

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL
CURSO DE MESTRADO

Análise econômica e gestão de custos da recria e engorda de raças zebuínas

Lauany Liara Tavares Mascarenhas

CAMPO GRANDE, MS

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL
CURSO DE MESTRADO

Análise econômica e gestão de custos da recria e engorda de raças zebuínas
Economic analysis and cost management of breeding and fattening of zebu breeds

Lauany Liara Tavares Mascarenhas

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Carneiro Brumatti

Dissertação apresentada á Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito á obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Área de concentração: Produção Animal.

CAMPO GRANDE, MS

2025

EPÍGRAFE

“A vitória é celebrada na luz, mas é conquistada na escuridão”

Duna - A profecia

RESUMO

MASCARENHAS, L.L.T. Análise econômica e gestão de custos da recria e engorda de raças zebuínas. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2024.

O ano de 2022 foi marcado pela recuperação do setor agropecuário global, impulsionada pelo restabelecimento das exportações para a China, após embargos temporários em 2021, e pelo crescimento de 22,6% nas exportações brasileiras. No entanto, desafios como inflação, aumento dos custos de produção e impactos da pandemia de COVID-19 e do conflito Rússia-Ucrânia afetaram o comércio global de grãos, fertilizantes e energia, exigindo estratégias eficientes de gestão para mitigar riscos e garantir a rentabilidade da produção pecuária. Neste contexto, este estudo analisou a viabilidade econômica de animais do Programa Zebu Puro de Origem. A pesquisa partiu da hipótese de que a gestão de custos, especialmente a nutrição e a eficiência alimentar, influencia diretamente a lucratividade da produção pecuária. O objetivo foi avaliar os custos e os indicadores técnicos-econômicos em diferentes fases produtivas de bovinos zebuínos puros de origem (PO). Foram utilizados 106 machos não castrados das raças Brahman, Guzerá, Sindi e Tabapuã, avaliados em três fases produtivas: recria a pasto no período da seca, recria a pasto no período das águas e engorda em confinamento. Os dados foram organizados em demonstrativos econômicos, considerando custos, fluxo de caixa e análises gráficas de tendência e feita análise de correlação. Os resultados confirmaram a viabilidade econômica do sistema, com lucro de R\$ 83,83 por arroba e margem de 25%. Os custos nutricionais representaram 64,71% dos custos produtivos totais, destacando-se como o principal fator de impacto na rentabilidade. A conversão alimentar mostrou-se mais relevante para o lucro do que o peso final da carcaça, evidenciando a importância da eficiência alimentar. Conclui-se que a gestão estratégica dos custos, aliada à seleção genética para eficiência alimentar, é fundamental para otimizar a lucratividade e garantir a competitividade da pecuária brasileira diante da volatilidade do mercado agropecuário.

Palavras-chaves: Agropecuária. Produtividade. Rentabilidade. Zootecnia.

ABSTRACT

MASCARENHAS, L.L.T. Economic analysis and cost management of breeding and fattening of zebu breeds. Dissertation (Master's Degree) - Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Federal University of Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2024.

The year 2022 was marked by the recovery of the global agricultural sector, driven by the re-establishment of exports to China, after temporary embargoes in 2021, and the 22.6% growth in Brazilian exports. However, challenges such as inflation, rising production costs and the impacts of the COVID-19 pandemic and the Russia-Ukraine conflict have affected global trade in grains, fertilizers and energy, requiring efficient management strategies to mitigate risks and ensure the profitability of livestock production. In this context, this study analyzed the economic viability of animals from the Pure Origin Zebu Program. The research was based on the hypothesis that cost management, especially nutrition and feed efficiency, directly influences the profitability of livestock production. The aim was to evaluate costs and technical-economic indicators in different production phases of purebred zebu cattle (PO). A total of 106 uncastrated male cattle of the Brahman, Guzera, Sindi and Tabapuã breeds were used. They were evaluated in three production phases: pasture rearing in the dry season, pasture rearing in the wet season and feedlot fattening. The data was organized into economic statements, taking into account costs, cash flow and graphical trend analyses, and a correlation analysis was carried out. The results confirmed the economic viability of the system, with a profit of R\$83.83 per arroba and a margin of 25%. Nutritional costs represented 64.71% of total production costs, standing out as the main factor impacting profitability. Feed conversion proved to be more relevant to profit than final carcass weight, highlighting the importance of feed efficiency. It can be concluded that strategic cost management, combined with genetic selection for feed efficiency, is fundamental to optimizing profitability and ensuring the competitiveness of Brazilian livestock in the face of the volatility of the agricultural market.

Keywords: Agriculture and Livestock. Animal Science. Productivity. Profitability.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	8
1.2.1 Análise macroeconômica do mercado brasileiro da carne bovina.....	8
1.2.2 Análise macroeconômica do mercado global da carne bovina.....	12
1.2.3 Relevância do controle gerencial no agronegócio.....	18
1.2.4 Alimentação e eficiência alimentar em bovinos de corte	25
2 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
Análise econômica e gestão de custos da recria e engorda de raças zebuínas	35
1 INTRODUÇÃO	36
2 MATERIAL E MÉTODOS	37
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
4 CONCLUSÕES	53
5 AGRADECIMENTOS	54
REFERÊNCIAS	55

1 INTRODUÇÃO

A atividade agropecuária insere-se no setor primário de produção da economia, sendo fornecedora de matéria-prima para outros setores e desenvolvedora direta de produtos finais. Na perspectiva do agronegócio, relaciona-se com operações que visam a produção, armazenamento, processamento e até a industrialização para, por fim, distribuir produtos. Além disso, o agrobusiness engloba desde a indústria de transformação e de insumos até a prestação de serviços rurais (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2019).

Em um setor onde os produtores são vulneráveis a fatores externos e sujeitos à precificação de seus produtos pelo mercado, o uso do monitoramento e gestão de custos seria uma ferramenta para permitir a participação ativa dos produtores na busca por manter suas atividades lucrativas e eficientes (LEAL & DUARTE, 2023).

A gestão de custos no agronegócio busca ser eficiente, procurando maximizar os recursos que são escassos e reduzir os custos de produção (LIZOT et al., 2016).

As propriedades rurais precisam integrar as ferramentas de controle gerencial e considerar os efeitos da macroeconomia como causa para a formulação de estratégias para a tomada de decisão no sistema. Caso contrário, aquelas fazendas que se atentarem apenas as questões produtivas e de forma equivocadas não observar a dinâmica do mercado, as políticas trabalhistas e ambientais que abrangem toda a cadeia produtiva da carne bovina ficará para trás, o faturamento no sistema de produção fica deficitário tornando a permanência ainda mais complexa no cenário atual que envolve a pecuária de corte nacional (SESSO et al., 2022).

O pecuarista moderno tem um foco: o resultado positivo da última linha do seu balanço financeiro, identificada na transparência de dados controlados. Essas são práticas simples de gestão, às quais os líderes da pecuária foram resistentes nos últimos anos. Hoje, felizmente, não mais. Reconhecem que a pecuária lucrativa é a que tem excelência em gestão, com controle de dados e sem restrições para entender seus números (EL-MEMARI NETO, 2020).

