

Componentes do custo operacional efetivo de bezerros de corte no Rio Grande do Sul em diferentes formas de obtenção da matriz

Recebimento dos originais: 11/10/2019
Aceitação para publicação: 13/02/2021

Fabiano Nunes Vaz

Doutor em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Zootecnista formado para Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Professor Associado da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Endereço: Avenida Roraima, 1000, Santa Maria – RS, CEP: 97105-900
E-mail: fabianonunesvaz@gmail.com

Ariel Schreiber

Acadêmico do Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
Zootecnista formado para Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Endereço: Avenida Roraima, 1000, Santa Maria – RS, CEP: 97105-900
E-mail: arielschreiber@hotmail.com

Marcelo Machado Severo

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Zootecnista formado pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Endereço: Estrada para Boa Esperança, Km 4, Dois Vizinhos – PR, CEP: 85660-000
E-mail: marcelozoot9@yahoo.com.br

Ricardo Zambarda Vaz

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
Zootecnista formado para Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Professor Associado da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Campus Palmeira das Missões
Endereço: Avenida Independência, 3751, Palmeira das Missões – RS, CEP: 98300-000
E-mail: rzvaz@terra.com.br

Leonir Luiz Pascoal

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Zootecnista formado para Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Professor Associado da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Endereço: Avenida Roraima, 1000, Santa Maria – RS, CEP: 97105-900
E-mail: lpascoal@gmail.com

Paulo Santana Pacheco

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Goiás - UFG
Zootecnista formado para Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Professor Associado da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Endereço: Avenida Roraima, 1000, Santa Maria – RS, CEP: 97105-900
E-mail: pacheco.dz.ufsm@hotmail.com

Resumo

O objetivo deste trabalho é comparar o custo operacional efetivo de bezerros de corte, em diferentes formas de obtenção da matriz, substituindo etapas do processo produtivo e seus referidos custos. Foram coletados dados para simular cada processo de produção e os gastos necessários em diferentes sistemas até o diagnóstico de gestação, sendo esses: fazer nascer uma bezerra e recriá-la; comprar uma bezerra já desmamada; adquirir uma novilha apta ao acasalamento; ou uma novilha já prenha; podendo-se ainda comprar uma matriz adulta prenha. Essas opções tiveram seus custos analisados em três etapas: a primeira inicia no acasalamento da vaca e encerra no diagnóstico de gestação; a segunda vai até o parto e uma terceira até o desmame. Todas as opções de produção são viáveis, mas possuem gastos diferentes, pois os custos incidentes para categorias mais jovens podem compensar em função do maior preço para aquisição de matrizes já prenhas. O custo operacional efetivo é menor quando o produtor opta por adquirir uma bezerra desmamada e oferecer condições para deixá-la apta ao acasalamento e concepção ao final do ciclo, o valor de venda do bezerro somado ao valor residual dessa matriz resulta em maior lucro.

Palavras-chave: Comercialização de bovinos. Pecuária de corte. Vacas de corte.

1. Introdução

A gestão dos custos de produção no agronegócio é fundamental para a busca de uma atividade pecuária mais sustentável e, no momento, percebe-se o produtor rural buscando procurado informações em diversas fontes de comunicação a respeito da gestão do negócio e as melhores relações benefício/custo. Dessa forma, é importante que as pesquisas ofereçam métodos de análise de custos e alternativas de produção, para que o produtor, independente do tamanho da sua unidade ou tipo de sistema de produção, possa ter ferramentas de auxílio nas tomadas de decisão (OAIGEN et al., 2009; LARSON; WHITE, 2016; AVILA; PACHECO; PASCOAL, 2017).

Estudos mostram que se deve dar atenção a todas as variáveis do custo de produção, o que contribui para um bom planejamento da propriedade e êxito na atividade (ARAÚJO et al., 2012), embora medir desempenhos em organizações rurais sejam difíceis de serem implantados (CREPALDI, 2004; CALLADO; CALLADO; MACHADO, 2007).

O clima tropical do Brasil favorece uma boa oferta de forragens para a alimentação animal, tendo capacidade de produzir carne a baixo custo. A base de pastagens cultivadas no Brasil Central e utilizando pastagens naturais para a terminação destes animais no extremo Sul, mostram o grande potencial do País para suprir parte da demanda mundial de carne bovina (HOFFMANN et al., 2014). Nesse sentido, é importante que o produtor trace seus objetivos e a partir dos recursos disponíveis planeje seu sistema de produção. Análises financeiras e simulações de sistemas produtivos são indicados para uma tomada de decisão

mais precisa no decorrer da atividade (ENDLER, 2004; CALLADO; CALLADO, 2006; CARVALHO; RAMOS; LOPES, 2009; CASAROTTO FILHO; KOPITTKE, 2010; PACHECO; FABRICIO; CAMERA, 2016; PACHECO et al., 2017).

Diferente de outras atividades pecuárias, o produtor de bezerros possui poucos trabalhos que estimem seus indicadores de produção (CALLADO; CALLADO; ALMEIDA, 2008) e principalmente seus custos de produção. Afirmado que o fator mais limitante da pecuária no Pantanal é a alimentação, Garcia (1981) complementa que estudos e avanços tecnológicos deveriam ficar centrados nessa área, mas analisados do ponto de vista econômico, com estudos complementares sobre mercados, custos de produção e planejamento da empresa pecuária. Moi et al. (2017) e Gonçalves et al. (2018) também entendem serem poucas as análises das alternativas comerciais disponíveis para atingir as metas do negócio pecuário, dados esses que são mais abundantes quando se trata da terminação de bovinos de corte (PACHECO et al., 2006; 2012; 2018; 2014a; 2014b; 2014c; JORGE JÚNIOR; CARDOSO; ALBUQUERQUE, 2007; RESTLE et al., 2007; MOREIRA et al., 2009; ROSA et al., 2017; COSTA; SANTOS; RODRIGUES, 2019; ABIEC, 2020; SILVA et al., 2020). O objetivo deste trabalho é comparar o custo operacional efetivo de bezerros de corte, em diferentes formas de obtenção da matriz, substituindo etapas do processo produtivo e seus referidos custos.

2. Referencial Teórico

2.1. Panorama da pecuária de corte nacional

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC, 2020) em 2019 o PIB da pecuária brasileira representou 8,5% do PIB nacional, mostrando crescimento de 3,5% em relação ao ano anterior, atingindo um movimento de 618,5 bilhões de reais. Tratando de rebanho, o Brasil possuía em 2019 um total 213,7 milhões de bovinos e 1,4 milhão de bubalinos, o que soma 215,1 milhões de bovídeos. Este número é inferior a Índia que tem 300,9 milhões de bovídeos, mas destes, apenas 185,7 milhões são bovinos (ABIEC, 2020).

Se comparada a produção de carne, o Brasil não é o maior produtor de carne bovina, pois os Estados Unidos, com 94,5 milhões de bovinos conseguiu produzir em 2019 um total de 12,5 milhões de TEC (toneladas de equivalente carcaça) contra 10,5 milhões de TEC produzidas no Brasil (ABIEC, 2020). Porém, quando se analisa as exportações, o Brasil chega a quase 2,5 milhões de TEC exportadas, contra apenas 1,3 milhão de TEC exportadas pelos

Estados Unidos e 1,5 milhão de TEC exportadas pela Austrália, segundo maior exportador em 2019 (ABIEC, 2020).

Além dos resultados animadores que vem sendo obtidos, as perspectivas futuras são positivas, pois Wedekin (2017) escreve que o custo de produção do Brasil o torna competitivo nas exportações em relação aos demais produtores de carne. Carvalho (2021) comenta em um evento anual que reúne pesquisadores do mundo todo para comparar dados zootécnicos e econômicos da pecuária de corte de diferentes países, realizado em 2020, serem as fazendas do Brasil produtoras de bezerros as que possuem os menores custos de produção, mesmo com índices zootécnicos que podem ser melhorados.

O baixo custo de produção e o crescimento da demanda por carne brasileira tem incentivado a pecuária nacional, cujo volume exportado cresceu 12,2% de 2018 para 2019 e o número de destinos aumentou de 101 para 154 países (ABIEC, 2020). Dados do ANUALPEC (2020) mostram que de 2016 a 2020, a produção nacional de bezerros cresceu 6,74%, passando de 48,2 para 51,5 milhões de bezerros. A produção brasileira de bezerros só é menor que na Índia, que produz quase 70 milhões de por ano, mas que cresceu apenas 2,81% no mesmo período (ANUALPEC, 2020). Ainda para efeitos comparativos, dados do ANUALPEC (2020) mostram que a produção brasileira é quase 1,5 vez maior que a norte-americana (35,8 milhões) e mais de 3 vezes superior a produção Argentina (14,5 milhões).

