ECC	Escore de Condição Corporal
BVD	Diarreia Viral Bovina
IBR	Rinotraqueíte Infecciosa Bovina

LISTA DE QUADROS		Pag.
Quadro 1	Avaliação de escores de condição corporal em bovinos de corte (escala de 1 a 5)	14
Quadro 2	Escore de condição corporal em bovinos de corte (escala de 1 a 9)	14
Quadro 3	Modelo de calendário de vacinação dos rebanhos bovinos de corte.	19

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo abordar os principais critérios que são utilizados para seleção de fêmeas bovinas de corte com padrões aptos para a reprodução dando ênfase a várias características reprodutivas a morfologia e ao melhoramento genético. Outro ponto importante são as características de crescimento e manejo nutricional, escore corporal e sanidade do rebanho fatores importantes na tomada de decisão na hora de estabelecer manejo adequado na propriedade, tendo em vista um aumento na produtividade e qualidade do rebanho e um rápido retorno ao produtor.

Palavras-chave: Melhoramento genético, manejo, morfologia, escore corporal

ABSTRACT

The present work had as objective to approach the main criteria that are used for selection of beef cattle with patterns suitable for reproduction, emphasizing several reproductive characteristics, morphology and genetic improvement. Another important point is the characteristics of growth and nutritional management, body score and health of the herd important factors in decision making when establishing proper management on the property, in view of an increase in productivity and quality of the herd and a quick return to the producer. Keywords: Genetic improvement, management, morphology, body score.

1.INTRODUÇÃO

A atual situação econômica da pecuária mundial exige alta produtividade como garantia de retorno do capital investido a médio e curto prazo. Tendo em vista que a reprodução animal é um dos alicerces da cadeia produtiva, sua eficiência deve ser detalhadamente monitorada visando maximizar o desfrute garantindo alta rotatividade financeira numa propriedade. (BARUSELI,2004).

GOMES et al. (2017) reportaram que nos últimos 5 anos, o faturamento pela exportação de carne aumentou por volta de 45%, uma vez que corresponde a 3% das exportações brasileiras, 6% do PIB brasileiro e 30% do PIB do Agronegócio. Em 2015 o país contava com 209 milhões de reses, ganhando o posto de maior rebanho bovino, seguido de segundo maior exportador (1,9 milhões toneladas equivalentes carcaça) e o segundo maior consumidor (38,6 kg/habitante/ano) de carne bovina do mundo, abatendo por volta de 39 milhões de cabeças. No ano seguinte, conforme os dados do IBGE (2017), houve um aumento de 1,4%, atingindo efetivo de 218,2 milhões de bovinos.

O crescente aumento na demanda de proteína de origem animal exige que o sistema produtivo seja cada vez mais eficiente e lucrativo. Não há como atingir bons resultados numa produção sem que pense em um planejamento reprodutivo. A implementação de programas voltados para melhorar a qualidade dos animais para poder atender as exigências do mercado.

Um das alternativas para incrementar a produtividade da pecuária de corte é trabalhar com os recursos da área de melhoramento genético animal, entre eles a seleção. Esta pode ser usada para alterar as frequências dos alelos que determinam a expressão das características de importância econômica, modificando assim a constituição genética da população de bovinos de corte e promovendo ganhos produtivos.

As características reprodutivas influenciam a rentabilidade de um rebanho de corte, chegando a ser, em índices de seleção, 14 vezes mais importantes

economicamente do que características de crescimento (BRUMATTI et al.,2011).

Conscientes de que um rebanho e sua produtividade são mantidos pela qualidade das fêmeas que compõem, uma vez que estas têm função existencial de produção de bezerros, faz-se necessário estudar especificamente características que avaliem a precocidade sexual, a habilidade de permanência e produtividade materna (expressa pelo desempenho de características de produção de sua progênie), bem como a melhor maneira de aplica-las conjuntamente, através de índices em um processo avaliativo.

A seleção e o manejo de fêmeas para a reprodução contemplam uma série de decisões que devem estar atreladas a características particulares de cada animal. Fatores como idade e peso corporal, época de parição e escore de condição corporal são determinantes dentro de um lote de maternidade, influenciando diretamente na fertilidade dos animais. De acordo com MANCIO (2005), o animal cresce sob estímulos hereditários, sendo que a manifestação deste depende da ação de hormônios e principalmente da ação de fatores externos, tais como a alimentação, sanidade, genética entre outros.

O objetivo do presente trabalho foi demonstrar a importância da seleção de fêmeas bovinas de corte para a melhoria do desempenho reprodutivo do rebanho na fase de cria.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Critérios de seleção utilizados no Brasil para bovinos de corte

As primeiras características consideradas como critérios de seleção foram: peso à desmama, ao ano e aos dois anos de idade, sequencialmente passou-se a considerar o ganho de peso (EUCLIDES FILHO, 2009). Atualmente diversas características de crescimento, reprodutivas, morfológicas, de carcaça e temperamento são consideradas nos programas de melhoramento e uma tem apresentado desafios devido a sua difícil mensuração, que é a mudança do nível de ingestão de alimentos associado à redução da taxa metabólica (energia necessária para manutenção); essa característica é de suma importância para a produção de carne, haja vista que todos os pecuaristas querem ter em seus rebanhos animais que consomem menos alimentos e ganhem mais peso, portanto, mais eficientes.

Em um sistema de produção de bovinos de corte, várias características afetam o desempenho econômico e produtivo do rebanho como um todo. Nos sistemas dedicados a fase de cria, que possui como principal objetivo a produção de bezerros desmamados, pode-se separar as características que exercem maior influência em dois grupos: reprodutivas e de crescimento. Segundo FORMIGONI et al. (2005) as características reprodutivas são consideradas de maior importância nos objetivos de seleção para a pecuária de corte nacional.

Na tentativa de aperfeiçoar a avaliação das matrizes, tem sido intensificado o desenvolvimento de índices que agrupem características de importância econômica comprovada para o sistema. Entre elas destaca-se a Produtividade acumulada (PAC), apresentada por SCHWNEGBER et al. (2001), que consideram a produção total de bezerros desmamados (em kg), o tempo total de produção de bezerros e o início de parição das matrizes.

Para se atingir o êxito estabelecido nos objetivos de seleção, características são escolhidas para serem mensuradas, estas são os critérios de seleção, pois através delas serão realizadas as avaliações genéticas dos indivíduos (ABY et al. 2012; PRAVIA et al. 2014). As características definidas como critérios de seleção são a base para a formulação da equação de lucro, de onde serão derivados seus valores econômicos (JORGE JÚNIOR et al. 2007).

De acordo com EUCLIDES FILHO (2009), a prática do melhoramento genético no Brasil, realizados nos primórdios do período colonial, somente passaram a ser mais objetivamente organizados a partir do início do século XX, com a implantação dos livros de registro genealógico. Lentamente, alguns avanços passaram a ser observados, com a realização de provas de ganho de peso introduzidas na década de 1950 e, principalmente, por meio das chamadas provas zootécnicas (controle de desenvolvimento ponderal, provas de ganho de peso e testes de progênie), no final dos anos 60.

Pesquisas com a finalidade de avaliar a importância econômica de características e de propor objetivos de seleção para diferentes sistemas de produção de bovinos Nelore foram realizadas no Brasil. BITTENCOURT et al. observaram que para sistemas de ciclo completo de produção de bovinos de corte as características que mais impactaram genética economicamente foram o número de bezerros desmamados (R\$ 16,35 vaca/ano), peso de carcaça (R\$ 19,66 vaca/ano) e consumo de matéria seca (R\$ 15,36 vaca/ano).