Esta revisão tem como finalidade realizar uma análise bibliográfica voltada à gestão e controle de custos na pecuária de corte, considerando o cenário nacional e global da cadeia produtiva da carne bovina. Buscou-se destacar a relevância na adoção de metodologias e ferramentas de controle gerencial e a promoção de uma cultura de eficiência nas propriedades.

1.2 Revisão de literatura

1.2.1 Análise macroeconômica do mercado brasileiro da carne bovina

A pecuária é um dos pilares do agronegócio brasileiro, o Brasil é um país de grande importância na pecuária internacional, exportando carne bovina para mais 150 países. Atualmente o Brasil é o maior exportador, o terceiro maior consumidor mundial e o segundo maior produtor de carne bovina (BRASIL, 2024).

No ano de 2022 o setor brasileiro passou por uma fase de recuperação, o país enfrentou o aumento dos custos de produção, a inflação geral e o clima instável que representaram sérios desafios para os pecuaristas, a baixa disponibilidade de gado em 2021 refletiu no aumento dos preços, contexto que incentivou o pecuarista a aumentar o seu estoque (USDA, 2022).

Em 2021, o Brasil apresentou um rebanho efetivo de 224.601.992,00 milhões de cabeças (tabela 1), a região Centro-Oeste do país liderou o ranking com o maior rebanho, Mato Grosso liderou como o estado com a maior participação no rebanho nacional, com uma participação total de 14,44% (32.424.958,00 milhões de cabeças), seguido de Goiás com 10,82% (IBGE, 2023).

Já em 2022 o rebanho bovino brasileiro teve um salto em sua produção e elevou o total de cabeças produzidas para 234.352.649,00 milhões (tabela 1), um aumento de quase 10 milhões de cabeças produzidas (9.750.657,00 milhões de cabeças) a mais quando comparada com a produção total de 2021. A região Centro-Oeste seguiu liderando o ranking com a maior participação no total do rebanho produzido deste ano, bem como o estado de Mato Grosso que seguiu sendo o maior estado produtor contando com 34.246.313,00 milhões de cabeças representando um percentual de 14,16% na produção total do país (IBGE, 2023).

Tabela 1 - Rebanho bovino por região e por estado nos anos de 2021 e 2022.

Estados	Bovinos		Estados	Bovinos	
	2021			2022	
	Efetivo dos rebanhos (cabeças)	Participação no total do Brasil (%)		Efetivo dos rebanhos (cabeças)	Participação no total do Brasil (%)
Brasil	224.601.992,00	100,00%	Brasil	234.352.649,00	100,00%
Centro-Oeste	75.413.186,00	33,58%	Centro-Oeste	77.175.767,00	32,93%
Mato Grosso	32.424.958,00	14,44%	Mato Grosso	34.246.313,00	14,61%
Goiás	24.293.954,00	10,82%	Goiás	24.410.182,00	10,42%
Mato Grosso do Sul	18.608.503,00	8,29%	Mato Grosso do Sul	18.433.728,00	7,87%
Distrito Federal	85.771,00	0,04%	Distrito Federal	85.544,00	0,04%
Norte	55.727.449,00	24,81%	Norte	60.632.651,00	25,87%
Pará	23.921.005,00	10,65%	Pará	24.791.060,00	10,58%
Rondônia	15.110.301,00	6,73%	Rondônia	17.688.225,00	7,55%
Tocantins	10.161.938,00	4,52%	Tocantins	10.772.509,00	4,60%
Acre	4.047.283,00	1,80%	Acre	4.635.381,00	1,98%
Amazonas	1.496.165,00	0,67%	Amazonas	1.558.283,00	0,66%
Roraima	937.989,00	0,42%	Roraima	1.133.502,00	0,48%
Amapá	52.768,00	0,02%	Amapá	53.691,00	0,02%
Sudeste	38.461.833,00	17,12%	Sudeste	38.996.887,00	16,64%
Minas Gerais	22.856.143,00	10,18%	Minas Gerais	22.993.105,00	9,81%
São Paulo	10.718.494,00	4,77%	São Paulo	11.071.603,00	4,72%
Rio de Janeiro	2.674.067,00	1,19%	Rio de Janeiro	2.701.143,00	1,15%
Espírito Santo	2.213.129,00	0,99%	Espírito Santo	2.231.036,00	0,95%
Nordeste	31.316.917,00	13,94%	Nordeste	33.210.395,00	14,17%
Bahia	11.755.096,00	5,23%	Bahia	12.526.243,00	5,35%
Maranhão	8.561.509,00	3,81%	Maranhão	9.428.128,00	4,02%
Ceará	2.607.005,00	1,16%	Ceará	2.679.207,00	1,14%

Pernambuco	2.173.313,00	0,97%	Pernambuco	2.280.130,00	0,97%
Piauí	1.421.095,00	0,63%	Piauí	1.407.772,00	0,60%
Paraíba	1.371.007,00	0,61%	Paraíba	1.371.566,00	0,59%
Alagoas	1.321.236,00	0,59%	Alagoas	1.335.493,00	0,57%
Sergipe	1.090.821,00	0,49%	Sergipe	1.121.930,00	0,48%
Rio Grande do Norte	1.015.835,00	0,45%	Rio Grande do Norte	1.059.926,00	0,45%
Sul	23.682.607,00	10,54%	Sul	24.336.949,00	10,38%
Rio Grande do Sul	11.056.530,00	4,92%	Rio Grande do Sul	11.932.838,00	5,09%
Paraná	8.084.187,00	3,60%	Paraná	7.922.486,00	3,38%
Santa Catarina	4.541.890,00	2,02%	Santa Catarina	4.481.625,00	1,91%

Fonte: Adaptado de IBGE (2023).

O preço da arroba do boi gordo iniciou 2021 com média real de R\$ 326,59, atingindo o maior patamar do ano em março, de R\$ 333,11 (figura 1). Nos meses seguintes, as médias mensais do Indicador se mantiveram firmes, acima dos R\$ 300,00. Já em setembro e outubro, contudo, os preços da arroba do boi gordo caíram bastante. Os valores foram pressionados pela suspensão dos envios de carne bovina à China no início de setembro, após os registros de dois casos atípicos de Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), mais conhecido como “mal da vaca louca”. Nestes meses, as médias reais foram de R\$ 305,10 e de R\$ 268,00 (CEPEA, 2021).

Em novembro, mesmo com a inesperada continuidade da suspensão dos envios de carne à China, os valores da arroba voltaram a subir (figura 1), impulsionados pela retração na oferta de boi para abate. Além disso, com o retorno das chuvas, pecuaristas que ainda tinham animais se afastaram do mercado, tendo em vista a melhora dos pastos. A média da arroba subiu para R\$ 297,00 em novembro, praticamente superando as perdas verificadas nos dois meses anteriores (CEPEA, 2021).

Figura 1 - Cotações da arroba do boi gordo (em reais) ao longo do ano de 2021.



Fonte: Adaptado de Indicador do boi gordo CEPEA/B3 (2024).