MALAFIA (2020) cita que as tendências para a cadeia produtiva da pecuária no ano de 2040 serão: i) biológicos à frente no manejo de baixos resíduos; ii) biotecnologia transformando a pecuária e a carne; iii) menos pasto, mais gado; iv) lucro apenas com bem-estar animal; v) pecuária consolidada com grandes *players*; vi) frigorífico: mais natural e com maior exigência de qualidade; vii) carne com denominação de origem; viii) Brasil, mega exportador de carne e genética; ix) digital transformando toda a cadeia produtiva; e x) apagão de mão-de-obra.

As projeções dos pesquisadores da EMBRAPA é que o Brasil precisa investir em logística e bem-estar animal durante o transporte, e assim poderá atingir mais de 10% no *market share* mundial de bovinos vivos, alicerçada na comercialização para países árabes, Venezuela, Turquia e até Austrália, cuja produção é boa parte destinada ao mercado do Japão (DIAS; BISCOLA; MALAFIA, 2020).

Na década de 90, com a criação do plano real, a economia se estabilizou juntamente com a globalização da economia mundial, tal fato, fez com que a pecuária brasileira passasse por dificuldades, aumentando o custo da maioria dos insumos utilizados pela mesma (OAIGEN et al., 2008). Em consequência disso, embora o mercado tenha passado a exigir

carne de melhor qualidade (MAYSONNAVE et al., 2014), foi notória a diminuição da margem de lucro do pecuarista.

Para Costa et al. (2005a), a caracterização do custo de produção de fazendas de gado de corte típicas da região de Campo Grande e Dourados mostrou a importância da economia de escala em função da alta representatividade dos custos fixos no custo total de produção. Os autores citam certa ociosidade das instalações, equipamentos, mão-de-obra e administradores em fazendas de menor extensão. Os autores citados frisam a importância do pecuarista ficar mais próximo do seu negócio, o que fará diferença na sobrevivência da atividade, frente ao crescente aumento da substituição das áreas de pasto por áreas cultivadas com monoculturas de cereais (GONÇALVES et al., 2017).

O crescimento das lavouras com monoculturas representou a redução das fazendas de pecuária, que muitas vezes cedem as áreas de pastos mais nobres para o cultivo da soja, do arroz, do milho e até de florestas (VAZ et al., 2019). No início dos anos 2000, pesquisadores da EMBRAPA definiram que a fazenda modal de ciclo completo na Campanha do Rio Grande do Sul possui 1.200 ha de área, e 970 ha de pastagem natural, mas com baixa capacidade de suporte (COSTA et al., 2005b).

No mesmo trabalho, descreve-se que essas fazendas contam com um curral, um galpão, uma casa para patrões, poço e bomba d'água, gerador, estradas internas e mata-burros, que somados às cercas e açudes, representam as benfeitorias características dos estabelecimentos pecuários (COSTA et al., 2005b). As máquinas e equipamentos são formados por um trator, uma roçadeira, uma grade de discos, uma plantadeira a lança, uma camionete, um reboque e uma plataforma (COSTA et al., 2005b).

Caracterizando os sistemas de produção característicos da região de Camapuã-MS, Pereira et al. (2015) mostraram em suas análises que somente a fase de cria estava sendo economicamente viável aos produtores da região, proporcionando a reposição de matrizes, além de cobrir custos e deixar alguma margem de lucro para o negócio.

2.2. Gestão de custos em pecuária

Publicações da EMBRAPA citam que os produtores goianos (PEREIRA et al., 2005), rondonienses (MELO FILHO et al., 2005) e gaúchos (COSTA et al., 2005b) em geral não residem na fazenda e não tem um planejamento formal, sendo as decisões com implicações de médio e longo prazos tomadas com base na intuição e na experiência do produtor. Seus controles de rebanhos são feitos a partir de contagens não tão frequentes, e o controle de

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

custos se resume coletar notas fiscais que são entregues a um contador urbano, que organiza alguns gastos para elaborar a declaração do imposto de renda.

Em 2005, pesquisadores da EMBRAPA definiram que o custo anual das fazendas de ciclo completo no Rio Grande do Sul girava próximo a 157 mil reais, considerando depreciações, juros sobre o capital, pró-labore de três salários mínimos mensais e o arrendamento da terra (COSTA et al., 2005b).

Considerando que a receita de uma arroba de boi gordo em 2005 não era suficiente para cobrir todos os custos de produção, Costa et al. (2005b) inferem que os sistemas de produção de ciclo completo da pecuária gaúcha na época, representavam um processo de descapitalização do produtor, pelo fato do mesmo não conseguir remunerar os juros sobre o capital investido. Dessa forma, os mesmos autores citam que o negócio no médio prazo fica comprometido, pois não é possível a reposição da estrutura de produção, referente a instalações, equipamentos e reprodutores.

No Pantanal, do ponto de vista econômico, a fazenda tradicional da região tem rentabilidade negativa e só terá lucro se desconsiderar custos de oportunidade da terra, benfeitorias, máquinas e reprodutores (GARCIA, 1981). Fabrício et al. (2017) consideraram as variações dos preços de insumos e receitas do confinamento de bovinos no Rio Grande do Sul, entre 2003 e 2014, observando que o confinamento na terminação de bovinos foi uma alternativa de investimento com baixo retorno econômico. No entanto, os mesmos autores comentam que a tecnologia pode se adequar nos sistemas de produção de ciclo completo, pela liberação de pastos para categorias mais jovens.

Em publicação da ABIEC (2020), os custos operacionais de fazendas de ciclo completo com diferentes níveis de tecnologia, em 2019 foram estimados em R\$ 157,05; 116,66; 107,28; 105,07; 109,44 e 103,24/@, respectivamente, para fazenda extrativista, com baixa tecnologia, com média tecnologia, com tecnologia adequada, com alta tecnologia e intensiva. Quando a fazenda é exclusivamente destinada a recria e engorda, os valores passam a ser R\$ 148,19; 139,34; 136,63; 127,80; 128,51 e 125,88/@, citados na mesma ordem. Se a fazenda for apenas para cria dos animais, os valores passam para 105,95; 97,47; 120,17, 125,54; 131,91 e 136,69/@, respectivamente.

Listando os custos da produção pecuária em ciclo completo no Rio Grande do Sul, Costa et al. (2005b) comentam que fazem parte do custo da empresa pecuária uma manada de 10 equinos para trabalho e um rebanho de aproximadamente 100 ovinos usados na alimentação das pessoas nas fazendas, que tem em média 1.200 há para suportar, em média, 334 matrizes em reprodução. Para Gonçalves et al. (2017), se o pecuarista não ficar atento, é

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

comum no Rio Grande do Sul que os rebanhos de cavalos e ovelhas sejam superdimensionados, onerando o sistema de produção com gastos em alimentos e medicamentos para esses animais que não fazem parte do objetivo principal da atividade.

Buscando estudar o gerenciamento de custos de um sistema de produção de gado de corte em pastagem no município de Denise-MT, Cruz e Guzatti (2019) estabeleceram que a mão-de-obra representou 24,02% do custo total, sal e sanidade do rebanho, respectivamente, 2,95 e 1,43%, enquanto as depreciações atingiram 22,68% do custo, envolvendo somente a perda de valor anual de veículos, instalações, máquinas e equipamentos.

Para Melz (2013) o controle dos custos na pecuária é sem dúvidas um dos fatores que contribuem para a viabilidade da atividade. Porém, o autor cita que alguns trabalhos publicados nas áreas de zootecnia e veterinária, conflitam com os conceitos de custo, despesa e investimento, e algumas vezes desconsideram as remunerações do capital e da terra no custo final do produto, o que não é aceitável conceitualmente (CREPALDI, 2004; MEGLIORINI, 2007).

Araújo et al. (2012) acreditam da necessidade do pecuarista buscar trabalhos que mostrem um parâmetro de custos, e a aplicação desses parâmetros pode ajudar no planejamento das atividades e dos investimentos, além de que a gestão das informações geradas poderá reduzir custos e racionalizar o sistema produtivo. Em sua análise Costa et al. (2005b) verificaram serem os custos variáveis pouco representativos na pecuária gaúcha de ciclo completo, sendo que a mão-de-obra e serviços somam 13%, os insumos 9% e os produtos veterinários representam menos de 6% do custo total de produção.

A respeito de gestão de custos em organizações rurais, Hoffmann (1992) e Lopes et al. (2007) citam que a depreciação, mesmo não sendo um desembolso corresponde a um provisionamento de capital para repor os bens duráveis ao final da sua vida útil, devendo ser aplicada às instalações, às máquinas e aos equipamentos, bem como aos animais reprodutores e de serviço. Nas análises da EMBRAPA, a depreciação das vacas de cria não é considerada, pois o valor da sua venda quando é descartada proporciona a compra de uma vaca de reposição, mas as matrizes e touros representam custos do capital investido, que pode representar 8,3% do custo total (MELO FILHO et al., 2005).