Embora existam estudos avaliando a relevância econômica de características na bovinocultura de corte no Brasil, estes são incipientes, devido a avaliação de um número limitado de caracteres, o que interfere na definição do objetivo de seleção. Sabe-se que o desempenho de um animal é consequência da expressão de um conjunto de características reprodutivas (idade ao primeiro parto, intervalo de partos, probabilidade de parto precoce, produtividade acumulada e stayability) de crescimento (ganho médio diário pré e pós desmama, pesos padronizados aos 120, 210, 365 e 450 dias de idade), carcaça (área de olho de lombo e 23 rendimento de carcaça) e de eficiência alimentar (eficiência alimentar bruta ou consumo alimentar residual), por isso programas de melhoramento genético animal no Brasil disponibilizam a avaliação genética de uma série de caracteres, usualmente utilizados como critérios de seleção.

2.1.1 Melhoramento genético em bovinos de corte

A finalidade do melhoramento genético, de um modo geral, é alcançar patamares mais elevados de produção, produtividade e/ou de qualidade do produto em equilíbrio com o sistema de produção e as exigências do mercado (ROSA et al., 2013). No caso da bovinocultura de corte, esta melhoria baseia-se na escolha correta dos animais aos quais será concedida a oportunidade de participar do processo de constituição da geração subsequente, quer sejam eles indivíduos de uma mesma raça ou de raças diferentes, técnicas que constituem, respectivamente, as estratégias de seleção e de cruzamentos (MENEZES et al., 2017).

Os primeiros registros no melhoramento genético da bovinocultura começaram com a avaliação visual, levando em consideração a associação dos biótipos morfológicos com animais mais produtivos, considerando-se o olho humano como a principal ferramenta capaz de identificar animais de características superiores para seu posterior acasalamento. Atualmente esse método de avaliação continua sendo empregado, porém de forma mais uniformizada devido à implantação de metodologias de avaliação visual nos programas de melhoramento genético animal (CARREÑO, 2015).

O emprego do melhoramento genético de bovinos de corte, através da seleção clássica, permitiu para grande parte dos produtores nacionais, uma considerável evolução das características produtivas desejáveis. Isso foi alcançado através de diversos programas de âmbito nacional realizados por associações de criadores de raças especializadas, destacando os testes de progênie aplicados em animais zebuínos pela ABCZ. Essa estratégia foi iniciada na década de 70 e buscavam a determinação de parâmetros genéticos, que poderiam ser usados pelos associados a programas de melhoramento de bovinos de corte e direcionando a seleção de características produtivas (CARDOSO, 2007).

Em alguns tempos atrás os critérios de seleção mais utilizados eram a chamada seleção clássica onde se selecionava através das características de crescimento e peso corporal assim era feito a seleção de dos animais.

A implementação de uma teoria há quatro décadas já conhecida baseada no desenvolvimento de métodos estatísticos adequados e aliado a eficiência na

área de informática tornou possível a criação do cálculo da Diferença Esperada na Progenie (DEP), ou da Diferença Predita (DP), ou da Predicted Transmitting Ability (PTA), que possibilita a mais acurada avaliação do valor genético aditivo dos animais para muitas características de importância econômica. Para os criadores, a teoria pode parecer complexa, mas seus resultados são fáceis de serem interpretados e usados (PEREIRA, 2008).

2.1.2 Características reprodutivas e habilidade materna

Os aspectos produtivos de uma fêmea eficiente referem-se à capacidade materna que possui, mensurada pelo desempenho de sua progênie expressa em quilos de bezerros desmamados por hectare por ano, visto que em sistemas de cria, os bezerros desmamados constituem a principal fonte de renda para o produtor (VALLE et al., 1998). ORTIZ PENÃ et al. (2008) consideraram também, como forma de identificar vacas eficientes, o uso de escores visuais de carcaça no desempenho esperado na progênie, associados ao maior ganho de peso.

A eficiência reprodutiva é um dos componentes mais importantes que afetam a produção (MERCADANTE et al., 1996; DONOGHUE, 2006), sendo considerada a fertilidade, a qual determina a quantidade de animais produzidos, como um dos fatores responsáveis pela lucratividade da atividade (SILVA et al., 2003).

Entre as características determinantes da eficiência reprodutiva do rebanho de bovino de corte, destacam-se a idade à primeira parição e o intervalo de partos (RODRIGUES et al., 2014). A época de parição pode ser influenciada por fatores como a genética (SILVEIRA et al., 2004), época do ano, (REIS et al., 2016), o manejo empregado e o aporte nutricional das vacas.

Nas fêmeas uma das características mais estudadas é a Idade ao Primeiro Parto (IPP), utilizada para avaliação da fertilidade dos animais. Dentre suas vantagens estão a fácil mensuração e geralmente é expressa em uma grande parte das fêmeas colocadas em reprodução. Segundo PIRES (2013), a redução na IPP (aumento da vida útil do animal) reduz o intervalo entre gerações, promovendo assim um retorno econômico mais rápido. Vale ressaltar que a entrada das fêmeas mais precocemente na reprodução é dependente do manejo adotado na fase de crescimento, principalmente o manejo nutricional.

No momento que vai desde o nascimento até o primeiro parto, a principal ocorrência na vida de uma matriz é a puberdade, que é caracterizada pela primeira ovulação, normalmente ocorrendo entre 6 e 24 meses de idade, dependendo de fatores genéticos e ambientais (MORAN et al., 1989), fase em que o sistema reprodutor se encontra em formação, culminando com o surgimento do primeiro cio (HOMMA et al., 2012). Após puberdade, ocorre a primeira monta ou inseminação, seguindo-se a primeira fecundação, culminando com a primeira gestação da fêmea.

Segundo PEROTTO et al. (2006), a idade ao primeiro parto (IPP) e o intervalo de partos (IDP) estão entre as características determinantes da eficiência reprodutiva dos rebanhos bovinos de corte, relacionados à taxa de natalidade e à longevidade produtiva das vacas.

O intervalo de partos (IDP) é influenciado por fatores fisiológicos, patológicos, de manejo e, principalmente, nutricionais. Nos bovinos, o ideal seria que o intervalo médio de partos tivesse duração de 12 meses (CORRÊA et al., 2000), sendo necessário que as vacas concebam novamente no máximo em 85 dias após o parto (DAMASCENO et al., 2016). BERGAMASCHI et al. (2010) ressaltaram que o intervalo de partos é um bom parâmetro para avaliação da reprodução de um rebanho, já que é reflexo de outros índices, como o período de serviço e as taxas de detecção de estro e de concepção.

O período de serviço (PS), um dos componentes do IDP, refere-se ao intervalo de uma parição à cobertura fértil subsequente. Sua duração ideal é de 60 a 90 dias, considerando-se a meta de produção de um bezerro por ano (AZEVEDO et al., 2006).

A taxa de prenhez é obtida pela divisão entre o número de animais prenhes e o número de animais que foram expostos à reprodução, em determinado período. A prenhez pode ser avaliada também a partir da taxa com que as vacas concebem em cada período de 21 dias (ciclo estral), por meio da multiplicação da taxa de detecção de estro pela taxa de concepção (BERGAMASCHI et al., 2010).

Reconhecida pela sua complexidade, envolve todos os processos ligados à reprodução dos bovinos, que se inicia com o manejo de matrizes e reprodutores e é finalizada com a desmama dos bezerros, quando estes atingem por volta de 210 dias de vida (OLIVEIRA et al., 2006). O pleno sucesso nesta

fase do processo produtivo é alcançado quando cada uma das vacas de um plantel desmama um bezerro por ano.

A habilidade materna está relacionada, principalmente, com a produção de leite e com o cuidado da mãe com a cria. Ao selecionar para habilidade materna deseja-se identificar as vacas que apresentam maior cuidado com a cria e que produzam maior quantidade de leite. A partir disso, surge um questionamento básico de como medir a produção de leite e o cuidado da vaca com o bezerro em bovinos de corte, com intuito de avaliar a habilidade materna (OLIVEIRA, 2007).