Na primeira metade de dezembro de 2021, ainda sem envios à China, as cotações da arroba seguiam avançando (figura 1). No dia 14/12/21, o anúncio feito pela Administração Geral de Alfândegas da China indicando a retomada das exportações brasileiras de carne bovina ao país asiático animou agentes de mercado consultados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). Assim, no dia 30 de dezembro de 2021, o Indicador chegou a atingir R\$ 336,50, o maior patamar diário nominal de toda a série histórica desse produto até o momento. No mês, a média foi de R\$ 320,90, 3,7% acima da verificada em dezembro de 2020, em termos reais (CEPEA, 2021).

E o valor da arroba do boi gordo continuou elevando, em março de 2022 após atingir o valor máximo da série histórica do CEPEA, em termos nominais, as cotações da arroba bovina foram apresentando tendência de queda (figura 2). Especificamente em junho, a média mensal atingiu o menor patamar desde setembro de 2020. Segundo a equipe Boi/Cepea, a queda média observada de dezembro para junho deste ano (2022) é a mais intensa desde 2005. Esse cenário é explicado pela demanda interna enfraquecida e, principalmente, pela maior oferta de animais para abate – resultado dos investimentos realizados pelo setor pecuário nos últimos anos e do crescimento do número de vacas abatidas, como reação à desvalorização dos animais de reposição, que desestimulou pecuaristas a segurarem as fêmeas (CEPEA, 2023).

Figura 2 - Cotações da arroba do boi gordo (em reais) ao longo do ano de 2022.



Fonte: Adaptado de Indicador do boi gordo CEPEA/B3 (2024).

Com a crise econômica e sanitária no Brasil, muitas famílias foram levadas à situação de extrema pobreza, e a perda do poder de compra impactou diretamente o acesso destas pessoas a alimentos não só em quantidade, mas também em qualidade (FAO, s.d).

Em 2021, a carne bovina representou 29% de todo o consumo de carne no Brasil, antes da pandemia este referencial era de 34%. Os preços das três principais proteínas (bovina, suína e de frango) aumentou em 2021, apesar disso, o preço da carne de frango manteve-se mais acessível que as demais proteínas (USDA, 2022).

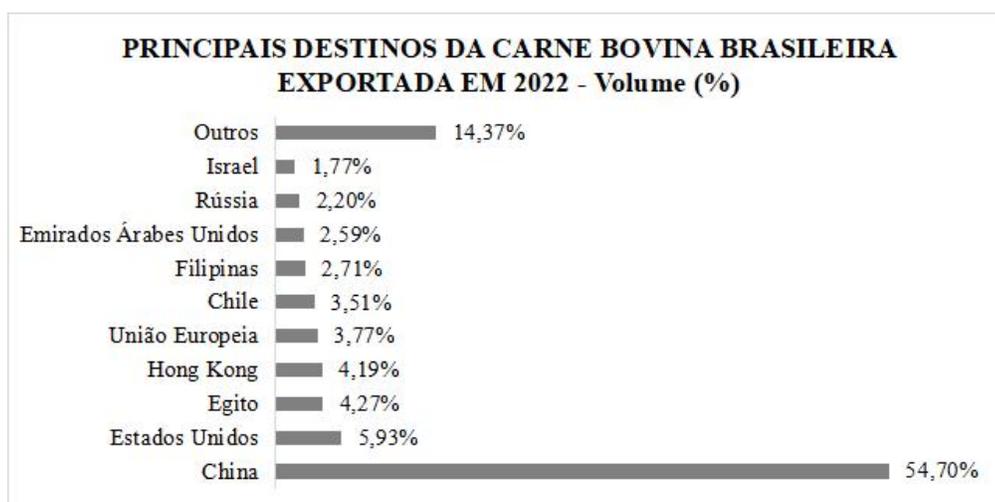
1.2.2 Análise macroeconômica do mercado global da carne bovina

O Agronegócio é totalmente ligado ao mercado internacional, seja por demanda de compra, venda ou algum fator externo que desequilibre o cenário de mercado e impulse a busca por novas perspectivas (PINHEIRO et al., 2022).

A produção de carne e oferta de animais no Brasil aliada a dificuldades sanitárias e climáticas em algumas das principais regiões produtoras do mundo, como Estados Unidos, Europa e alguns países asiáticos, tornaram a carne brasileira mais atrativa aos mercados internacionais (ABIEC, 2023).

Em 2022, a China consolidou-se como o principal destino da carne bovina brasileira, representando 54,7% do volume exportado, destacando-se amplamente entre os mercados internacionais. Outros países com participação relevante incluem Estados Unidos (5,93%), Egito (4,27%), e Hong Kong (4,19%). Ainda que a China lidere com folga, a diversificação dos mercados é evidente, com destinos menores como a União Europeia e Chile. Esses dados reforçam a importância estratégica do mercado Chinês e a expansão do agronegócio brasileiro em diferentes regiões globais (figura 3).

Figura 3 - Principais Destinos da Carne Bovina Brasileira Exportada em 2022 (%).



Fonte: Adaptado de Brazilian Beef (2023).

Após os impactos causados pela pandemia da COVID-19, que reduziram a produção global da carne bovina nos últimos anos, o setor voltou a apresentar uma trajetória de crescimento em 2022, retomando sua tendência de recuperação no mercado internacional (ABIEC, 2023).

Os dados sobre a produção global de carne bovina em 2022 revelam uma forte concentração em países líderes como Estados Unidos, Brasil e China, que juntos somaram mais de 40% da produção mundial (tabela 2). Os altos preços no mercado global têm incentivado o aumento do abate entre os principais países produtores, esse movimento é impulsionado tanto

pela crescente demanda quanto pela recuperação econômica, que tende a continuar prevalecendo mesmo diante das tensões geradas pelos conflitos no Leste Europeu (OCDE-FAO, 2022).

Tabela 2 - Maiores produtores de carne bovina do mundo em 2022, considerando rebanho bubalino nos países de maior expressão.

País	Produção de carne (em 1.000 TEC)	% da produção mundial
EUA	12.862,7	17,1%
Brasil	10.793,6	14,3%
China	7.110,2	9,4%
Argentina	3.108,0	4,1%
Índia	2.910,8	3,9%
Paquistão	2.430,5	3,2%
México	2.182,1	2,9%
Austrália	2.115,3	2,8%
Rússia	1.636,4	2,2%
França	1.482,0	2,0%
Canadá	1.467,2	1,9%
Turquia	1.295,5	1,7%
Colômbia	716,7	1,0%
Nova Zelândia	703,1	0,9%
Uruguai	660,0	0,9%
Irlanda	653,7	0,9%
Etiópia	424,8	0,6%
Chade	488,5	0,6%
Tanzânia	505,9	0,7%
Bangladesh	206,5	0,3%
Quênia	252,0	0,3%
Nigéria	330,4	0,4%
Indonésia	524,3	0,7%
Paraguai	534,6	0,7%

Outros	19.861,1	26,4%
Mundo	75.253,0	100,0%
*TEC = tonelada equivalente carcaçada		

Fonte: Adaptado de Brazilian Beef (2023).