De qualquer forma, CARVALHO (2021) cita que o relatório do *Agri Benchmark Beef*, com dados de 2019, mostrou que sete das dez fazendas com os menores custos na produção de cria estão na América do Sul, sendo estas situadas na Argentina, no Brasil, na Colômbia e no Uruguai, principalmente pelo baixo custo atribuído as pastagens naturais presente nas pradarias sul-americanas.

2.3. Custo operacional e custo operacional efetivo

Castro, Reis e Lima (2006) citam que o custo produção total inclui a soma de todos os pagamentos efetuados em retribuição ao uso dos fatores de produção e dos serviços. No entanto, entendendo a dificuldade de calcular a oportunidade do trabalho, terra e capital na produção rural, Matsunaga, Bemelmans e Toledo (1976) propuseram a metodologia desenvolvida pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo. Segundo a proposição, muito aceita atualmente, o custo operacional efetivo de produção, o qual se refere ao custo de todos os recursos de produção que exigem desembolso por parte do produtor rural (MATSUNAGA; BEMELMANS; TOLEDO, 1976).

Para Lopes e Carvalho (2002), em gado de corte os custos operacionais efetivos somam alimentação e sanidade dos animais, reprodução, mão-de-obra contratada, todos os impostos e despesas diversas. Para os autores, essas rubricas são aquelas nas quais ocorre efetivamente desembolso ou dispêndio em dinheiro e, quando existe a aquisição de animais para reposição, esse gasto tende a ser o mais oneroso no custo operacional efetivo.

Pesquisas da EMBRAPA que buscaram apurar os custos de produção da pecuária de corte nas regiões que possuem maior representatividade em produtividade do País, usaram método que considerava três dimensões para o custo: a) custo total, considerando arrendamento do pasto, depreciações, juros, desembolsos e pró-labore; b) custo operacional, resultado da subtração custo total menos os juros; e c) desembolsos, caracterizando o custo efetivo da atividade (CÉZAR et al., 2005; COSTA et al., 2005a; COSTA et al., 2005b; MELO FILHO et al., 2005).

Diversos trabalhos que analisaram o custo da terminação de bovinos de corte em confinamento (FERREIRA et al., 2005; LOPES; MAGALHAES, 2005a; 2005b; PACHECO et al., 2006; 2014a; 2014b; 2014c; 2016; JORGE JÚNIOR; CARDOSO; ALBUQUERQUE, 2007; COAN et al., 2008; ROSA et al., 2017; ARAÚJO FILHO et al., 2019; SILVA et al., 2020) também comentam sobre a alta representatividade da aquisição do animal magro, seguido pelos gastos com a alimentação em confinamento. Para os mesmos autores, em outros trabalhos na mesma linha de pesquisa, os demais gastos do custo operacional efetivo são custos fixos, os quais que se diluem com o aumento da escala de produção (GARCIA, 1981; RESTLE et al., 2007; PACHECO et al., 2012; 2014b; ROSA et al., 2017).

Na agricultura, estudando a cultura da soja em São Gabriel do Oeste-MS, Ferreira Freitas e Moreira (2015) citam que as operações mecânicas no custo operacional efetivo, **Custos e @gronegocio on line** - v. 16, n. 4, Out/Dez - 2020. www.custoseagronegocioonline.com.br

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

usando a tecnologia do plantio direto somou 18,9%, enquanto a grande representatividade dos gastos efetivos, foram aqueles com os insumos, que atingiram 79,4%. Nas fazendas de ciclo completo da pecuária da Campanha Gaúcha, estudos da EMBRAPA mostraram possuir os índices econômicos margem bruta positiva, mas a margem operacional e o lucro são negativos (COSTA et al., 2005b).

Ainda em relação à agricultura, os autores Ferreira Freitas e Moreira (2015), avaliando a cultura da soja, mostraram que a estimativa do custo operacional efetivo constitui o somatório dos gastos com mão-de-obra, máquinas, equipamentos e os insumos da cultura. Em bovinos de corte, Lopes e Carvalho (2002) comentam que se deve ter cuidado com a inclusão da mão-de-obra no custo operacional efetivo, indicando que a mesma só deve ser somada quando for contratada, separando o trabalho familiar. Em bovinos de leite, Gomes (1999) inclui a mão-de-obra familiar como um custo operacional, não efetivo, mas também não usam esse esforço de produção como custo de oportunidade do trabalho.

Segundo Lopes e Carvalho (2002), o custo efetivo propicia o cálculo da margem bruta e se o valor for positivo é sinal de que a atividade está se remunerando e sobreviverá, no mínimo, a curto prazo. Para Gomes (1999) o cálculo do custo operacional efetivo e custo de produção geram resultados bem diferentes e passam aos produtores noções que não refletem o que realmente está ocorrendo nos tambos de leite, indicando que os cálculos podem superestimar o real custo de produção da atividade.

Realizando a avaliação econômica de bovinos de diferentes grupos genéticos confinados, Ferreira et al. (2009) verificaram que o custo operacional efetivo atingiu 89,3% do custo total, enquanto a classificação do custo em variável total e fixo total corresponderam a, respectivamente, 92,7% e 7,2% do custo total. Em trabalho de terminação em confinamento, foi calculado custo operacional total de 90,5% do custo total, enquanto o custo de oportunidade sobre o capital fixo foi 6,1% do custo total (FERREIRA et al., 2009).

2.4. Custo de produção de bezerros

Segundo Dias, Biscola e Malafaia (2020) o Brasil vem batendo recordes de exportação de bovinos vivos, principalmente bezerros, tendo esse mercado crescido 80% de 2017 para 2018, sendo esse tipo de comércio até 35% mais rentável para o pecuarista do que a venda no mercado interno. Dessa forma, cresce o interesse dos pecuaristas em encurtar seu ciclo de produção, à medida que o bezerro passa a ser o principal produto, e não mais o novilho gordo ou mesmo o novilho magro (GONÇALVES et al., 2017).

Em evento internacional de pesquisadores ocorrido em 2020, foi apresentado que no Brasil, a fazenda com menor custo consegue oferecer no mercado um bezerro por US\$ 98,30/100 kg (CARVALHO, 2021). Entre as fazendas de cria da América do Sul, a que registrou o menor custo em 2019 fica localizada na Argentina, com US\$ 80,95/100 kg de peso (CARVALHO, 2021).

Quando o sistema fica restrito à cria, a necessidade de capital de giro decresce, pois custos com reposição de boi magro deixam de existir (GOTSCHALL, 2005; CEZAR et al., 2005). Coan et al. (2008) ao analisarem o desempenho e a viabilidade econômica do confinamento de bovinos que consumiam silagem de tanzânia ou de marandu, em comparação à silagem de milho, arbitram que somando ao custo da alimentação e boi magro, os custos relativos às depreciações das instalações e dos maquinários, à mão-de-obra e aos medicamentos, representaria somente 15% do custo total, em função do alto gasto com boi magro, também citado por Pacheco et al. (2014a; 2017).

A pecuária de cria é a base da produção de bovinos de corte, pois é a partir dela que são gerados os indivíduos que darão segmento a cadeia produtora de carne, sendo assim, etapa primordial ao sistema produtivo (ROVIRA, 1996). Vaz, Lobato e Pascoal (2011) consideram serem os estudos que analisem tecnologias do aumento da produção de bezerros, primordiais para a viabilização dos sistemas de produção e da cadeia de produção da carne bovina de montante a jusante.

Na produção em ciclo completo ou somente de cria, o custo de produção do bezerro é resultado da eficiência total do sistema, pois baixos índices de natalidade representam menos bezerros para diluir os custos fixos da produção (GONÇALVES et al., 2017). Costa et al. (2005b) citam que a produção de ciclo completo na Campanha do Rio Grande do Sul possui baixa eficiência reprodutiva, sendo a taxa de natalidade próxima a 55%, a idade média do primeiro acasalamento aos 36 meses e, baseado em recria em pastagem natural de qualidade mediana, a idade de abate dos machos ocorra, em média, aos 40 meses.

Segundo Oaigen et al. (2006) é importante a definição de um ciclo produtivo, o qual permite a previsão e o controle das despesas do empreendimento pecuário de ciclo longo, o qual em pecuária de cria geralmente é de 01 de julho a 30 de junho. Isso porque, no Rio Grande do Sul, a grande maioria dos bezerros nascem na primavera e ao final do outono já foram desmamados para serem comercializados ou recriados (ÁVILA; PACHECO; PASCOAL, 2017). Mesmo assim, a redução das margens de lucro tornou várias tecnologias e sistemas de produção pecuários de ciclo longo, economicamente inviáveis (GONÇALVES et al., 2017).