Assim, para aproximar-se da meta de desmamar um bezerro por vaca por ano, é necessário reduzir perdas, sendo a redução da taxa de mortalidade dos bezerros um importante passo neste sentido. Para tanto, é fundamental assegurar que os bezerros consumam colostro de boa qualidade logo após o nascimento e que o manejo de desinfecção do umbigo seja bem feito (SOUZA e CHEFER, 2016). Além disso, é necessário que as vacas expressem comportamentos afiliativos, que fortalecem a formação do vínculo com seus bezerros, e protejam suas crias em casos de ameaça de potenciais predadores (GRANDINSON, 2005; PARANHOS DA COSTA et al., 2006; TOLEDO et al., 2013).

Em sistemas de produção de bovinos de corte, o comportamento materno é ainda mais importante do que na produção leiteira, pois as vacas têm a função de cuidar do bezerro, aproveitando-se da habilidade desta em nutrir e proteger os filhotes (GRANDINSON, 2005; SANDELIN et al., 2005; VON KEYSERLINGK e WEARY, 2007).

2.1.3 Características de crescimento

Em programas de melhoramento animal, a seleção se destaca como um dos seus principais métodos, mas para que a seleção seja efetiva é necessário que as predições de valores genéticos sejam acuradas, para isso é essencial estimar os parâmetros genéticos para as características de importância econômica, dentre elas as de crescimento, tais como, peso ao nascer, peso a desmama, peso ao ano e peso ao sobreano. Na bovinocultura de corte estas as características são as principais informações para avaliações genéticas (SOUSA JUNIOR et al., 2014), e importante na eficiência econômica de qualquer sistema de produção de bovinos e são utilizadas como critérios de seleção (SOUSA et al., 2011).

Nos sistemas de produção de gado de corte, o peso corporal e o ganho de peso diário estão diretamente associados à eficiência econômica, principalmente se considerarmos a produção de gado de corte, a qual tem como principal retorno econômico o peso final dos animais que são destinados ao abate (NICHELE et al., 2015). Portanto, quanto mais pesados estes animais forem e quanto melhor a qualidade de carcaça poderá haver maior retorno financeiro. A seleção realizada para aumento no peso corporal em animais jovens pode melhorar o peso corporal quando estes atingirem a maturidade sexual e conseqüentemente terão maior peso ao abate. Além disso, o desempenho reprodutivo das fêmeas pode ser melhorado devido à associação genética favorável com essas características (SILVA et al., 2000), pois novilhas mais pesadas tendem a ser precoces, no entanto, se apresentarem sobrepeso podem ter baixo desempenho reprodutivo.

As estimativas dos parâmetros genéticos para estas características de crescimento são essenciais para a delimitação de programas de seleção, além de acompanhar e estabelecer diretrizes que guiem os programas de melhoramento genético, avaliando o ganho genético ao longo do tempo para que os resultados sirvam de elementos orientadores de ações futuras (SANTOS et al., 2012).

O uso dos pesos em diferentes idades acontece devido ao impacto que cada fase da vida do animal tem no seu desempenho e no rebanho como um

todo. Além de responder à seleção genética, também podem auxiliar na seleção indireta, promovendo melhorias em outras características, como as reprodutivas (MOREIRA et al., 2015). A seleção de características que apresentam herdabilidade de média a alta magnitude podem promover elevado progresso genético em um período de tempo curto, o que justifica a alta adoção como critério de seleção pelos pecuaristas, e por serem de fácil obtenção (GONÇALVES et al., 2011; LAUREANO et al., 2011). Dentre as características de crescimento, comumente, são considerados, os pesos ao nascer (PN), aos 120 dias de idade (P120), à desmama (210 dias de idade (P210), ao ano (P365) e ao sobreano (P450).

Entre as características avaliadas e utilizadas como critério de seleção por vários programas na fase inicial de crescimento, estão em destaque o peso aos 120 dias (P120), peso aos 205 dias (P205), dias para se alcançar 160 kg (D160) e peso aos 210 dias (P210) (SILVA et al., 2013). Os pesos aos 120 dias (P120) e peso aos 210 dias de idade (P210) são os pesos que antecedem a desmama, e são empregados com o objetivo de observar o potencial de crescimento do bezerro e a habilidade materna das matrizes avaliadas, examinando a expressão do efeito dos genes do indivíduo para crescimento (efeito direto) e também do efeito dos genes da matriz que influenciam o desempenho da progênie (efeito materno) (SOUZA et al., 2011).

O peso aos 120 dias é utilizado na avaliação da habilidade materna e do crescimento pré-desmama do bezerro, constituindo uma das características de seleção mais utilizadas na avaliação pré-desmama (GARNERO et al., 2010).

Os pesos ao ano e sobreano (P365 e P450, respectivamente) promovem a avaliação do potencial de crescimento e desenvolvimento pós-desmame e também peso próximo a idade de abate, colaborando para o aumento do peso e rendimento de carcaça e redução da idade ao abate. Nesse momento, é avaliada a capacidade do animal quanto ao ganho em peso, crescimento e peso corporal (MEIRELLES et al., 2010). Nos pesos aos 365 dias (P365) e aos 450 dias de idade (P450) se avalia o potencial do próprio animal, em termos de ganho em peso, crescimento e peso corporal, embora possa ser observado efeito residual do componente genético materno, que vai decrescendo à medida que se aumenta a idade do animal (BOLIGON et al., 2009; GONÇALVES et al., 2011).

Animais que apresentam crescimento rápido necessitam de menor número de dias para atingirem peso ideal para abate e/ou reprodução, sendo mais eficientes e possibilitando reduzir a duração do ciclo de produção, evidenciando a importância de avaliar tais características como critério de seleção em busca de promover progresso genético em rebanhos tardios (PEREIRA et al., 2017). Em termos práticos, a característica (P365) é a idade mais adequada para uma seleção eficiente e precoce dos melhores animais da população (LAURENO et al., 2008).

2.1.4 Precocidade sexual

Ao se procurar elevar índices zootécnicos, otimizar o sistema de produção e atender as necessidades econômicas, torna-se importante conhecer informações da precocidade sexual de novilhas de corte (SILVEIRA et al., 2014). As estimativas de parâmetros genéticos para características produtivas e reprodutivas (TORAL et al., 2014) em bovinos são indicadores da resposta ao melhoramento genético a ser alcançado. O conhecimento das tendências genéticas e fenotípicas de uma população é importante para se avaliar o resultado dos programas de seleção adotados, servindo como elementos norteadores de ações futuras (PASSAFORO et al., 2016). Fica claro que a decisão/oportunidade de utilização de novilhas sexualmente mais precoces terá reflexo direto na eficiência, rentabilidade e competitividade da pecuária bovina. Estudos de simulação (POTTER, 1997) têm mostrado os incrementos no desfrute e na receita que podem ser obtidos pela antecipação da idade ao primeiro parto.

A seleção para precocidade sexual também possibilita redução no intervalo de gerações. Esse efeito é atribuído à possibilidade de as fêmeas serem utilizadas mais jovens, assim que atingem a puberdade (MUCARI et al., 2011). Rebanhos sujeitos à seleção para precocidade e fertilidade sexual possuem maior disponibilidade de animais, seja para seleção ou para venda. Assim, o aumento da precocidade sexual também aumenta a eficácia dos programas de seleção genética, pois permite aumentar a intensidade de seleção, com a substituição de animais em menor período, renovando o material genético e aumentando a taxa de desfrute dos animais, o que leva ao aumento na

produção e disponibilidade de carne e também da rentabilidade dos sistemas (SCHWENGBER et al., 2001).