Em 2022, o Brasil ocupou a primeira colocação no ranking de exportadores globais de carne bovina, com 18,7% das exportações globais, seguido pelos Estados Unidos (10,7%) e Austrália (8,5%). Outros países como Índia, Argentina e Países Baixos também se destacaram, com participação significativa no comércio mundial de carne bovina (tabela 3).

Tabela 3 - Maiores exportadores de carne bovina do mundo em 2022.

País	Exportações (em 1.000 TEC)	% das exportações mundiais
Brasil	3.018,00	18,7%
EUA	1.730,60	10,7%
Austrália	1.369,40	8,5%
Índia	1.222,70	7,6%
Argentina	916,2	5,7%
Países Baixos	684,3	4,3%
Polônia	671,9	4,2%
Nova Zelândia	647	4,0%
Canadá	611,1	3,8%
Irlanda	600,6	3,7%
Uruguai	570	3,5%
Paraguai	452,6	2,8%
Alemanha	410,2	2,5%
México	402	2,5%
França	317,5	2,0%
Espanha	284,4	1,8%

Bélgica	218,4	1,4%
Itália	204,8	1,3%
Reino Unido	196,6	1,2%
Bielorrússia	179,6	1,1%
Áustria	171,4	1,1%
Nicarágua	170,1	1,1%
Outros	1.051,20	6,5%
Total	16.100,90	100,0%
*TEC = tonelada equivalente carçada		

Fonte: Adaptado de Brazilian Beef (2023).

A China se manteve como o principal importador de carne bovina, com uma participação de 20,8% no total das importações globais. Esse volume de compras é substancialmente superior ao de outros grandes importadores, como os Estados Unidos, que responderam por 9,5% das importações, e o Japão, com 5,1%. Esses dados ilustram a predominância do mercado asiático, em particular da China, na demanda por carne bovina, o que impacta diretamente a dinâmica do comércio internacional. No total, as importações globais somaram 16.100,9 mil toneladas no ano de 2022 (tabela 4).

Tabela 4 - Maiores importadores de carne bovina do mundo em 2022.

País	Importações (em 1.000 TEC)	% das exportações mundiais
China	3.353,40	20,8%
EUA	1.527,10	9,5%
Japão	825,1	5,1%
Coréia	613,7	3,8%
Países Baixos	484,2	3,0%
Alemanha	474,6	2,9%
Itália	399,6	2,5%
Reino Unido	395,9	2,5%

Chile	378,7	2,4%
França	353,8	2,2%
Indonésia	353,1	2,2%
Vietnã	304,1	1,9%
Egito	267,5	1,7%
Hong Kong	237,4	1,5%
Malásia	235,8	1,5%
Rússia	226,9	1,4%
Canadá	224	1,4%
Filipinas	223,3	1,4%
Taiwan	210,2	1,3%
Emirados Árabes Unidos	209,6	1,3%
Arábia Saudita	190,9	1,2%
México	169,5	1,1%
Israel	146,4	0,9%
Outros	4.296,00	26,7%
Total	16.100,90	100,0%

*TEC = toneladas equivalentes carcassadas

Fonte: Adaptado de Brazilian Beef (2023).

Recentemente o mundo tem passado por fortes crises econômicas e sanitárias que afetaram diversos países. A economia do agronegócio brasileiro tem sido impactada nos últimos anos em decorrência de políticas internacionais, em especial relacionadas aos impactos da guerra entre Rússia e Ucrânia, que alterou a dinâmica e a geografia da agenda mundial de comércio de alimentos, suprimentos e de energia (TAMARINDO E PIRES, 2022).

Os prognósticos de crescimento e inflação para a economia global têm piorado devido à guerra na Ucrânia, cujos efeitos se sobrepuseram aos da pandemia, dos quais os países vinham se recuperando. O aumento e a persistência da inflação têm levado ao aperto da política monetária em diversos países (IPEA, 2022).

A escassez de oferta de alguns produtos devido à guerra adiciona pressão inflacionária. Destacam-se os mercados de commodities, que tiveram seus preços ainda mais elevados. Na

China, a política de “Covid zero”, baseada em rigorosos lockdowns, provocou quedas muito fortes nos indicadores de atividade econômica em abril de 2022. Em maio de 2022, alguns indicadores mostraram recuperação. Nos Estados Unidos, a economia tem estado bastante aquecida, de acordo com diversos indicadores, com destaque para os do mercado de trabalho (IPEA, 2022).

Em fevereiro de 2022, quando o peso da pandemia estava começando a diminuir, a guerra na Ucrânia eclodiu envolvendo dois grandes produtores de commodities agrícolas do mundo, enviando ondas de choque pelos mercados de commodities e energia, enfraquecendo a recuperação e adicionando ainda mais incerteza (FAO, 2023).

O Brasil é um dos maiores importadores de insumos agrícolas do mundo, tendo em vista a crescente demanda do produto do agronegócio brasileiro no exterior. O não suprimento de fertilizantes produzidos em mercado nacional e a elevada demanda pela compra de materiais para tratamento do solo e controle na rotação da cultura, levanta o questionamento sobre a quantidade de matéria prima utilizada em solo Brasileiro e a real necessidade da compra externa (PINHEIRO et al., 2022).

1.2.3 Relevância do controle gerencial no agronegócio

A contabilidade é uma ciência que estuda, registra e interpreta os fenômenos econômicos e financeiros das organizações, sendo essencial para a tomada de decisões, controle e planejamento estratégico. Ela abrange a elaboração e análise de demonstrações financeiras, o controle do patrimônio, a avaliação de custos e a gestão tributária, com o objetivo de fornecer informações precisas e úteis para a gestão e para as partes interessadas (MARION, 2020).

O plano de contas é o instrumento principal para a captação das informações que alimentarão o sistema contábil-financeiro e que serão por ele processadas e armazenadas para a emissão de relatórios (ARESTA, 1979). O plano de contas nada mais é do que a ordenação de um conjunto de contas que visam a gestão dos elementos que compõem o acervo patrimonial de uma determinada entidade (CORDEIRO, 2006). O ideal é a adoção de um conceito de fonte única de informações ou banco de dados, por exemplo, o da contabilidade (FANTINI, 2023).

Na contabilidade de custos, terminologias básicas e essenciais foram definidas para distinção de gastos e análises de custos gerais, fornecendo uma compreensão clara dos principais conceitos utilizados na prática contábil para a gestão financeira e a tomada de decisões empresariais (tabela 5).

Tabela 5 - Terminologias Aplicadas a Contabilidade de Custos.

TERMO	DEFINIÇÃO
Custo	“Gasto relativo a um bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços.”
Gasto	“Sacrifício financeiro que a entidade arca para a obtenção de um bem ou serviço qualquer.”, não associado diretamente com a produção.
Investimento	“Gasto ativado em função de vida útil ou benefícios atribuídos a futuro (s) período (s).”
Despesa	“Bem ou serviço consumido direta ou indiretamente para a obtenção de receita.”
Perda	“Bem ou serviço consumido de forma anormal e involuntariamente.”
Ganho	“É resultado líquido favorável resultante de transações ou eventos não relacionados às operações normais da entidade.”
Lucro / Prejuízo	“Diferença positiva e/ou negativa entre receita e despesa / custo, ganhos e perdas.”
Custo direto	“É aquele facilmente identificado no produto. Não precisa de critérios de rateio.”
Custo indireto	“É aquele não identificado no produto e necessita de critérios de rateios para locação.”
Custo variável	“Depende da quantidade produzida.”
Custo fixo	“Independente da quantidade produzida.”
Custo primário	“É a soma da matéria prima, material de embalagem e mão de obra direta.”