Em trabalho clássico da década de 80, Garcia (1981) cita que o novilho de corte no Pantanal possui rentabilidade variável, dos 10 aos 15 meses a taxa de retorno é positiva, com retorno máximo de 24 a 27 meses de idade. O autor complementa que a partir dos dois anos de idade os índices decrescem, talvez como resultado do menor desempenho ponderal a partir dessa fase do crescimento. Gotschall (2005) acredita que a redução da idade de abate dos novilhos é a melhor forma de viabilizar os sistemas de produção pecuários, mesmo que representem maior investimento inicial.

Ao avaliar a produção de bezerros, Oaigen et al. (2008) constataram que ao calcular o custo de produção por meio da metodologia de definição do centro dos custos, é possível o produtor entender o impacto que cada um dos custos incidentes ao sistema possui no produto final. Ao conhecer o custo de produção do bezerro e das demais etapas do ciclo de produção, é possível definir estratégias para atingir os pontos de estrangulamento, diminuindo as incertezas na tomada de decisão por parte de produtor rural (MOI et al., 2017).

Calculando custo de bezerros no Rio Grande do Sul, Vaz, Lobato e Restle (2014) estudaram idades de desmama de bezerros, concluindo que embora a intensificação dos sistemas traga consigo o incremento dos custos variáveis em razão do maior número de cabeças, e conseqüentemente, maior uso de insumos, a necessidade de reduzir os custos fixos, bastante representativos na pecuária, via de regra viabiliza a intensificação dos sistemas de cria.

3. Material e Métodos

Este trabalho foi projetado, desenvolvido e analisado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A pesquisa comparou o custo de produção do bezerro a partir de diferentes formas de obtenção de matrizes bovinas, conforme mostrado na seqüência:

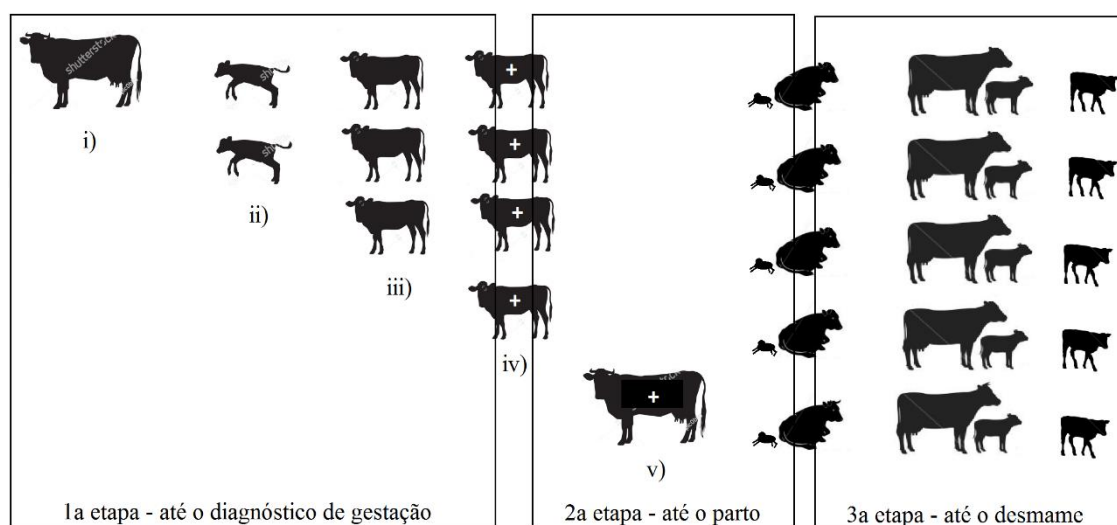
- i) fazer nascer uma bezerra e cria-la até que possa ciclar e conceber;
- ii) comprar uma bezerra já desmamada e custeá-la até o acasalamento;
- iii) adquirir uma novilha apta ao acasalamento;
- iv) comprar uma novilha já prenha; ou
- v) adquirir uma vaca prenha.

A partir da coleta e tabulação dos dados, foram feitas divisões dos sistemas de produção em três etapas para análise dos custos operacionais efetivos:

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

- 1^a) inicia no acasalamento de uma matriz, passando pelo nascimento da bezerra, encerrando no primeiro diagnóstico de gestação da filha, quando esta já é uma novilha que foi acasalada;
- 2^a) desde o diagnóstico de gestação da novilha até o seu parto; e
- 3^a) do parto ao desmame do bezerro.

Ressalta-se que para algumas alternativas comerciais analisadas a primeira e ou a segunda etapas não são consideradas, como mostra a Figura 1.



Fonte: shutterstock - imagens livres de direitos autorais

Figura 1: Demonstrativo das etapas de custos (1^a a 3^a) e opções de obtenção da matriz (i a v)

Para calcular os custos da estrutura e do gado foi dimensionado um rebanho de 100 matrizes, com 65% de taxa de desmame e relação touro para vaca de 4% (GONÇALVES et al., 2017). A idade ao primeiro entoure considerada foi de dois anos (COSTA et al., 2005b). Em base desses dados, a área ocupada com vacas adultas e touros foi 138,2 ha e a área para as novilhas seria de 81,0 ha. Além disso, foi considerado o custo de ocupação de 30 ovinos e 4 equinos, componentes do custo de alimentação e de serviços, respectivamente, em unidades de produção de bovinos de corte no Rio Grande do Sul (COSTA et al., 2005b; GONÇALVES et al., 2017). No total, 227,6 ha seria a área necessária para suportar esses animais, considerando uma lotação de 300 kg por hectare, na média do ano.

Na análise do custo operacional efetivo não são considerados custos de depreciação e custos de oportunidade dos capitais (MATSUNAGA; BEMELMANS; TOLEDO, 1976), como o valor investido em capital de giro e infraestrutura e custo do trabalho (PACHECO et

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S. al., 2017). Este trabalho é direcionado a maioria dos produtores de bezerros do Rio Grande do Sul, os quais operam em pequena escala e não possuem condições de remunerar empregados. Assim, este trabalho não considera no custo efetivo a remuneração da mão-de-obra, pois essa é própria, dividida entre o pecuarista e sua família e ocasionalmente a troca de serviços entre vizinhos próximos (MATTE, 2018).

Para não incluir o investimento em touros e sua depreciação, que não faria parte do custo operacional efetivo, este trabalho considerou a prática do aluguel dos reprodutores, opção disponível no Rio Grande do Sul e que possui o custo de uma vaca de descarte magra por touro, mais despesas de frete, de ida e de volta. Este gasto incide sobre as opções *i*, *ii* e *iii*. Nas opções *ii* a *v*, que consideram a compra de animais, foram calculados os custos de uma comissão de 2% sobre a compra do animal e um frete médio de 100 km, com variação do custo de frete em função do tamanho do animal (CHRISTOFARI et al., 2008; 2009).

Neste trabalho o valor de arrendamento anual da terra considerado foi de US\$ 67,54 por hectare, conforme os dados coletados. Salienta-se que para ajustar os dados em função da mortalidade estimada, este trabalho considera que nas diferentes categorias a serem adquiridas, assume-se uma mortalidade ao ano de 3% para animais até um ano e 1% para os bovinos adultos. Assim, os custos dos animais perdidos são absorvidos pelos sobreviventes. Por exemplo, para obter a taxa de desmame 65% foi estimado o custo para nascer 67 bezerros ($65 + 3\%$).

Os componentes do custo operacional efetivo na 1ª etapa foram: custo de acasalamento da matriz que irá produzir a novilha, que engloba arrendamento do campo, aluguel do touro, gastos com produtos veterinários, diagnóstico de gestação e mineralização. Na lactação da mãe foram considerados os gastos com arrendamento, compra de suplemento mineral e tratamentos sanitários. Depois da desmama ainda incorrem as despesas com a recria da bezerra, além do valor dispendido para acasalar a mesma e diagnosticar sua gestação.

Para as opções de produzir a bezerra ou comprá-la no mercado, foram somados os custos da recria dos animais, envolvendo arrendamento, gastos com sanidade e mineralização. Para simplificar a análise, este trabalho considera uma transação de mercado comum para manutenção de animais em recria, que é o pagamento do pastoreio e do cuidado dos animais com 50% do ganho de peso obtido, o chamado arrendamento “meio a meio”, ficando os gastos referidos ao dono da terra. Assim o dono da bezerra colocaria em pastejo uma fêmea de 155 kg e receberia a novilha recriada com 290 kg, apta a ser acasalada, ao custo de 67,5 kg de novilha $[(290 \text{ kg} - 155 \text{ kg})/2]$, que multiplicado ao valor de mercado considerado (US\$ 1,47/kg) se obteria um gasto US\$ 99,22 por animal.

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

Na segunda e terceira etapa os custos foram: manutenção da matriz prenhe durante a gestação até o parto e posteriormente até o desmame, onde são apontados os gastos de arrendamento, produtos veterinários e com o fornecimento de suplemento mineral.