A antecipação da idade ao primeiro parto está diretamente ligada à precocidade sexual, eficiência reprodutiva e à lucratividade da produção de carne bovina. Esta característica pode ser utilizada como critério de seleção por estar relacionada com a idade a puberdade dos animais, correlaciona-se com o potencial de longevidade das fêmeas, além de ser de fácil mensuração, não implicando em custo adicional para o sistema (GUNSKI et al., 2001; LÔBO et al., 2008).

A relação entre progresso genético e intervalo de gerações é inversamente proporcional, pois à medida que se reduz o intervalo de gerações, o progresso genético aumenta. Já a intensidade de seleção e o progresso genético tem relação diretamente proporcional, de forma que o aumento de um promove aumento simultâneo do outro (BONIFÁCIO et al., 2009; CARDOSO, 2009). Dessa forma, a maior intensidade de seleção em conjunto com a redução do intervalo de gerações reflete no maior progresso genético. Além disso, dada a influência das características relacionadas à precocidade sexual na produtividade, na rentabilidade e no progresso genético, a adoção dessas práticas como critérios de seleção e utilização em programas de seleção genética é fundamental ao sucesso econômico, produtivo e genético dos sistemas de bovinos de corte (MONSALVES, 2008; ELER et al., 2010b; TANAKA, 2010; BRUMATTI et al., 2011; LAUREANO et al., 2011; MORREIRA, 2011; SENA et al., 2013; LANNA, 2015).

A seleção realizada para aumento no peso corporal em animais jovens pode melhorar o peso corporal quando estes atingirem a maturidade sexual e conseqüentemente terão maior peso ao abate. Além disso, o desempenho reprodutivo das fêmeas pode ser melhorado devido à associação genética favorável com essas características (SILVA et al., 2000), pois novilhas mais pesadas tendem a ser precoces, no entanto, se apresentarem sobrepeso podem ter baixo desempenho reprodutivo.

2.2 Utilização de escores visuais e características morfológicas como critério de seleção

A seleção com base em características de crescimento pode levar ao aumento do peso adulto do animal e, portanto, favorecer a produção de animais grandes e tardios, o que se mostra economicamente inviável, principalmente em sistemas de produção a pasto (FARIA et al., 2008). BOLIGON e ALBUQUERQUE (2010), trabalhando com escores visuais e características reprodutivas, verificaram que a utilização de escores visuais como critérios de seleção devem ser considerados, uma vez que as correlações genéticas entre estas características foram favoráveis. Estes autores salientaram que o desempenho reprodutivo dos animais é um dos fatores determinantes da eficiência total do sistema produtivo de bovinos de corte. De acordo com COSTA et al. (2008), os critérios de seleção na pecuária brasileira são majoritariamente para pesos corporais medidos à determinadas idades do animal. Esta seleção somente para peso corporal mostra-se insuficiente, pois não determina o potencial total produtivo do animal.

A importância do escore de condição corporal do rebanho tem especial importância para a tomada de decisões quanto às medidas de impacto na produção e nos custos do empreendimento pecuário. Importante ressaltar que há diferentes escalas de escores que variam em conceitos, topologia, pontos de observação e espécie animal (BERGAMASCHI et al., 2008).

O escore de condição corporal (ECC) de bovinos de corte é uma avaliação obtida de modo visual, que se baseia em diferentes valores numéricos, os quais variam geralmente de acordo com a quantidade de gordura e músculos presentes em diferentes pontos do corpo do animal (MACHADO et al., 2008). Existem duas escalas usualmente adotadas para a avaliação do ECC, sendo uma com escores de 1 a 5 (Quadro 1) e a outra seguindo escores de 1 a 9 (Quadro 2).

Quadro 1. Avaliação de escores com escala de 1 a 5.

ESCORES	VISUALMENTE	Avaliação
1	Caquético ou muito magro	Total visibilidade das costelas; cauda totalmente inclusa dentro do coxal; os íleos e os ísquios mostram-se expostos. Atrofia muscular pronunciada.
2	Magro	Os ossos estão bastante salientes. costelas têm pouca cobertura, os processos transversos permanecem visíveis e a cauda está menos inclusa nos coxais (aparência mais alta).
3	Moderado	Suave cobertura muscular; os processos dorsais e transversos estão pouco visíveis; costelas quase cobertas; ainda não há camadas de gordura.
4	Gordo	Boa cobertura muscular; deposição de gordura na cauda; as costelas e os processos estão totalmente cobertos.
5	Obeso ou muito gordo	Todos os ângulos do corpo estão totalmente cobertos; difícil distinção das partes individuais do corpo; aceitável somente para animais terminados e próximos do abate.

Adaptado de MACHADO, 2008.

Quadro 2. Avaliação de escores com escala de 1 a 9.

ESCORES	VISUALMENTE	AVALIAÇÃO
1	Debilitada	Vaca está extremamente magra, sem nenhuma gordura detectável sobre os processos vertebrais espinhosos e os processos transversos, e sobre os ossos da bacia e as costelas. A inserção da cauda e as costelas estão bastante proeminentes.
2	Pobre	A vaca ainda está muito magra, mas a inserção da cauda e as costelas estão menos projetadas. Os processos espinhosos

		continuam proeminentes, mas nota-se alguma cobertura de tecido sobre a coluna vertebral.
3	Magra	As costelas ainda estão individualmente perceptíveis, mas não tão agudas ao toque. Existe gordura palpável sobre a espinha, sobre a inserção da cauda e alguma cobertura sobre os ossos da bacia.
4	Limite	A individualização das costelas é menos óbvia. Os processos espinhosos podem ser identificados com o toque, mas percebe-se que estão mais arredondados. Existe um pouco de gordura sobre as costelas, sobre os processos transversos e sobre os ossos da bacia.
5	Moderada	O animal possui boa aparência geral. A gordura sobre as costelas parece esponjosa à palpação e as áreas nos dois lados da inserção da cauda apresentam gordura palpável.
6	Moderada boa	Deposição de gordura sobre os processos espinhosos. Há bastante gordura palpável sobre as costelas e ao redor da inserção da cauda.
7	Boa	A vaca tem aparência gorda e claramente carrega grande quantidade de gordura. Sobre as costelas sente-se uma cobertura esponjosa evidente e também ao redor da inserção da cauda. Nota-se alguma gordura ao redor da vulva e na virilha.
8	Gorda	A vaca está muito gorda. O animal possui grandes depósitos de gordura sobre as costelas, na inserção de cauda e abaixo da

		vulva. Os "cintos" e as "bolas" de gordura são evidentes.
9	Muito gorda	A vaca está muito gorda. O animal possui grandes depósitos de gordura sobre as costelas, na inserção de cauda e abaixo da vulva. Os "cintos" e as "bolas" de gordura são evidentes.

Adaptado de NICHOLSON & BUTTERWORTH (1986).

Sua influência se dá basicamente de duas formas: na produção, afetando o peso ao desmame de bezerras; e na reprodução, atuando sobre a capacidade da vaca em emprenhar nas próximas estações (SANTOS et al. 2009).

No Brasil, vários núcleos de rebanhos melhoradores têm selecionado animais quase que exclusivamente para peso, valorizando aqueles extremamente grandes. Como a fertilidade média é determinada, em grande parte, pelo equilíbrio entre tamanho adulto, requerimentos de produção e de manutenção, e oferta de alimentos, o aumento no tamanho dos animais poderia acarretar em maiores problemas de fertilidade e redução na eficiência de cria, que representa a maior parte dos custos da pecuária (JORGE JÚNIOR et al. 2004).