Custo de transformação	“É a soma de todos os custos de produção, exceto a matéria prima e outros elementos adquiridos, ou seja, é o custo do esforço realizado pelas empresas.”
-------------------------------	--

Autor: Silva et al. (2020) Fonte: Queiroz Filho (2008).

De acordo com El-Memari Neto (2020), a gestão de custos agropecuários é uma prática essencial para a otimização da produção e a análise financeira dentro do setor. Para isso, é fundamental o acompanhamento de indicadores econômicos que forneçam dados relevantes sobre o desempenho das atividades pecuárias. Entre os principais índices utilizados na avaliação da rentabilidade e eficiência do processo produtivo, destacam-se os seguintes:

Tabela 6 - Índices determinantes na gestão de custos agropecuários

R\$/CABEÇA (Desembolso)	Valor gasto por cabeça de gado
KG/DIA (Ganho Diário)	Mede o incremento de peso do animal por dia
R\$/@ (Valor de Venda)	Valor de comercialização do animal em arrobas
*UA/Ha (Lotação)	Quantidade de unidades animal por hectare

Fonte: Adaptado de El-Memari Neto (2020).

Nota: *UA (unidade animal) = 450 kg

A combinação de lotação, ganho diário e valor de venda determina a receita. Em outra via, o desembolso define a despesa, o objetivo deve ser criar uma boa distância entre eles (margem), objetivando maior lucro da produção. Estatisticamente, o valor de venda é o que tem menor impacto no lucro, seguido pela lotação, já o ganho diário e o desembolso por cabeça ao mês são os dois elementos mais importantes para definir o resultado (EL-MEMARI NETO, 2020).

Isso ocorre porque o valor de venda é determinado pelo mercado, tornando-se um fator de difícil controle pelo produtor, dessa forma, não se pode depender exclusivamente desse aspecto para maximizar o lucro da propriedade. A estratégia mais eficiente consiste na gestão dos custos operacionais, priorizando o aumento do ganho de peso diário e o controle do desembolso por animal ao mês. Além disso, o aumento da lotação não é, por si só, garantia de maior rentabilidade, sendo fundamental a análise de múltiplos fatores antes de adotar essa estratégia.

É imprescindível que as empresas controlem os custos de maneira eficiente e eficaz, proporcionando assim uma melhor realização das atividades diárias e o cumprimento dos compromissos financeiros, tornando o processo de tomada de decisão mais assertivo. Um gerenciamento inteligente de gastos permite ao gestor identificar oportunidades de investimento, aumentar a margem de lucro, tomar decisões mais estratégicas, otimizar custos, reduzir despesas obtendo um melhor aproveitamento dos recursos da empresa (PALMEIRA et al., 2022).

Machado e Holanda (2010) afirmam que a mensuração de custos é uma das etapas essenciais na gestão de custos, mas não basta apenas mensurar, é fundamental gerir essa informação objetivando um desempenho satisfatório das atividades produtivas. De acordo com Vargas (2005), a gestão de custos tem por finalidade garantir que o capital disponível será suficiente para suprir as necessidades de recursos para o gerenciamento de projetos, produção de bens, entre outras ações.

Em outras palavras, a gestão de custos permite analisar se certa atividade ou negócio está no caminho certo, e prover alternativas de melhorias de rentabilidade (LOPES; CARVALHO, 2000). Essa filosofia de acompanhamento de resultados e controle de processos deve fazer parte do dia a dia da empresa, e também deve estar enraizada na mentalidade dos supervisores, os quais devem gerir suas equipes perseguindo a excelência (ARAÚJO, 2018).

No contexto da gestão, existem duas formas de realizar o controle: o regime de caixa e o regime de competência. Esses conceitos contábeis são fundamentais para organizar e registrar transações financeiras, com o intuito de refletir corretamente a situação econômica de uma empresa. Ambos orientam a maneira de registrar as transações e impactam diretamente na análise financeira de uma organização.

O regime de caixa refere-se aos recursos financeiros disponíveis em espécie ou em contas bancárias que uma empresa possui para suas transações do dia a dia. Isso envolve o dinheiro físico em mãos ou depósitos à vista. O controle do caixa é essencial para a manutenção da liquidez da empresa e para garantir que ela possa honrar suas obrigações financeiras de curto prazo (IUDÍCIBUS, 2010).

O regime de competência é um princípio contábil que determina que as receitas e despesas devem ser registradas no momento em que ocorrem, e não quando o pagamento ou recebimento é realizado. Isso permite que a demonstração financeira reflita a real situação econômica da empresa, independentemente do fluxo de caixa (IUDÍCIBUS, 2010).

Entre demonstrações contábeis destacam-se dois relatórios, o primeiro, bastante tradicional e difundido: Demonstração de Resultado do Exercício (DRE) e, o segundo, a Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC). A primeira demonstra o desempenho econômico e se baseia no regime de competência enquanto a segunda o desempenho financeiro e se baseia no regime de caixa (GONÇALVES, 2019).

A Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) permite a análise da performance financeira da empresa. Oferece informações valiosas para a reorganização da estrutura e para tornar a administração mais eficiente e alinhada com as necessidades dos clientes. No Brasil, a DRE segue o regime de competência, onde receitas e despesas são reconhecidas no momento em que ocorrem, independentemente de pagamentos ou recebimentos. A DRE (tabela 7) apresenta de forma resumida as operações da empresa durante o exercício social, destacando o resultado líquido do período, nesses incluída a discriminação de itens como receitas, custos, despesas operacionais, lucro líquido e participações de debêntures e funcionários (PRAZERES, 2016).

Tabela 7 - Estrutura de Demonstrativo de Resultados do Exercício.

Receita Bruta de Vendas e Serviços
(-) Deduções, descontos concedidos, devoluções
(-) Impostos sobre vendas
= Receita Líquida
(-) Custo dos produtos vendidos e dos serviços prestados
= Lucro Bruto
(-) Despesas de vendas
(-) Despesas administrativas
(-) Despesas financeiras líquidas
(-) Outras despesas operacionais
(+) Outras receitas operacionais
= Lucro Operacional
(-) Despesas não operacionais
(+) Receitas não operacionais
(+) Saldo da conta de correção monetária

= Lucro Antes Do Imposto De Renda
(-) Provisão para imposto de renda
= Lucro Líquido Antes Da Participações E Contribuições
(-) Participações
(-) Contribuições
= Lucro Líquido Do Exercício
= Lucro Por Ação

Fonte: FANTINI (2023), Adaptado de ASSAF NETO (2007).