Os preços dos insumos foram obtidos em lojas agropecuárias situadas na cidade de Quaraí, Região Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul, município tradicional na produção de bezerros de corte no estado. Os valores para compra de fêmeas bovinas foram também obtidos na mesma região, a partir de consultas aos corretores de gado.

Para cálculo do valor de venda dos produtos, foram usados os dados de trabalho que pesquisou os preços em feiras de bezerros da mesma região da coleta de dados (GONÇALVES et al., 2017). Os valores residuais das matrizes foram calculados a partir dos pesos citados em outra pesquisa que estudou os pesos de pós desmama para novilhas de 325,6 e 433,4 kg, respectivamente, para novilhas primíparas e vacas adultas (VAZ; LOBATO, 2010a).

4. Resultados e Discussão

Para discutir e melhor compreender os resultados, os custos são revelados sequencialmente nas etapas classificadas anteriormente. A primeira, que inicia no acasalamento de uma matriz e encerra no primeiro diagnóstico de gestação da futura bezerra, filha dessa matriz, demonstrando a primeira opção que é fazer nascer uma bezerra, com o intuito de produzir a própria matriz.

Para esta opção o custo operacional efetivo desde o acasalamento da mãe até o diagnóstico de gestação de sua filha foi de US\$ 339,49 absorvendo um alto custo de arrendamento da terra, onde são mantidos as vacas e os touros que originam as bezerras nascidas, número que até o desmame reduz 3% pela mortalidade, resultando no número de bezerras desmamadas. Logo, considerou-se que o custo dessas bezerras ao pé da vaca é custeado pela mãe. A presunção disso é que o gasto com minerais e arrendamento são suportados pelo custo da mãe, pois boa parte desse período o consumo de pasto e de minerais pelas bezerras é pequeno, pois sua alimentação básica é leite materno (ROVIRA, 1996; VAZ; LOBATO, 2010b).

Frente a alternativa de produzir a bezerra e mantê-la até o acasalamento, existe a alternativa de comprar animais e adiantar o ciclo de produção. Essas alternativas são compostas, primeiro pela compra de uma bezerra desmamada. Para isso, os dados coletados apontam para um valor de mercado de US\$ 1,47/kg de bezerra, mais gasto com comissão

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

(2%) e frete, resultando em US\$ 260,65 para aquisição de 1,03 cabeça, pois se considera uma mortalidade de 3% durante a fase de crescimento dessa fêmea.

Opcional à produção ou a compra de bezerras no mercado, o produtor pode buscar, como opção adquirir uma novilha para acasalar ou, como segunda alternativa, a compra de uma fêmea jovem já prenha, pagando mais caro, porém reduzindo seu gasto com reprodução e o índice de mortalidade (1%), devido ao menor período que esse animal permanece sob cuidados do produtor que faz a compra. Para comprar uma novilha apta ao acasalamento, com peso variando entre 280 e 300 kg, oferta comum no mercado, o produtor gastaria em média US\$ 417,42 por novilha. A partir da chegada destes animais na unidade de produção até que este animal tenha prenhez confirmada, deve-se somar o custo referente ao período de acasalamento, que é composto pela manutenção destas novilhas e do touro, que terá o valor de US\$ 53,64.

Estes custos de manutenção seriam desnecessários se optar pela compra de uma novilha já prenhe (Figura 1). Existem produtores que preferem a compra de vacas prenhes, mais abundantes no mercado e com preço por unidade de peso menor que a compra de uma fêmea na primeira gestação. Em ambos os casos, este trabalho considera somente os custos a partir da segunda etapa, porém o investimento na compra de animais prenhes é logicamente maior, conforme mostra Tabela 2. Os valores de aquisição foram em média US\$ 567,86 por novilha ou US\$ 599,61 por vaca, tendo uma diferença de US\$ 31,75 a mais para comprar uma vaca prenhe, diferença provavelmente decorrente do maior peso corporal da vaca, mesmo que esta tenha uma vida útil menor, porém novilhas primíparas têm menor índice de repetição de crias em função do maior requerimento nutricional em relação a uma vaca adulta (ROVIRA, 1996; VAZ; LOBATO, 2010b; VAZ et al., 2012).

Tabela 1: Itens de custeio das diferentes opções comerciais estratificados durante a etapa 1 do sistema de produção de bezerras (valores em dólares – US\$)

| Item de custeio | Opção comercial | | | |
|--|-----------------|-----------------------------|----------|----------------------------|
| | Ciclo completo | Compra de categorias jovens | | Compra de matrizes prenhes |
| | | Bezerras | Novilhas | Novilhas |
| Etapa 1 do custo – do acasalamento da matriz até diagnóstico de gestação da filha (41 meses) | | | | |
| Área para as vacas ¹ | 6.686,13 | - | - | - |
| Área para os touros ² | 50,65 | - | - | - |
| Arrendamento do serviço dos touros ³ | 918,04 | - | - | - |

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

| | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|---|---|
| Suplemento mineral (vacas + touros) | 1.901,39 | - | - | - | - |
| Produto veterinário (vacas + touros) | 415,60 | - | - | - | - |
| Diagnóstico de gestação das vacas | 58,10 | - | - | - | - |
| Compra de bezerras desmamadas | - | 8.224,51 | - | - | - |
| Recria das bezerras | 3.130,09 | 3.130,09 | - | - | - |
| Compra de novilhas recriadas ⁴ | - | - | 12.940,19 | - | - |
| Área para as novilhas ⁵ | 709,70 | 709,70 | 709,70 | - | - |
| Área para os touros ² | 9,77 | 9,77 | 9,77 | - | - |
| Arrendamento do serviço dos touros ⁶ | 578,83 | 578,83 | 578,83 | - | - |
| Suplemento mineral ⁷ | 328,06 | 328,06 | 328,06 | - | - |
| Diagnóstico de gestação das novilhas | 36,63 | 36,63 | 36,63 | - | - |
| Subtotal ao final da Etapa 1 do custo | 14.822,99 | 13.017,58 | 14.603,18 | - | - |
| Receita com o descarte de novilhas ⁸ | 4.298,78 | 4.298,78 | 4.298,78 | - | - |

¹ custo do arrendamento por um período de 18 meses. ² custo do arrendamento por um período de 3 meses. ³ para servir as vacas. ⁴ fêmeas aptas à reprodução. ⁵ custo do arrendamento por um período de 5 meses. ⁶ para servir as novilhas. ⁷ para as novilhas e os touros. ⁸ novilhas descartadas por estarem falhadas.

Para todas as cinco opções (Figura 1), é necessário adicionar o custo da terceira etapa, que se refere ao custo do parto até a desmama do bezerro (Tabela 2), sendo que esse gasto é o mesmo para todas as alternativas comerciais, independente da matriz ser uma novilha ou vaca. Assume-se neste trabalho que embora uma vaca seja mais pesada que uma novilha, a área destinada para ambas seria igual, possibilitando melhor aporte nutricional para a fêmea jovem crescer e desmamar um bezerro com peso similar ao filho de uma vaca adulta.

Tabela 2: Itens de custeio das diferentes opções comerciais estratificados durante as etapas 2 e 3 do sistema de produção de bezerros (valores em dólares – US\$)

| Item de custeio | Opção comercial | | | | |
|--|-----------------|-----------------------------|----------|----------------------------|-----------|
| | Ciclo completo | Compra de categorias jovens | | Compra de matrizes prenhas | |
| | | Bezerras | Novilhas | Novilhas | Vacas |
| Etapa 2 do custo – do diagnóstico de gestação até o nascimento | | | | | |
| Compra das matrizes prenhas | - | - | - | 11.635,52 | 12.286,03 |
| Área para as matrizes prenhas ¹ | 507,43 | 507,43 | 507,43 | 507,43 | 507,43 |
| Suplemento mineral ² | 275,03 | 275,03 | 275,03 | 275,03 | 275,03 |
| Produtos veterinários ³ | 51,70 | 51,70 | 51,70 | 51,70 | 51,70 |
| Subtotal ao final da etapa 2 do custo | 834,17 | 834,17 | 834,17 | 12.469,69 | 13.120,20 |
| Etapa 3 do custo – do nascimento do bezerro até o desmame | | | | | |
| Área para as matrizes paridas ¹ | 1.065,61 | 1.065,61 | 1.065,61 | 1.065,61 | 1.065,61 |

| Componentes do custo operacional efetivo de bezerros de corte no Rio Grande do Sul em diferentes formas de obtenção da matriz | | | | | | 550 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S. | | | | | | |
| Suplemento mineral ⁴ | 350,04 | 350,04 | 350,04 | 350,04 | 350,04 | 350,04 |
| Produtos veterinários ³ | 65,80 | 65,80 | 65,80 | 65,80 | 65,80 | 65,80 |
| Ração <i>creep feeding</i> ⁵ | 201,62 | 201,62 | 201,62 | 201,62 | 201,62 | 201,62 |
| Subtotal ao final da etapa 3 do custo | 1.683,07 | 1.683,07 | 1.683,07 | 1.683,07 | 1.683,07 | 1.683,07 |
| Resultado total ⁶ | 13.041,45 | 11.236,04 | 12.821,64 | 14.152,76 | 14.803,27 | |
| Custo por cabeça ⁷ | 636,44 | 548,33 | 625,71 | 690,67 | 722,11 | |

¹ Custo do arrendamento por um período de 7 meses. ² Para as matrizes prenhas. ³ Considerando um custeio total do período de 7 meses. ⁴ Para as matrizes paridas. ⁵ Considerando um custeio total por um período de 3 meses. ⁶ Somatórios do custo da etapa 1 (Tabela 1), etapa 2 e etapa 3 menos a receita com o descarte de novilhas (Tabela 1). ⁷ Resultado total dividido pelo número de bezerros desmamados.