Características morfológicas permitem uma leitura crítica dos tipos biológicos que variam de ultra precoces a extremamente tardios, lembrando que extremos não são desejados. O que se busca são animais equilibrados com o ambiente em que estão sendo criados. Assim, torna-se evidente que não existe um biótipo mais eficiente para todos os sistemas de produção, mas tipos morfológicos mais eficientes para diferentes ambientes (DE MELO, MOURA, 2013).

O objetivo básico e direcional das características envolvidas na avaliação visual, de diferentes tipos morfológicos, é identificar aqueles animais que, nas condições viáveis de criação e em consonância com o mercado consumidor, cumpram seu objetivo eficientemente em menos tempo (JOSAHKIAN et al. 2003).

Os métodos de avaliação são sempre comparativos, mesmo no individual, pois o jurado ao avaliar um único indivíduo utilizará referências do biótipo ideal da raça, além dos padrões raciais referente ao grupo racial ao qual o animal pertence. Já o método de avaliação comparativa não possui muita diferença em relação à avaliação individual. O fato é que o jurado passa a obter mais informações, em quantidade diretamente proporcional ao número de animais julgados, obtendo assim a comparação de um único indivíduo com a sua referência, e todos entre si, estabelecendo uma ordem de classificação dentro do grupo julgado. Nestas avaliações, os animais são separados por categorias conforme a sua idade, facilitando as observações e ponderações atribuídas pelo jurado (JOSAHKIAN, 2008).

2.3 Manejo nutricional

Independentemente do porquê, é possível afirmar, com certeza, que a alimentação possui importante papel na reprodução, já que em um animal predomina primeiro o instinto de sobrevivência e somente depois de atendidas estas condições é que são deflagrados os processos fisiológicos envolvidos na reprodução, tais como síntese de hormônios sexuais, produção de gametas e comportamento sexual (ROSA et al, 2017).

A nutrição é um importante fator que afeta o desempenho reprodutivo das fêmeas bovinas, por meio de seu efeito na qualidade dos oócitos e embriões, no número de folículos e corpos lúteos e na concentração circulante de hormônios (SARTORI et al., 2010) como demonstra a tabela abaixo.

As funções dos órgãos reprodutivos e do metabolismo endócrino das fêmeas podem ser alteradas por falha nutricional, seja por escassez ou excesso de alimentos fornecidos. Para vacas leiteiras a exigência energética é alta devido à associação da gestação com a produção de leite, sendo essa uma fase crítica para o organismo do animal.

Para que a primeira cria ocorra aos dois anos de idade é necessário instituir uma combinação que envolva a alimentação de boa qualidade em todas as fases desde o nascimento, peso ideal e crescimento adequado, de modo que a fêmea possa direcionar a energia para a puberdade e reprodução (SILVA et al, 2018).

Ao atingir essa faixa de peso, ocorre uma sinalização do metabolismo energético do animal, que informa que o gasto energético com o crescimento e desenvolvimento estão diminuindo, tornando permissiva a utilização de energia pelos mecanismos relacionados à reprodução (SEMMELMANN et al, 2001).

Portanto deve-se assegurar que o ciclo reprodutivo esteja sincronizado com a oferta nutricional, garantindo o sucesso da lactação e crescimento do recém-nascido, fases especialmente exigentes em energia. A alimentação é a base para se chegar a um bom desempenho reprodutivo do rebanho, por isso, encoraja o produtor a também buscar realizar um bom trabalho em termos de sanidade e genética (NOGUEIRA et al., 2015).

2.4 Sanidade do rebanho

Para que ocorra uma melhoria na produção com a consequente rentabilidade, devem-se considerar os seguintes quesitos ligados a uma boa produção animal: o melhoramento genético, os fatores ambientais, nutrição e manejo sanitário dos animais (vacinação, desvermifugação, combate a ectoparasitas e tratamento correto das afecções presentes nos animais) (VIEIRA & QUADROS, 2010).

FREITAS (2012) ainda diz que para manter a saúde animal, alguns programas sanitários que adotam medidas preventivas como vacinação são impostos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pelos órgãos estaduais de defesa sanitária animal, com intuito de proteger a saúde e o bem-estar animal, que atuam em saúde pública por meio da prevenção da transmissão de zoonoses e de doenças transmitidas por alimento como demonstra o (Quadro 3).

Quadro- 3 Modelo de calendário de vacinação dos rebanhos bovinos de corte.

Doença	Mês do ano	Revacinação	Idade	Sexo
Febre Aftosa	Definido pelo MAPA (em geral, maio e novembro)	Anual (≥ 24 meses) Semestral (<24 meses)	Todas	Ambos
Brucelose	Variável (quando as bezerras completarem a idade adequada)	Não há	3 – 8 meses	Fêmeas
Carbúnculo	Variável	Anual. Reforço 30 dias após a primovacinação	≥ 4 meses	Ambos
Clostridioses	Variável	Anual	≥ 4 meses e vacas no pré-parto	Ambos
Leptospirose	Variável	Anual ou semestral (em áreas de maior soroprevalência)	≥ 4 meses	Ambos
IBR, BVD e Pasteurelose	Variável	Anual	≥ 4 meses, e vacas no pré-parto	Ambos
Raiva	Definido pelo órgão de Defesa do estado	Anual. Reforço 30 dias após a primovacinação	≥ 4 meses	Ambos

Fonte: BRASIL (2009); OLIVEIRA (2006)

0

O desempenho da pecuária de corte é função de vários fatores, como genética e nutrição, mas tudo depende, diretamente, do estado de saúde dos animais. Em rebanhos em que a sanidade não está sob controle, os potenciais dos animais ficam comprometidos e adoção de medidas rotineiras de prevenção dos agentes destas doenças determina o presente e o futuro do rebanho e que, o mesmo, tenha condições de demonstrar todo o seu potencial genético e mantenha seu valor zootécnico e comercial.

A rentabilidade de qualquer sistema de produção animal depende, basicamente, da eficiência do desempenho produtivo, da qualidade do produto e, principalmente da eficiência reprodutiva, uma vez que a matéria prima necessária para realizar as características produtivas é dependente do processo reprodutivo e pelo estado sanitário dos animais.

As doenças infecciosas, de origem bacteriana, viral ou parasitária são importantes neste contexto, pois afetam o aparelho reprodutivo de machos e fêmeas, impedindo a fecundação, causando abortos, repetições de cio, além do nascimento de animais com porte inferior à média. Sendo assim, o controle preventivo de machos e fêmeas é de fundamental importância para se obter maior número de nascimentos de bezerros e, conseqüentemente, maior rentabilidade.

Por estas razões, diversas práticas de manejo têm influência direta e indireta na sanidade das diversas categorias do rebanho. Estes procedimentos de manejo sanitário devem se iniciar antes mesmo do nascimento, para garantir um bom desenvolvimento da cria e assegurar uma adequada vida produtiva e reprodutiva posterior.

O manejo sanitário deve ser realizado de forma preventiva contra várias enfermidades infecciosas e parasitárias, tais como a febre aftosa, brucelose, clostridiose, entre outros (OLIVEIRA, 2008). Baseado nisso, a propriedade dispõe de um calendário sanitário, realizando o controle preventivo do rebanho, capacitando os colaboradores, a fim de garantir que o manejo seja realizado de forma correta e eficaz.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A combinação de fatores como critério de seleção durante a escolha de animais de boa aptidão tanto para reprodução quanto para corte com o auxílio desses critérios vem facilitando muito na tomada de decisão quanto ao melhoramento animal.

Esses critérios de seleção vem sendo uma ferramenta muito importante na hora de avaliar animais para o sistema reprodutivo, no entanto para que haja eficiência dos sistemas de produção e que possa ser melhorada e para que a bovinocultura de corte se torne um negócio cada vez mais competitivo, é lucrativo que estes novos critérios sejam avaliados frente às demais características ligadas à eficiência econômica de todo o sistema de produção.