A elaboração de um fluxo de caixa acontece na implantação do projeto até o provável término das movimentações financeiras do mesmo. Esses fluxos de caixa são compostos pelas despesas e receitas obtidas durante a execução da movimentação empresarial e seus respectivos resultados. O fluxo de caixa completo proporciona a análise de viabilidade econômica. Esse instrumento é de fácil aplicação e gera importantes informações para o dirigente acompanhar as entradas e saídas de recursos da empresa (MARQUES, 2011).

Os indicadores técnico-econômicos (tabela 8) são fundamentais para avaliar o desempenho financeiro de propriedades, permitindo análises estratégicas e a identificação de áreas de melhoria. Muitos desses indicadores são adaptações de métricas utilizadas em empresas urbanas para o contexto específico das atividades rurais (RIBEIRO, 2012; MARTINS, 2004).

É essencial, entretanto, definir critérios claros para sua mensuração prática e determinar parâmetros de referência para avaliação. Esses parâmetros possibilitam a identificação de propriedades eficientes e, com base nos processos utilizados por essas propriedades, torna-se viável disseminar tecnologias e práticas com maior segurança, promovendo melhorias sustentáveis e orientadas pela rentabilidade (RIBEIRO, 2012; MARTINS, 2004).

Tabela 8 - Indicadores Técnico-Econômicos para bovinos de corte.

Indicador	Categoria	Unidade
Receita total	Totalização	R\$
Custo total	Totalização	R\$
Custo operacional	Totalização	R\$

Despesas	Totalização	R\$
Lucro	Totalização	R\$
Margem operacional	Margem	R\$
Margem bruta	Margem	R\$
Custo total/@	Custo total/unid. produto	R\$/@
Custo total/cabeça	Custo total /unid. produto	R\$/Cabeça
Custo total/hectare	Custo total /unid. produto	R\$/ha

Fonte: FANTINI (2023), Adaptado de COSTA et al., (2018).

O planejamento estratégico corresponde ao estabelecimento de um conjunto de providências a serem tomadas pelo executivo para a situação em que o futuro tende a ser diferente do passado; entretanto, a empresa tem condições e meios de agir sobre as variáveis e fatores, de modo que possa exercer alguma influência; o planejamento é, ainda, um processo contínuo, um exercício mental que é executado pela empresa independente de vontade específica de seus executivos (OLIVEIRA, 2007).

Quando são aplicados conceitos de estratégia na gestão de uma empresa, estão sendo utilizadas ferramentas para orientar os negócios diante de um cenário que, mesmo com inúmeras análises e estudos que visam trazer algum tipo de segurança quanto ao seu comportamento, sofre com imprevisibilidades e está em constante mudança. É uma questão não só de buscar lucratividade ou competitividade, mas também de garantir a sobrevivência mercadológica da organização (PETER DUCKER, 1984).

Com o avanço da competitividade empresarial resultante da globalização, a gestão estratégica tem se tornado um campo relevante para estudos e aprofundamento, ganhando cada vez mais destaque, já que ações gerenciais permitem que uma empresa se mantenha integrada. O uso de técnicas gerenciais torna mais claro o caminho para que uma empresa alcance sua missão, através da gradativa evolução em todos os seus processos internos (DESS; LUMPKIN; EISNER, 2007).

A estratégia promove a eficácia operacional, criando capacidade de vantagem competitiva diante de adversidades, concorrentes e principalmente contra as próprias falhas de qualquer empresa. A estratégia é a união entre o que é desejado por uma empresa e suas formas de atingir

seus objetivos (PORTER, 1999). Esses aspectos são influenciados tanto pelo ambiente interno da empresa como também pelo ambiente externo.

Assim, como o ambiente externo pode produzir efeitos negativos, é fundamental conhecer e manejar os recursos internos em momentos cruciais, a fim de que, independente do tamanho e forma das forças inimigas haja habilidade suficiente para vencê-las, pois, se você conhece o inimigo e conhece a si mesmo, não precisa temer o resultado de cem batalhas. (TZU, 1999).

1.2.3 Alimentação e eficiência alimentar em bovinos de corte

A avaliação da eficiência alimentar é fundamental devido ao seu impacto nos custos de produção, uma vez que a alimentação dos animais representa uma das principais parcelas dos custos na bovinocultura de corte. Junto a isso, soma-se a elevada variabilidade no consumo pelos animais, o que demonstra potencial para seleção de animais com menor consumo (ARTHUR et al., 2001).

Nos últimos anos, a pecuária nacional vem lidando com novos desafios, além do histórico aumento dos custos de produção, como: crescente percepção dos consumidores quanto à segurança alimentar, bem estar animal e impactos ambientais da agropecuária. Nesse cenário de margens de lucro reduzidas, só existe um caminho a ser seguido: aumento da eficiência dos sistemas de produção (MENDES et al. 2016).

Uma alternativa para vencer esses desafios é a identificação de animais mais eficientes no aproveitamento do alimento consumido. Como os gastos com alimentação representam o principal custo da atividade pecuária, diferenças entre os animais na conversão da dieta consumida em carne são de grande relevância. Animais que utilizam os alimentos de forma mais eficiente necessitam consumir menos para atingir o mesmo nível de produção e, dessa forma, são mais lucrativos e produzem mais alimento por unidade de área. Além disso, o aumento da eficiência alimentar proporciona menor desperdício e excreção de nutrientes, com implicações ambientais positivas (MENDES et al. 2016).

Em sistemas de produção de gado de corte, a qualidade e a quantidade ingerida de nutrientes são determinantes do desempenho animal. Como alimentação representa o item de maior importância econômica dentro do sistema de produção de carne, sendo um dos fatores responsáveis pelas flutuações na lucratividade, melhorias na eficiência do uso alimento, bem como dos seus nutrientes, devem sempre ser investigadas (FERREIRA, 2015).

O primeiro passo para oferecer uma correta nutrição para os bovinos é o conhecimento de suas exigências, pois a partir dela se determina a estratégia nutricional a ser adotada, desde a simples mineralização em pastagem até o confinamento. Posteriormente, com o conhecimento sobre as características dos alimentos disponíveis, o nutricionista é capaz de trabalhar cada estratégia nutricional visando suprir de forma econômica as necessidades apresentadas de acordo com os objetivos do sistema produtivo (DE MEDEIROS et al. 2015).

A exigência de um animal varia em função de fatores como: peso vivo, categoria, estado fisiológico, uso de promotores de crescimento e fatores ambientais. Em geral, as exigências de todos os nutrientes são tanto maiores quanto mais pesado for o animal. Isto quer dizer que para cada unidade de ganho de peso do animal em crescimento, há uma exigência diferente (DE MEDEIROS et al. 2015).

Assim, torna-se preciso buscar os caminhos e metodologias para conseguir esta eficiência alimentar, e obter a maior quantidade de carne e melhor qualidade no menor tempo possível e de forma econômica e sustentável. Existe, no entanto, a necessidade de obter ganhos em produtividade, minimizando os efeitos decorrentes da sazonalidade quantitativa e qualitativa das forrageiras tropicais (PAULINO et al. 2001).