A Tabela 2 apresenta o custo operacional de manutenção da matriz do diagnóstico de gestação até o desmame, mostrando que a compra de uma vaca prenhe representa um gasto maior que realizar o ciclo completo. Analisando as Tabelas 1 e 2 em conjunto, observa-se que o arrendamento da área de pastagem natural é o item de gasto mais representativo no custo operacional. Pesquisadores da EMBRAPA citam que na Campanha Gaúcha os custos fixos das fazendas de ciclo completo chegam a 70%, considerando que a mão de obra e os insumos têm uso reduzido, mas o arrendamento atinge 40% do custo total (COSTA et al., 2005b).

A manutenção de vacas de cria em pastagem natural é o meio de produção mais comum entre os produtores de bezerros no Rio Grande do Sul, onde se costuma manter o conjunto vaca + bezerro até o desmame em pastagem natural, com ou sem o uso do *creep feeding* (VAZ et al., 2012).

Buscando aferir o custo de produção de bovinos de corte na região da Campanha Gaúcha, Costa et al. (2005b) determinaram três sistemas de produção como os mais representativos: o mais usual seria o sistema de ciclo completo, incluindo cria, recria e engorda, seguido pelos sistemas que fazem somente a cria e os que fazem a recria e a engorda a partir da compra de bezerros ou novilhos com 1,5 ano de idade.

Neste trabalhoNo presente estudo, ao somar os gastos durante a gestação, e do parto até a desmama (Tabela 2) se obtém a comparação final entre as alternativas analisadas nesta pesquisa. Na opção da compra da vaca prenhe, 83,0% do custo operacional foi a aquisição do animal, 5,6% foi o custo do diagnóstico de gestação ao parto e 11,4% o custo da lactação. Já o custo de produção da bezerra até que ela esteja com prenhez confirmada foi 80,9% do custo total, valor não tão inferior ao de aquisição de uma vaca adulta prenhe, mesmo que a produção da matriz represente 88,1% do valor final do custo de aquisição de uma vaca prenha (Tabelas 1 e 2).

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

Para concluir a análise, a Tabela 3 estima o valor dos produtos dessas matrizes ao desmame, somados ao valor da própria matriz no momento da desmama. Este trabalho considerou como valor de mercado dos bezerros machos US\$ 1,89/kg (GONÇALVES et al., 2017) e das fêmeas US\$ 1,47/kg, conforme dados coletados. Para o valor residual das matrizes, da primeira à quarta opção, o peso considerado foi de 325,6 kg para novilhas desmamando sua primeira cria (VAZ; LOBATO, 2010a), e vacas com peso 433,4 kg, comercializadas a US\$ 1,37/kg e US\$ 1,16/kg, respectivamente, conforme dados coletados no mercado.

Tabela 3: Análise comparativa do valor restante do investimento inicial na matriz, após a venda de um bezerro desmamado, comparando as diferentes possibilidades de obtenção da mesma (valores em dólares – US\$)

| Indicador econômico | Opção comercial | | | | |
|---|-----------------|-----------------------------|----------|----------------------------|--------|
| | Ciclo completo | Compra de categorias jovens | | Compra de matrizes prenhes | |
| | | Bezerras | Novilhas | Novilhas | Vacas |
| Custo efetivo do(a) bezerro(a) ¹ (A) | 636,44 | 548,33 | 625,71 | 690,67 | 722,11 |
| Valor de um(a) bezerro(a) ² (B) | 277,20 | 277,20 | 277,20 | 277,20 | 277,20 |
| Valor residual da matriz ³ (C) | 446,07 | 446,07 | 446,07 | 446,07 | 502,74 |
| Benefício total (D) (D = B + C) | 723,27 | 723,27 | 723,27 | 723,27 | 779,94 |
| Lucro bruto (D – A) | 86,83 | 174,94 | 97,56 | 32,60 | 57,83 |

¹ Até o desmame (Tabela 2). ² Conforme dados de VAZ et al. (2010a). ³ Dados de preço da novilha (US\$ 1,37/kg) e da vaca (US\$ 1,16/kg) coletados no mercado e dados de peso conforme Vaz e Lobato (2010a).

Carvalho (2021) cita que no Brasil o custo da produção de bezerros no ano 2019 em seis fazendas de cria, selecionadas por eficiência e que estão localizadas em regiões tradicionalmente produtoras, variou de US\$ 98,30 até 216,00/100 kg de bezerro, mostrando que os custos operacionais efetivos apresentados por esta pesquisa (Tabela 3), independentemente da opção de aquisição da matriz, são superiores.

Antes de concluir, salienta-se que neste trabalho alguns valores podem ser discutíveis, como por exemplo o custo da gestação de uma novilha ser diferente do custo de gestação de uma vaca, o que é provável. No entanto, este trabalho sugere uma matriz para ser aplicada com correções de valores, nos quais o produtor rural pode planificar seus gastos e ajustar nas planilhas as divergências de valores conforme a sua realidade.

Também pode se considerar que no custo efetivo o produtor de maior escala poderia ter um funcionário efetivo ou mesmo temporário que auxilie na época de parição das matrizes. Mesmo que fosse considerado, esse custo seria igual em todas as opções simuladas nesta pesquisa, o que não iria alterar as conclusões a respeito da alternativa mais viável economicamente. Se outras pesquisas entenderem a necessidade de considerar gastos com mão de obra nas estruturas de custo, será necessário aumentar a escala de produção para que esse gasto possa ser suportado pelos sistemas.

5. Conclusões

Este trabalho traz contribuição no estado da arte de gestão de custos de produção em pecuária de corte, pois mostra que nas condições de mercado e índices produtivos considerados, o custo operacional efetivo é menor quando o produtor opta por adquirir a bezerra desmamada e lhe fornecer condições para que esteja apta ao acasalamento e à concepção. Esta conclusão é importante para o mercado, para o produtor rural e para toda a cadeia produtiva de bezerros, pois mostra que os itens que compõem o custo operacional efetivo na produção de bovinos de corte não são tão representativos, exceto quando ocorre a aquisição de animais, que representa um desembolso proporcionalmente maior à medida que aumenta o peso do animal.

Para o gestor de custos de produção, o trabalho mostra que quando não ocorre a aquisição de animais, o item mais oneroso para o produtor é o arrendamento da área, mais representativo que os desembolsos com mineralização e sanidade, pois em sistema de pasto, não existem gastos representativos com alimentação suplementar.

A opção de compra da novilha prenhe apresenta o menor retorno econômico, porém em um trabalho de custos que considera apenas um ano de produção de bezerros não consegue mensurar a sequência produtiva da matriz jovem no rebanho, o que pode ser analisado em pesquisas futuras.

6. Referências

ABIEC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. *Beef report 2020*: perfil da pecuária no Brasil. São Paulo: Gazeta, 2020, 49p.

ANUALPEC. *Anuário da pecuária brasileira*, 21. ed., v. 1. São Paulo: Instituto FNP. 2020.

Custos e @gronegocio on line - v. 16, n. 4, Out/Dez - 2020.

www.custoseagronegocioonline.com.br

ISSN 1808-2882

ARAÚJO FILHO, H. J.; MALAFAIA, P.; CARVALHO, C. A. B.; GARCIA, F. Z.; SOUZA, V. C.; FERREIRA, R. L.; RISSO, T. L. Avaliação econômica da terminação de bovinos de corte a pasto, semiconfinados ou em confinamento com dieta de alto grão. *Custos e @gronegocio Online*, v. 15, Edição especial, 2019.

ARAÚJO, H. S.; SABBAG, O. J.; LIMA, B. T. M.; ANDRIGHETTO, C.; RUIZ, U. S. Aspectos econômicos da produção de bovinos de corte. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 42, n. 1, p. 82-89. 2012.