4 Referências Bibliográficas

AZEVÊDO, Danielle Maria Machado Ribeiro et al. Desempenho reprodutivo de vacas Nelore no Norte e Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 35, n. 3, p. 988-996, 2006.

ABY, B.A.; AASS, L.; SEHESTED, E.; VANGEN, O. A bio-economic model for calculating economic values of traits for intensive and extensive beef cattle breeds. *Livestock Science*, v.143, p.259-269, 2012.

ALENCAR, M.M. Critérios de Seleção e a Moderna Pecuária Bovina de Corte Brasileira. In: SBMA – IV Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, João Pessoa, 2002.

BARUSELLI, P. S. Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. In: Simpósio Internacional De Reprodução Animal Aplicada, 1., 2004, Londrina. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, p.155-165, 2004.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Legislação de Programas Nacionais de Saúde Animal do Brasil. Brasília, 2009.

BERGAMASCHI, Marco Aurélio Carneiro Meira; MACHADO, Rui; BARBOSA, Rogério Taveira. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. Embrapa Pecuária Sudeste-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/880245/1/Circular642.pdf>> Acesso em: 26 MAIO. 2021.

BESPALHOK FILHO, J.C.; GUERRA, E.P.; OLIVEIRA, R.A. Noções de Genética Quantitativa. 2009, Disponível em: <<http://www.bespa.agrarias.ufpr.br/paginas/livro/capitulo%205.pdf>>, Acesso em 20 de MAIO 2021.

BEEFPOINT.com.br/sauidade-em-bovinos-de-corte-principais-conceitos-sobre-a-saude-do-rebanho-69739 acesso em Acesso em: 20 maio 2021.

BITTENCOURT TCC, LÔBO RB, BEZERRA LAF. Objetivos de seleção para sistemas de produção de gado de corte em pasto: Ponderadores econômicos. *Arq. Bras. Med. Vet. e Zootec.* 2006;58(2):196–204

BONIFÁCIO, A.; LEITE, J.; A, R.; FARIA, L. C. de; LOBO, R. B. Progresso genético e intervalo de gerações na raça Brahman no Brasil. Disponível em: Acesso em: 10 DE maio 2021.

BOLIGON, Arione Augusti et al. Herdabilidades e correlações entre pesos do nascimento à idade adulta em rebanhos da raça Nelore. *Revista Brasileira de*

Zootecnia. v.38, n.12, p. 2320-2326. 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-3598200900120000>

BRUMATTI, R. C.; FERRAZ, J. B. S.; ELER, J. P.; FORMIGONNI, E. I. B. Desenvolvimento de índice de seleção em gado corte sob o enfoque de um modelo bioeconômico. *Archivos de Zootecnia*, v. 60, n. 230, p. 205–213, 2011.

CARDOSO, F. F. Ferramentas e estratégias para o melhoramento genético de bovinos de corte. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2009. 42 p. (Embrapa Pecuária Sul. Documentos, 83).

CARDOSO, F. F. Melhoramento Genético Participativo de Bovinos de Corte: Estratégias para Pecuaristas Familiares. Circular Técnica, 36.EMBRAPA.2009.

CARREÑO, L. O. D. Metodologia de atribuição dos escores visuais e estudo de associação genômica para os escores de conformação, precocidade e musculosidade em bovinos Nelore. 2015. Disponível em: < <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/126520>>. Acesso em: 15abril. 2021.

CELESTINO, F. M. A; SILVA, B. M; QUEIROZ, S. A. Biotecnologias da reprodução aplicadas a bovinos de corte. In: QUEIROZ, S. A. Introdução ao melhoramento genético de bovinos de corte. Guaíba: Agro livros, 2012.

CORRÊA, E. S.; VIEIRA, A; COSTA, F. P.; CEZAR, I. M. Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos Nelore no Centro-Oeste do Brasil. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000. 51 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 95)

COSTA, A. N. L.; ARAUJO, A. A.; MOURA, A. A. A. N.; CAMPOS, A. C. N.; MONTEZUMA, P. A. Sincronização do estro e ovulação em novilhas girolandas: comparação entre dois protocolos hormonais, “CIDR-B” E “OVSYNCH”. *Revista Ciência Agronômica*, v. 39, n. 1, 150 p, 2008.

CORRÊA, EDUARDO SIMÕES et al. Avaliação de um sistema de produção de gado de corte. 1. Desempenho reprodutivo. *Revista Brasileira de Zootecnia= Brazilian Journal of Animal Science*, p. 2209-2215, 2000. Disponível em: < <http://www.sbz.org.br/revista/artigos/2615.pdf> > Acesso em: 20 MAIO 2021.

DE MELO, R. A. T. 1; MOURA, M. M. S. C.2. Avaliação visual em programas de melhoramento genético. Pós-Graduando em Julgamento das Raças Zebuínas, Faculdades Associadas de Uberaba, Uberaba- MG.2013.

DONOGHUE, K.A. 2006. Genetic evaluation of female reproductive performance. http://www.bifconference.com/bif2002/Baker_Essay_pdfs/Donoghue_02BIF.

ELER, J. P.; SANTANA JUNIOR, M. L.; FERRAZ, J. B. S. Seleção para precocidade sexual e produtividade da fêmea em bovinos de corte. *Estudos*, v.

37, n. 9/10, p. 699–711, 2010. ELER, J. P.; FERRAZ, J. B. S.; TEIXEIRA, L. D. Seleção para precocidade sexual em novilhas de corte. In: VA, P. (Ed.). Bovinocultura de corte. Piracicaba: FEALQ, 2010

EUCLIDES FILHO, K. Evolução do melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. Revista Ceres, v. 56, n.5, p. 620-626, 2009.

FERRAZ, J.B.S.; FELÍCIO, P.E.de. Production systems – An example from Brazil. Meat Science, v.84 p.238–243, 2010

FERREIRA, A. B. H. Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira S/A, 1988. p. 235.

FREITAS, T.M.S. Vacinas utilizadas no manejo sanitário de bovinos. Trabalho de seminário apresentado junto à disciplina de Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

FORMIGONI, I.B.; FERRAZ, J.B.S.; SILVA, J.A.V.; ELER, J.P.; BRUMATTI, R.C. Valores econômicos para habilidade de permanência e probabilidade de prenhez aos 14 meses em bovinos de corte. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.57, supl.2, p.220-226, 2005

GARNERO A.V.; MUÑOZ, M.C.C.D.; MARCONDES, C.R.; LÔBO, R.B.; LIRA, T.; GUNSKI R.J. Estimação de parâmetros genéticos entre pesos pré e pós-desmama na raça Nelore. Archivos de Zootecnia. v.59, n.1, p.307-310, 2010.

GRANDINSON, K. Genetic background of maternal behaviour and its relation to offspring survival. Livestock Production Science, Amsterdam, v. 93, n. 1, p. 43-5, 2005.

GOMES, R.C; FEIJÓ, G.L.D; CHIARI, L. Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira. Nota Técnica. EMBRAPA GADO DE CORTE. Campo Grande – MS. 2017 Disponível em: Acesso em: 20 de Maio 2021.

GOTTSCHALL, C. S. Indicadores de Produtividade em Rebanhos de Bovinos de Corte e Leite. In: Bovinocultura – PROMEVET – Programa de Atualização em Medicina Veterinária. Artmed/ Panamericana Editora Ltda, 1ª ed. Porto Alegre. v. 1, p. 11-49, 2008.

GONÇALVES, Fernanda Medeiros et al. Avaliação genética para peso corporal em um rebanho Nelore. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.63, n.1, p.158-164. 2011. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352011000100024>

GUNSKI, R. J. et al. Idade ao Primeiro parto, período de gestação e peso ao nascimento na raça nelore. Ciência Agrônômica, v. 32, n.1/2, p.46-52, 2001

IBGE - Instituto Brasileiro de geografia e estatística – Rebanho de bovinos tem maior expansão da série histórica – setembro 2017.