Um dos fatores responsáveis pela baixa produção bovina nos trópicos é, sem dúvida, a inadequação da nutrição animal resultante, principalmente, da sazonalidade característica da produção forrageira nesta região. Para um programa de produção contínua de carne que pretende ser eficiente e competitivo, torna-se essencial eliminar as fases negativas do desenvolvimento proporcionando condições ao animal para se desenvolver normalmente, durante todo o ano, a fim de que se alcancem as condições de abate, peso e/ou terminação, mais precocemente. Para isto, faz-se necessário manter o suprimento de alimento em equilíbrio com os requerimentos dos animais (EUCLIDES et al., 1997).

Prever o consumo de alimentos e entender os fatores que o afetam é essencial para o nutricionista animal. Ao considerá-los podemos dividi-los em fatores de curto prazo (que afetam o comportamento ingestivo animal em um determinado momento), tal como o que o faz decidir por visitar o cocho de confinamento, envolve uma série de processos biológicos, hormônios neurotransmissores e receptores que congregam uma rede de sinais, e fatores de longo prazo, que dizem respeito ao padrão de consumo geral de um animal, observado ao longo do tempo. Por exemplo, sabe-se que animais zebuínos ingerem menos alimentos que animais taurinos, o que

está de acordo com sua menor exigência de manutenção, ou seja, o grupo genético é um fator de longo prazo que afeta o consumo (DE MEDEIROS et al. 2015).

Outro fator importante afetando o consumo de alimentos, neste caso de animais em pastagens tropicais, é a estrutura do dossel das plantas, o qual pode facilitar ou dificultar a colheita de forragem pelo animal, afetando assim seu consumo. De forma geral, quanto maior for a densidade de folhas no espaço, mais fácil é para o animal consumir (DE MEDEIROS et al. 2015)

Além disso, Euclides et al. (1997) afirma que no que diz respeito às estações do ano, entretanto, é possível observar que as águas e a seca de um ano não são iguais às do outro, pois as condições climáticas de um ano não são iguais às de outro. Essas variações anuais resultam em produções forrageiras diferentes em qualquer das estações do ano. Essas diferenças anuais podem ainda ser verificadas no tocante ao desempenho dos animais.

O autor afirma ainda que, animais suplementados apresentam ganhos superiores àqueles não suplementados mesmo que todos ganhem peso, bem como animais confinados apresentam maiores ganhos de peso do que os suplementados a pasto. A suplementação influencia também a capacidade de suporte dos pastos. Em um experimento do autor, durante o período seco, os piquetes onde os animais foram suplementados apresentaram maior capacidade de suporte do que aqueles onde não foram, e essa diferença desapareceu nas águas quando os pastos, suplementados ou não, apresentaram capacidades suporte semelhantes e iguais.

As práticas nutricionais adotadas na bovinocultura de corte brasileira são bastante variáveis em função das condições especialmente de solo e clima dos biomas em que a atividade é desenvolvida. O que há em comum entre as diversas regiões brasileiras é que mais de 95% do rebanho está em condições de pastagens, sendo o confinamento utilizado para a terminação de uma parcela menor do rebanho. Desta forma, é importante explorar as práticas relativas tanto à suplementação a pasto, que inclui o semiconfinamento, quanto o confinamento (DE MEDEIROS et al. 2015).

O confinamento de bovinos de corte é uma atividade crescente na pecuária brasileira, apesar de ainda ser reduzida quando comparada à pecuária desenvolvida a pasto. Esse crescimento tem ocorrido ao longo do tempo em função do aumento de tecnologias disponíveis, maior disponibilidade de grãos e, é claro, devido às diversas vantagens que traz ao sistema de produção de carne bovina. Os principais benefícios incluem: aliviar o pasto na época das secas;

tirar animais mais pesados das pastagens, liberando-as para categorias com menor exigência nutricional; aumentar a produtividade e a qualidade da carne; reduzir o tempo de terminação; programar abates ao longo do ano todo; intensificar o giro de capital (DE MEDEIROS et al. 2015).

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pecuária de corte enfrenta desafios crescentes devido a fatores econômicos globais e regionais, como crises sanitárias e conflitos internacionais, que pressionam os custos de produção e demandam maior eficiência na gestão rural. Nesse contexto, o controle gerencial emerge como uma ferramenta indispensável para garantir a estabilidade operacional e o desenvolvimento sustentável das propriedades. Ao integrar estratégias de planejamento com a análise das dinâmicas do campo, é possível otimizar a cadeia produtiva da carne bovina, gerando informações relevantes para decisões assertivas e de impacto positivo. A baixa adesão a ferramentas de gestão por parte dos produtores, entretanto, reforça a necessidade de soluções práticas, acessíveis e adaptadas à realidade do setor.

REFERÊNCIAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil. 2023. Disponível em: <<https://www.abiec.com.br/wp-content/uploads/Final-Beef-Report-2023-Completo-Versao-web.pdf>>.

ARAÚJO, Leonardo Soares; OLIVEIRA, Isac Martins de. Estudo sobre a importância da gestão de custos em um centro de distribuição. Baixada Santista, 9º FATECLOG, 2018. Disponível em: <<https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/2927>>.

ARESTA, Antonio Jorge Bastos; SOUZA, Sérgio Martins de. Plano de contas: um novo enfoque de definição. Revista de Administração de Empresas, v. 19, p. 73-77, 1979.

ARTHUR, P.F. et al. Genetic and phenotypic variance and covariance components for feed intake, feed efficiency, and other postweaning traits in Angus cattle. Journal of Animal Science, v. 79, n.11, p. 2805-2811, Nov. 2001.

ASSAF NETO. A. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro. 8º ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Carne bovina é um dos principais produtos pecuários nas exportações brasileiras, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/carne-bovina-e-um-dos-principais-produtos-pecuarios-nas-exportacoes-brasileiras>>.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Agromensal, Boi, Análise conjuntural, Dezembro, 2021. Disponível em: <https://cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0675556001641388816.pdf#:~:text=BOI%20%E2%80%93%20Indicador%20do%20boi,DI%20de%20novembro%2F21.>)>.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. PIB do Agronegócio cresce no segundo trimestre e acumula alta de 0,5% em 2023. Disponível em: <<https://cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/CT-PIB-DO-AGRONEGOCIO-28SET2023.pdf>>.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Série de preços, Indicador do boi gordo Cepea/B3, 2024. Disponível em: < <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx>>.

CORDEIRO, Luana. Elaboração do plano de contas: um estudo em escritórios de contabilidade de Florianópolis, 2006.

COSTA, Fernando Paim; DIAS, Fernando Rodrigues Teixeira; GOMES, Rodrigo da Costa; PEREIRA, Mariana de Aragão. Indicadores de desempenho na pecuária de corte: uma revisão no contexto da Plataforma +Precoce. 2018.

DE MEDEIROS, S. R.; GOMES, R. da C.; BUNGENSTAB, Davi José. Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações. Embrapa. Brasília, DF, 2015.

DE OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Planejamento estratégico. Editora Atlas SA, 2007.

DESS, Gregory Gerald; LUMPKIN, Gerry Tom; EISNER, Alan Barry. Strategic management. 3 ed. New York: McGraw-Hill, 2007.

DRUCKER, Peter. Desafios Gerenciais para o Século XXI, trad. Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda, 2001.