ÁVILA, M. M.; PACHECO, P. S.; PASCOAL, L. L. Análise econômica determinística de sistemas de produção de novilhos de dois anos. *Ciência Animal Brasileira*, v. 18, p. 1-14, 2017.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Mensuração e controle de custos: um estudo empírico em empresas agroindustriais. *Sistemas e Gestão*, v. 1, n. 2, p. 132-141, 2006.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C.; MACHADO, M. A. V. Indicadores de desempenho operacional e econômico: um estudo exploratório no contexto do agronegócio. *Revista de Negócios*, v.12, n.1, p. 3-15, 2007.

CALLADO, A. L. C.; CALLADO, A. A. C.; ALMEIDA, M. A. A utilização de indicadores de desempenho não-financeiros em organizações agroindustriais: um estudo exploratório. *Organizações Rurais e Agroindustriais*, v. 10, n. 1, p. 35-48, 2008.

CARVALHO, F.; RAMOS, E. O.; LOPES, M. A. Análise comparativa dos custos de produção de duas propriedades leiteiras, no município de Unaí-MG, no período de 2003 e 2004. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 33, Edição especial, p. 1705-1711, 2009.

CARVALHO, T. B. Brasil continua sendo um dos mais competitivos na pecuária mundial. Disponível em: <https://www.portaldoagronegocio.com.br/pecuaria/bovinos-de-corte/noticias/brasil-continua-sendo-um-dos-mais-competitivos-na-pecuaria-mundial>. Acesso em 29 de janeiro de 2021.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. *Análise de investimentos*. 11. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

CASTRO, S. H.; REIS, R. P., LIMA, A. L. R. Custos de produção da soja cultivada sob sistema de plantio direto: estudo de multicasos no oeste da Bahia. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 30, n. 6, p. 1146-1153, 2006.

CEZAR, I. M.; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R. L. S.; CASSALES, F. L. G.; COSTA, F. P. *Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate*. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005, 40p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos 151).

CHRISTOFARI, L. F.; BARCELLOS, J. O. J.; COSTA, E. C.; OAIGEN, R. P.; NETO, J. B.; GRECELLÉ, R. A. Tendency in the commercialization of calves in Rio Grande do Sul related to your genetic characteristics. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 1, p. 171-176, 2008.

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

COAN, R. M.; REIS, R. A.; RESENDE, F. D.; SAMPAIO, R. L.; SCHOCKEN-ITURRINO, R. P.; GARCIA, G. R.; BERCHIELLI, T. T. Viabilidade econômica, desempenho e características de carcaça de garrotes em confinamento alimentados com dietas contendo silagem de capins tanzânia ou marandu ou silagem de milho. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 2, p. 311–318, 2008.

COSTA, F. P.; CORRÊA, E. S.; MELO FILHO, G. A.; CEZAR, I. M.; PEREIRA, M. A. *Sistemas e custos de produção de gado de corte em Mato Grosso do Sul - Regiões de Campo Grande e Dourados*. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005a, 8p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico 93).

COSTA, F. P., MELO FILHO, G. A.; CORRÊA, E. S.; CEZAR, I. M.; PEREIRA, M. A.; COLLARES, R. S.; SALOMONI, E. *Sistemas e custo de produção de gado de corte no*

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S. *estado do Rio Grande do Sul - Região da Campanha*. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005b, 7p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico 95).

COSTA, T. E.; SANTOS, D. F. L.; RODRIGUES, S. V. Viabilidade econômica em sistema de confinamento bovino com rastreabilidade. *Custos e @gronegocio Online*, v. 15, n. 3, p. 206-237, 2019.

CREPALDI, S. A. *Contabilidade gerencial: teoria e prática*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

CRUZ, A. M.; GUZATTI, N. C. Custos e lucratividade na produção de bovinos no sistema de pecuária extensiva, no município de Denise-MT. *Revista UNEMAT de Contabilidade*, v. 8, n. 16, p. 155-179, 2019.

DIAS, F.R.T.; BISCOLA, P.H.N.; MALAFAIA, G.C. Como deverá ser a comercialização na cadeia produtiva da carne bovina em 2040? *Boletim Cicarne*, N. 27, 2020. Disponível em: <https://www.cicarne.com.br/informativos/>. Acessado em 22 dezembro 2020.

ENDLER, L. Avaliação de empresas pelo método de fluxo de caixa descontado e os desvios causados pela utilização de taxas de desconto inadequadas. *Contexto*, v. 4, n. 6, p. 1-12, 2004.

FABRICIO, E. A.; PACHECO, P. S.; VAZ, F. N.; LEMES, D. B.; CAMERA, A.; MACHADO, G. I. O. Financial indicators to evaluate the economic performance of feedlot steers with different slaughter weights. *Ciência Rural*, v. 47, n.3, 2017.

FERREIRA, B. G. C.; FREITAS, M. M. L.; MOREIRA, G. C. Custo operacional efetivo de produção de soja em sistema de plantio direto. *Revista iPecege*, v. 1, n. 1, p. 39-50, 2015.

FERREIRA, I. C.; SILVA, M. A.; BARBOSA, F. A.; CARVALHO, A. D. F.; CORREA, G. S. S.; FRIDRICH, A. B.; SOUZA, J. E. R. Avaliação técnica e econômica de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte machos superprecoces e do sistema de produção em confinamento. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 61, n. 1, p. 243-250, 2009.

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

FERREIRA, I. C.; SILVA, M. A.; REIS, R. P.; EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G. R.; FRIDRICH, A. B.; CORRÊA, G. S. S.; VALENTE, B. D.; FELIPE-SILVA, A. S. Análise de sensibilidade da margem bruta da receita e dos custos do confinamento de diferentes grupos genéticos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 57, n. 1, p. 93–103, 2005.

GARCIA, E. A. C. Estimativa dos custos de produção da pecuária de corte do Pantanal Matogrossense. Corumbá: EMBRAPA, UEPAE, *Circular Técnica N. 3*, 75p.

GONÇALVES, T. L.; CHRISTOFARI, L. F.; OAIGEN, R. P.; BERTODO, G. O.; BARCELLOS, J. O. J.; BASTOS, G. M. Phenotypic and genotypic characteristics on calves' sale price on the western border of the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Ciência Rural*, v. 48, n. 4, 2018.

GONÇALVES, G. V. B.; VAZ, R. Z.; VAZ, F. N.; MENDONÇA, F. S.; FONTOURA JÚNIOR, J. A.; CASTILHO, E. Análise de custos, receitas e ponto de equilíbrio dos sistemas de produção de bezerros no Rio Grande do Sul. *Ciência Animal Brasileira*, v. 18, p. 1-17, e-46329, 2017.

GOMES, S. T. Cuidados no cálculo do custo de produção de leite. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1999, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Universidade de São Paulo, 1999.

GOTTSCHALL, C. S. *Produção de novilhos precoces: nutrição, manejo e custos de produção*. Guaíba: Agropecuária, 2005.

HOFFMANN, A.; MORAES, E. H. B. K.; MOUSQUER, C. J.; SIMIONI, T. A.; JUNIOR GOMES, F. FERREIRA, V. B.; SILVA, H. M. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. *Nativa Pesquisas Agrárias e Ambientais*, v. 2, n. 2, p. 119-130, 2014.

HOFFMANN, R. *Administração da empresa agrícola*. São Paulo: Pioneira, 1992, 325p.

JORGE JÚNIOR, J.; CARDOSO, V. L.; ALBUQUERQUE, L. G. de. 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.

LARSON, R. L.; WHITE, B. J. Reproductive systems for north american beef cattle herds. *Veterinary Clinics: Food Animal Practices*, v. 32, p. 249–266, 2016.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. M. Custo de produção do gado de corte. (UFLA. *Boletim Agropecuário*, 47). Lavras: UFLA, 2002.

LOPES, M. A.; MAGALHÃES, G. P. Análise da rentabilidade da terminação de bovinos de corte em condições de confinamento: Um estudo de caso. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 57, n. 3, p. 374–379, 2005a.

LOPES, M. A.; MAGALHÃES, G. P. Rentabilidade na terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso em 2003, na região oeste de Minas Gerais. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, n. 5, p. 1039-1044, 2005b.

LOPES, M. A.; SANTOS, G.; MAGALHÃES, G. P.; CARVALHO, F. M. Efeito da escala de produção na rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento. *Revista Ciência e Agrotecnologia*, v. 31, n. 1, p. 212–217, 2007.