JORGE JÚNIOR, J.; CARDOSO, V.L.; ALBUQUERQUE, L.G. Objetivos de seleção e valores econômicos em sistemas de produção de gado de corte no Brasil. Revista Brasileira de Zootecnia, v.36, n.5, p.1549-1558, 2007.

JORGE JÚNIOR, J.; DIAS, L. T; ALBUQUERQUE, L. G. Fatores de Correção de Escores Visuais de Conformação, Precocidade e Musculatura, à Desmama, para Idade da Vaca ao Parto, Data Juliana de Nascimento e Idade à Desmama em Bovinos da Raça Nelore. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 33, n. 6, p.2044-2053, 2004 (Supl. 2).

JOSAHKIAN, L.A. Curso de noções em morfologia e julgamento de zebuínos. Uberaba: Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, 2008. 97 p.

JOSAHKIAN, L.A.; MACHADO, C.H.C.; KOURY FILHO, W. Programa de melhoramento genético das raças zebuínas – Manual de Operação. Uberaba, MG: ABCZ, 2003. 98 p

JOSÉ RIBAMAR DE S. TORRES JUNIOR, WALDJANIO de OLIVEIRA MELO², ACAINA KISS DA SILVA; ELIAS², LAURENA SILVA RODRIGUES², LUCIANO PENTEADO³, PIETRO SAMPAIO BARRUSELLI.

KEPLER, E. F.; CORRÊA, E. S.; EUCLIDES, V. P. B. Boas práticas na produção de bovinos de corte. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002. 25 p.

LANNA, D. P. Fatores condicionantes a predisponentes da puberdade e idade de abate. Artigos técnicos ESALQ, 2015.

LAUREANO, M. M. M.; BOLIGON, A. A.; COSTA, R. B.; FORNI, S.; SEVERO, J. L. P.; ALBUQUERQUE, L. G. Estimativas de herdabilidade e tendências genéticas para características de crescimento e reprodutivas em bovinos da raça Nelore. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 63, n. 1, p. 143–152, 2011.

LÔBO, R. B. et al. Avaliação genética de touros e matrizes da raça nelore: Sumário 2008. Ribeirão Preto: ANCP, 124 pag., 2008.

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASHI, M. A. C. M., Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes, São Carlos, SP, Dezembro, 2008 Disponível em: http://www.diadecampo.com.br/arquivos/materias/%7BD2FF0A57-5D77-463E973F24A5D4BC4463%7D_escore_da_condicao_corporal_e_sua_aplicacao_no_manejo_reprodutivo_de_ruminantes.pdf

MANCIO, A. B. Aumento da Eficiência Reprodutiva. 2005. Disponível em: Acesso em 25 de Maio 2021.

MENEZES, G. R. O. et al. Demandas tecnológicas dos sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil: Melhoramento Genético Animal. Embrapa Gado de Corte-Documentos (INFOTECA-E). 2017.

MEIRELLES, SARAH LAGUNA et al. Efeitos de ambiente e estimativas de parâmetros genéticos para características de carcaça em bovinos da raça Canchim criados em pastagem. Revista Brasileira de Zootecnia. v. 39, n. 7, p.1437-1442, 2010. doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000700006>

MERCADANTE, M.E.Z., LÔBO, R.B., BORJAS, A.L.R., BEZERRA, L.A.F. e OLIVEIRA, H.N. 1996. Estudo genético - quantitativo de características de reprodução e produção em fêmeas da raça Nelore. Em: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Anais... Sociedade Brasileira de Zootecnia. Fortaleza, CE. 33: 155-157.

MONSALVES, F. M. Valor econômico e impacto da seleção para precocidade reprodutiva de fêmeas na Raça Nelore. 2008. 39 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. 2008.

MOREIRA, H.L.; CANOVA, É.B.; Munari, D.P.; Bezerra, L.A.F.; LÔBO, R.B.; Paz, C.C.P. Parâmetros genéticos para período de gestação e características de crescimento pré e pós desmame em bovinos Nelore. Boletim de Indústria Animal, 72(2): 130-135, 2015.

MORAN, C. et al. Puberty in heifers: a review. Animal Reproduction Science, v.18, p.167- 182, 1989.

MOREIRA, L. H. Seleção para características reprodutivas em bovinos de corte da raça Nelore. 2011. 43 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal Sustentável) - Instituto de Zootecnia, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Nova Odessa. 2011.

MUCARI, T. B.; ALENCAR, M. M.; BARBOSA, P. F.; BARBOSA, R. T. Análise genética do período de gestação em animais de um rebanho Canchim: estimação de parâmetros genéticos e escolha entre modelos animais alternativos. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 40, p. 1211-1216, 2011.

NICHOLSON, M. J.; BUTTERWORTH, M. H. Aguide to condition scoring of zebu cattle. Addis Ababa: International Livestock Centre for Africa, 1986. 29 p. Disponível em : http://cnrit.tamu.edu/ganlab/Program/Nutbal_Tips/

NOGUEIRA, E. et al. Nutrição aplicada à reprodução de bovinos de corte, p. 154. 2015

- OLIVEIRA, M. C. S. Doenças infecciosas em sistemas intensivos de produção de leite. São Carlos: EMBRAPA - CPPSE, 2006. 32 p. (EMBRAPA - CPPSE. Documentos, 50).
- ORTIZ PENÃ, C.D., BRITO, F.V., SCHENKEL, F.S., SEVERO, J.L.P., PICOLLI, M.L., Carvalheiro, R., Roso, V.M. e Cardoso, V. 2008. PAINT: Índice bioeconômico de fêmeas (RMat). Em: Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas.
- PASSAFORO, T.L.; FRAMONI, B.O.; Gonçalves, D.R.; Moraes, M.M.; Toral, F.L.B. Análise genética do peso em um rebanho de bovinos Nelore. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 51(2): 149- 158, 2016.
- PENTEADO L, SÁ FILHO MF, REIS EL, TORRES JUNIOR JRS, MADUREIRA EH, BARUSELLI PS. Eficiência reprodutiva em vacas Nelore (*Bos indicus*) lactantes submetidas a diferentes manejos durante a estação de monta. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 16, 2005, Goiânia, GO. Anais... Belo Horizonte, MG: CBRA, 2005. CD-ROM.
- POTTER, L. Produtividade e análise econômica de um modelo de produção para novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. Porto Alegre, UFRGS, 147p., Dissertação de Mestrado. 1997.
- PEREIRA, J.C.C. Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal. In J.C.C. PEREIRA: Introdução, Herança e Meio, Correlações Genéticas, Seleção e Auxílio à Seleção, Heterose e Cruzamentos e Melhoramento Genético das raças Zebu. 5 ed. Belo Horizonte: Editora FEPMVZ. cap. 1,6-7,9,13 e 14, p. 1-329, 2008.
- PARANHOS COSTA MJR, Schmiddek A, Toledo LM. Boas Práticas de Manejo: Bezerros ao Nascimento. Jaboticabal: Funep; 2006.
- PEREIRA, C.; FARIA, C.U.; LÔBO, R. A importância da qualidade da informação na predição de valores genéticos para características de crescimento em bovinos da raça Nelore. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.69, n.2, p. 465-473. 2017. doi: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8942>.
- PEROTTO, DANIEL; ABRAHÃO, José Jorge dos Santos; KROETZ, Inácio Afonso. Intervalo de partos de fêmeas bovinas Nelore, Guzerá x Nelore, Red Angus x Nelore, Marchigiana x Nelore e Simental x Nelore. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 3, p. 733-741, 2006.
- PRAVIA, M.I.; RAVAGNOLO, O.; URIOSTE, J.I.; GARRICK, D.J. Identification of breeding objectives using a bioeconomic model for a beef cattle production system in Uruguay. *Livestock Science*, n.16, p.21–28, 2014.
- REIS, R. A.; BARBERO, R. P.; HOFFMANN, A. Impactos da qualidade da forragem em sistemas de produção de bovinos de corte. Informe Agropecuário, v. 37, n. 292, p. 36-53, 2016.