MALAFAIA, G. C. Os desafios estratégicos para a cadeia produtiva da carne bovina em 2040. *Documentos Técnicos: Citarne*, 2020. Disponível em: <https://www.cicarne.com.br/documentos-tecnicos/>. Acessado em 21 dezembro 2020

MATTE, A. Diferentes abordagens analíticas para estudos de mercados da pecuária. *Extensão Rural*, v. 25, n. 4, p.71-88, 2018.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. Metodologia de custo operacional de produção do Instituto de Economia Agrícola. *Agricultura em São Paulo*, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

Vaz, F.N.; Schreider, A.; Severo, M.M.; Vaz, R.Z.; Pascoal, L.L.; Pacheco, P.S.

MAYSONNAVE, G. S.; VAZ, F. N.; PASCOAL, L. L.; PACHECO, P. S.; MELLO, R. O.; MACHADO, G. K.; NARDINO, T. A. C. Percepção de qualidade da carne bovina com marca no sul do Brasil. *Archivos de Zootecnia*, v. 63, p. 633-644, 2014.

MEGLIORINI, E. *Custos: análise e gestão*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MELO FILHO, G. A.; COSTA, F. P.; CORRÊA, E. S.; PEREIRA, M. A.; CEZAR, I. M.; SILVA NETTO, F. G. *Sistema e custo de produção de gado de corte no Estado de Rondônia*. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005, 7p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico 92). 7p.

MELZ, L. J. Custos de produção de gado bovino: revisão sob o enfoque da contabilidade de custos. *Custos e @gronegocio Online*, v. 9, n. 1, p. 119-136, 2013.

MOI, P. C. P.; SILVA, J. J.; MOI, G. P.; ARO, E. R.; SOBAGE, V. P. Análise dos custos de produção para a criação de bovinos em uma propriedade rural de Mato Grosso. *Custos e @gronegocio Online*, v. 13, n. 1, p. 350-378, 2017.

MOREIRA, S. A; THOMÉ, K. M; FERREIRA, P. S; BOTELHO FILHO, F. B. Análise econômica da terminação de gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola. *Custos e @gronegocio Online*, v. 5, n. 3, p. 132–152, 2009.

OAIGEN, R. P.; BARCELLOS, J. O. J.; CHRISTOFARI, L. F.; BRACCINI NETO, J.; OLIVEIRA, T. E. O.; PRATES, R. R. Análise da sensibilidade da metodologia dos centros de custos mediante a introdução de tecnologias em um sistema de produção de cria. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 6, p. 1155-1162, 2009.

OAIGEN, R. P.; BARCELLOS, J. O. J.; CHRISTOFARI, L. F.; BRACCINI NETO, J.; OLIVEIRA, T. E.; PRATES, E. R. Melhoria organizacional na produção de bezerros de corte a partir dos centros dos custos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 3, p. 580-587, 2008.

OAIGEN, R. P.; BARCELLOS, J. O. J.; CHRISTOFARI, L. F. CASTRO, E. E. C.; CANOZZI, M. E. A. Custo de produção em terneiros de corte: uma revisão. *Veterinária em Foco*, v. 3, n. 2, p. 169-180, 2006.

PACHECO, P. S.; FABRICIO, E. A.; CAMERA, A. Análise conjunta de indicadores financeiros na viabilidade econômica do confinamento de bovinos no rio grande do Sul em diferentes épocas do ano. *Agropampa*, v. 1, n. 1, p. 86-99, 2016.

PACHECO, P. S.; RESTLE, J.; VALENÇA, K. G.; LEMES, D. B.; MENEZES, F. R.; MACHADO, G. K. G. Análise econômica determinística da terminação em confinamento de novilhos abatidos com distintos pesos. *Ciência Animal Brasileira*, v. 15, n. 4, p. 420-427, 2014a.

PACHECO, P. S.; RESTLE, J.; VAZ, F. N.; FREITAS, A. K.; PADUA, J. T.; NEUMANN, M.; ARBOITTE, M. Z. Avaliação econômica da terminação em confinamento de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 35, n. 1, p. 309-320, 2006.

PACHECO, P. S.; RESTLE, J.; VAZ, F. N.; PASCHOAL, L. L.; ARBOITTE, M. Z.; VAZ, R.Z. Viabilidade econômica da terminação em confinamento de novilhos abatidos com diferentes pesos. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, v. 18, n. 2, p. 135-145, 2012.

PACHECO, P. S.; SILVA, R. M.; PADUA, J. T.; RESTLE, J.; TAVEIRA, R. Z.; VAZ, F. N.; PASCOAL, L. L.; OLEGARIO, J. L.; MENEZES, F. R. Análise econômica da terminação de novilhos em confinamento recebendo diferentes proporções de cana-de-açúcar e concentrado. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 35, n. 2, p. 999-1012, 2014b.

PACHECO, P. S.; VAZ, F. N.; OLIVEIRA, M. M.; VALENÇA, K. G.; FABRICIO, E. A.; OLEGARIO, J. L.; CAMPARA, J. M.; CAMERA, A. Stochastic simulation of the economic viability of feedlot finishing steers slaughtered at different weights in southern Brazil. *Bioscience Journal*, v. 33, n. 3, 2017.

PACHECO, P. S.; VAZ, F. N.; RESTLE, J.; ÁVILA, M. M.; OLEGARIO, J. L.; MENEZES, F. R.; VALENÇA, K. G.; LEMES, D. B.; VARGAS, F. V. Deterministic economic analysis of feedlot Red Angus young steers: slaughter weights and bonus. *Ciência Rural*, v. 45, n. 3, p. 492-498, 2014c.

PEREIRA, L. C.; MATEUS, R. G.; CARVALHO, C. M. E.; SILVA, D. C. G.; BORGES, O. A. Avaliação da viabilidade para produção de bezerro de corte a partir dos centros de custo. *Revista de Ensino e Pesquisa em Administração e Engenharia*, v. 1, n. 2, 2015.

PEREIRA, M. A.; COSTA, F. P.; CORRÊA, E. S.; CEZAR, I. M.; MELO FILHO, G. A., WANDER, A. E.; NASCIMENTO, D. S. *Sistema e Custo de Produção de Gado de Corte no Estado de Goiás*. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2005, 7p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico 94

ROSA, J. R. P.; PACHECO, P. S.; FABRICIO, E. A.; CAMERA, A.; LEMES, D. B. Risk analysis of the economic viability of feedlot aberdeen angus steers fed with different proportions of concentrate. *Bioscience Journal*, v. 33, n. 3, p. 660-669, 2017.

ROVIRA J. *Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo*. Montevideo: Hemisferio Sur; 1996.

RESTLE, J.; PACHECO, P. S.; COSTA, E. C.; FREITAS, A. K.; VAZ, F. N.; BRONDANI, I. L.; FERNANDES, J. J. R. Apreciação econômica da terminação em confinamento de novilhos Red Angus superjovens abatidos com diferentes pesos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, n. 4, p. 978-986, 2007.

SILVA, R. M.; TAVEIRA, R. Z.; RESTLE, J.; FABRICIO, E. A.; CÂMERA, A.; MAYSONNAVE, G. S.; BILEGO, U. O.; PACHECO, P. S.; VAZ, F. N. Economic analysis of the risk of replacing corn grains (*Zea mays*) with pearl millet grains (*Pennisetum glaucum*) in the diet of feedlot cattle. *Ciência Rural*, v. 50, n. 3, p.e20190443, 2020.

VAZ, F. N.; FREITAS, L. V.; SCHREIBER, A.; SILVEIRA JUNIOR, J. A. F.; SEVERO, M. M. Estudo de caso: avaliação da produtividade e economicidade da atividade pecuária de uma organização rural. *Custos e @gronegocio Online*, v. 15, n. 3, p.117-146, 2019.

VAZ, R. Z.; LOBATO, J. F. P. Effects of the weaning age of calves on somatic development and on reproductive performance of beef cows. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, n. 5, p. 1058-1067, 2010a.

VAZ, R. Z.; LOBATO, J. F. P. Productivity and efficiency of cow herds submitted to two weaning ages. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.39, n. 8, p. 1849-1856, 2010b.

VAZ, R. Z.; LOBATO, J. F. P.; PASCOAL, L. L. Desenvolvimento de bezerros de corte desmamados aos 80 ou 152 dias até os 15-16 meses de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 40, n. 1, p. 221-229, 2011.

VAZ, R. Z.; LOBATO, J. F. P.; RESTLE, J. Análise de eficiência econômica de sistemas de cria com diferentes idades de desmame dos bezerros. *Bioscience Journal*, v. 30, n. 6, p. 1837-1845, 2014.

VAZ, R. Z.; RESTLE, J.; PACHECO, P. S.; VAZ, F. N.; PASCOAL, L. L.; VAZ, M. B. Ganho de peso pré e pós-desmame no desempenho reprodutivo de novilhas de corte aos quatorze meses de idade. *Ciência Animal Brasileira*, 2012; v. 13, n. 3, p. 272-281.

WEDEKIN, I. *Economia da pecuária de corte*. São Paulo: Wedekin Consultores, 2017. 180p.