REY BRAS *Reprod Anim*, Belo Horizonte, v.33, n.1, p.53-58, jan./mar. 2009.

RODRIGUES, P. F.; MENEZES, L. M.; AZAMBUJA, R. C. C.; SUÑÉ, R. W.; BARBOSA SILVEIRA, I. D.; CARDOSO, F. F. Milk yield and composition from Angus and Angus-cross beef cows raised in southern Brazil. *Journal Animal Science*, v. 92, n. 6, p. 2668–2676, 2014.

ROSA, A. N. et al. Recursos genéticos e estratégias de melhoramento. In: Antonio do Nascimento Rosa; Elias Nunes Martins; Gilberto Romeiro de Oliveira Menezes; Luiz Otávio Campos da Silva. (Org.). *Melhoramento Genético Aplicado em Gado de Corte - Programa Geneplus-Embrapa*. 1ed. Campo Grande: Embrapa, v. 1, 2013

ROSA, A. N. F.; NOGUEIRA, E.; CAMARGO JUNIOR, P. P. *Estação de monta em rebanhos de gado de corte*, Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 7 p, 2017.

SANTOS, S. A.; ABREU, U. G. P.; SOUSA, G. S.; CATTO, J. B. Condição corporal, variação de peso e desempenho reprodutivo de vacas de cria em pastagem nativa do Pantanal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 38, n. 2, p.354-360, 2009.

SANTOS GCJ, Lopes FB, Marques EG, Silva MC, Cavalcante TV, Ferreira JL. Tendência genética ara pesos padronizados aos 205, 365 e 550 dias de idades de bovinos Nelore da região norte do Brasil. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, 2012; 34(1): 97-101.

SARTORI, R., et al. Fatores que influênciam a qualidade embrionária em bovinos. In: 4º simpósio internacional de reprodução animal aplicada, setembro de 2010, Londrina, PR. Anais ...[s.n.]

SANDELIN, B. A.; BROWN, A. H.; JOHNSON, Z. B.; HORNSBY, J. A.; BAUBLITS, R. T.; KUTZ, B. R. Postpartum Maternal Behavior Score in Six Breed Groups of Beef Cattle over Twenty-Five Years. *The Professional Animal Scientist*, Champaign, v. 21, n. 1, p. 13-16, 2005.

SCHWENGBER, E.B.; BEZERRA, L.A.F.; LÔBO, R.B. Produtividade acumulada como critério de seleção em fêmeas da raça Nelore. *Ciência Rural*, v.31, n.3, p.483- 486, 2001.

SENA, S.; MATOS, A. D. S.; RIGHETTI, C.; ANTONIO, L.; BEZERRA, F.; LÔBO, R. B. Parâmetros genéticos, tendências e resposta à seleção de características produtivas da raça Nelore na Amazônia Legal: segundo cálculo da FAO. *Atas de Saúde Ambiental - ASA*, v. 1, n. 1, p. 1–13, 2013.

SEMMELMANN, C. E. N.; LOBATO, J. F.; ROCHA, M. G. Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore

acasaladas aos 17/18 meses. Revista Brasileira Zootécnica, v. 30, n. 3, p. 835-843, 2001.

SILVA, A. M.; ALENCAR, M. M.; FREITAS, A. R. et al. Herdabilidades e correlações genéticas para peso e perímetro escrotal de machos e características reprodutivas e de crescimento de fêmeas, na raça Canchim. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 29, n. 6, 2000.

SILVEIRA J. C. D.; MCMANUS, C.; MASIOLI A. D. S.; SILVA L. O. C. D.; SILVEIRA, A. C. D.; GARCIA, J. A. S.; LOUVANDINI, H. Fatores ambientais e parâmetros genéticos para características produtivas e reprodutivas em um rebanho Nelore no estado do Mato Grosso do Sul. Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.6, p.1432-1444, 2004.

SILVA, G. C. et al. Efeitos da contagem de folículos antrais, peso e idade na taxa de prenhez após IATF de novilhas Nelore. Reprodução Animal, v. 15, 333 p, 2018.

SOUSA JUNIOR, S.C.; ARAÚJO NETO, F.R.; OLIVEIRA, H.N.; SANTOS, D.O.; Albuquerque, L.G.; Rufino, J.E.D.S.; Martins Filho, R. Estimação bayesiana de componentes de (co) variância de características ponderais na raça tabapuã. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, 12(2): 350-358, 2011.

SOUZA, J.C.; SILVA, L.O.C.; Gondo, A.; Freitas, J.A.; Malhado, C.H.M.; Sereno, J.R.B. Parâmetros e tendência genética de peso de bovinos criados a pasto no Brasil. Archivos de Zootecnia, 60(231): 457-465, 2011.

SOUSA DM, CHEFER DM. Bovinocultura de corte: Principais manejos durante a fase de cria. Rev Iniciare. 2016;1(1):40-78.

TANAKA, A. L. R. Eficiência reprodutiva de fêmeas nelore. 2010. 103 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento Animal) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. 2010.

TORRES JUNIOR et al. Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte

TORAL, F.L.B.; SILVA, L.O.C.; MARTINS, E.N.; GONODO, A.; SIMONELLI, S.M. Interação genótipo-ambiente em características de crescimento de bovinos da raça Nelore no Mato Grosso do Sul. Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.6, p.1445-1455, 2004.

TOLEDO, L. M.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SCHMIDEK, A.; JUNG, J.; CIRYLLO, J. N. S. G.; CROMBERG, V. U. The presence of black vultures at the calving sites and its effects on cows' and calves' behaviour immediately following parturition. Animal, Cambridge, v. 7, n. 3, p. 469-475, 2013.

VON KEYSERLINGK, M. A. G.; WEARY, D. M, Maternal behavior in cattle. *Hormones and Behavior*, Maryland Heights, v. 52, p. 106-113, 2007.

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. S. Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000.

VALLE, E.R., ANDREOTTI, R. e THIAGO, L.R.L.S. 1998. Estratégias para o aumento da eficiência reprodutiva e produtiva de bovinos de corte. Embrapa CNPGC. Documentos 71. Campo Grande. 80 pp

VIEIRA, G.A.; QUADROS, D.G. O manejo sanitário e sua importância no novo contexto do agronegócio da produção de pecuária de corte. Salvador, 2010.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO
INSTITUCIONAL
Av. Universitária, 1069 | Setor Universitário
Caixa Postal 86 | CEP 74605-010
Goiânia | Goiás | Brasil
Fone: (62) 3946.3081 ou 3089 | Fax: (62) 3946.3080
www.pucgoias.edu.br | prodir@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO n° 038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

A estudante Rosyelle Jacob Costa do Curso de Zootecnia, matrícula 20152002700644,
telefone: (62)993069058 e-mail rosycostta485@gmail.com, na
qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei n° 9.610/98 (Lei dos Direitos do
autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho
de Conclusão de Curso intitulado **CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE FÊMEAS BOVINAS PARA A
REPRODUÇÃO**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos,
conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no
formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND);
Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela
internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 17 de Junho de 2021.

Assinatura do autor: Rosyelle Jacob Costa

Nome completo do autor: Rosyelle Jacob Costa

Assinatura do professor-orientador: Yerner Eichler

Nome completo do professor-orientador: Yerner Eichler