EL-MEMARI NETO, Antonio Chaker. Como Ganhar Dinheiro na Pecuária: Os segredos da gestão descomplicada, 1ª ed. Edição do Autor, Paraná: Inttegra, 2020.

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K., ARRUDA, Z.D. et al. Alternativas de suplementação para redução da idade de abate de bovinos em pastagem de *Brachiaria decumbens*. Campo Grande, MS: EMBRAPA-CNPGC, p.25., Circular Técnica. 1997.

FANTINI, Caiki Calepso. Gestão De Custos Agropecuários Sob O Enfoque Da Análise Do Fluxo De Caixa, 2023.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO no Brasil, Brasil em resumo. disponível em: < <https://www.fao.org/brasil/fao-no-brasil/brasil-em-resumo/pt/>>.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Desafios globais de segurança alimentar e seus impulsionadores: conflitos e guerras na Ucrânia e outros países, desacelerações e recessões, e mudanças climáticas. Conselho, Centésima Septuagésima Segunda Sessão, Roma,

24–28 de abril de 2023. CL 172/5. Roma. Disponível em: <www.fao.org/3/nl652en/nl652en.pdf>.

Ferreira, F. A., Santos, D. O., Ribas, L. O., Ferreira Brito, E., & Ribas, M. O. (2015). Consumo alimentar residual em bovinos de corte. *Rev. Nutr. Time*, 12(6). Disponível em: <<https://nutritime.com.br/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-338.pdf>>

GONÇALVES, Andressa Cristina Pardiniho; DOS SANTOS, Sara Caetano Ribeiro; ACUÑA, Benjamin Cristobal Mardine. Demonstração do Resultado do Exercício e Demonstração dos Fluxos de Caixa: um estudo quanto a acessibilidade em empresa de pequeno porte. *Revista de Ciências Contábeis| RCiC-UFMT*], p. 37-51, 2019.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Painel do Agronegócio no Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <<https://dee.rs.gov.br/upload/arquivos/202003/02211922-painel-do-agronegocio-no-rs-2019-com-pactado.pdf>>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rebanhos - Anuário Estatístico do Brasil, 2023. Disponível em: <<https://anuario.ibge.gov.br/2023/agropecuaria-e-extracao-vegetal/efetivos/aeb-2023-tabelas-efetivos/22170-rebanhos.html>>.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Panorama da economia mundial, junho de 2022. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/category/economia-mundial/>>.

IUDICIBUS, Sergio de. Contabilidade introdutória. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEAL, Tamira Alessandra Barbosa; DUARTE, Sérgio Lemos. Reflexos da pandemia da Covid-19 na gestão do agronegócio: desafios e oportunidades. *Revista Mineira de Contabilidade*, v. 24, n. 1, p. 4-6, 2023.

LIZOT, Mauro, JÚNIOR, Pedro Paulo Andrade, LIMA, José Donizetti de, & MAGACHO, Carolina Salles. Gestão de custos no agronegócio: aplicação de uma metodologia bibliométrica em periódicos de alto fator de impacto. 2016. *Custos e Agronegócio on line*, v. 12, ed. esp., 25-41, 2016.

LOPES, Mário Antônio; CARVALHO, Francisco Mota. Custo de produção de gado de corte. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2000.

MACHADO, Nelson; HOLANDA, Victor Branco de. Diretrizes e modelo conceitual de custos para o setor público a partir da experiência no governo federal do Brasil. Revista de Administração Pública, v.44, n.4, p.791-820, Rio de Janeiro, jul. a ago, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rap/a/sYYrhjhyGpwryFBcPP7xjfz/?format=pdf>>.

MARION, José Carlos. Contabilidade geral. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

MARQUES, Wagner Luiz. Fluxo de caixa. Clube de Autores, 2011.

MARTINS, Paulo do Carmo. Políticas Públicas e mercados deprimem o resultado do sistema agroindustrial do leite - Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 160p., 2004.

Mendes, E. D. M., Campos, M. M., & CAMPOS, M. M. Eficiência alimentar em bovino de corte. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 37, n. 292, p. 28-38. 2016

OECD-FAO, Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/f1b0b29c-en>. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2022-2031_f1b0b29c-en>.

PAULINO, M.F., DETMANN, E., ZERVOUDAKIS, J.T. Suplementos múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastejo. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 2, Viçosa, MG, Anais, p.187-231, 2001.

PEREZ, Luana Cougo; PALMEIRA, Eduardo Mauch. Gestão de Custos de uma Propriedade Rural no Município de Aceguá/RS. RACI - Revista Administração e Contábeis IDEAU, v. 1, n. 01, 2022. Disponível em: <<https://periodicosideau.emnuvens.com.br/raci/article/view/69/72>>.

PINHEIRO, Yasmin Aparecida; KONDA, Sussumo Tatenauti; BONINI, Luci Mendes de Melo. Impactos da pandemia Covid-19 na importação de fertilizantes para o agronegócio brasileiro. In: CARVALHO, André Cutrim; CASTRO Auristela Correa. Implicações socioeconômicas da covid-19 no Brasil e no mundo. 1. ed. Guarujá: Editora Científica Digital, 2022. p. 148-156. DOI

10.37885/211006353. Disponível em:

<<https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/211006353.pdf>>.

PORTER, Michael Eugene. *Competição: estratégias competitivas essenciais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PRAZERES, Adailton Tavares dos, COSTA, Robson Antonio Tavares, FERREIRA, Cairon Sena, CARVALHO, Matheus Garcia de. A Análise da demonstração de resultado do exercício-dre-como ferramenta de gestão para o administrador. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas*, v. 1, n. 01, p. 37-46, 2016.

QUEIROZ FILHO, João Edson Freitas de. *Contabilidade de custos e formação de preços*. Fortaleza, Ceará: Conselho Regional de Contabilidade, 2008.

RIBEIRO, Daniel Brum de Cerqueira Leite. *Indicadores técnicos, econômicos e financeiros e o desempenho de propriedades leiteiras de Minas Gerais*. 2012.

SESSO, Patrícia Pompermayer; MENDES, Flávio Henrique; SESSO FILHO, Umberto Antonio; ZAPPAROLI, Irene Domenes. Agronegócio de países selecionados: análise de sustentabilidade entre o PIB e emissões de CO2. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 61, n. 2, 2022. Disponível em: <<https://doaj.org/article/c75a858798af464b8b2c655602e7bdff>>.

SILVA, Vander Luiz da, OLIVEIRA, Giovana Defendi de, KOVALESKI, João Luiz, & PARANI, Regina Negri. Custos de produção e perdas financeiras na bovinocultura de corte: Um estudo de caso. *Custos e Agronegócio on-line*, v.16, n. 2, p. 152-171, 2020. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v16/OK%208%20frigorificos.pdf>>.

TAMARINDO, Ubirajara Garcia Ferreira; PIRES, Marcos Cordeiro. *A guerra entre Rússia e Ucrânia e a crise dos fertilizantes ao agronegócio brasileiro*, 2022.

TZU, Sun. *A arte da guerra*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

USDA – United States Department of Agriculture. *Brazil: Livestock and Products Semi-annual*, 2022. Disponível em:

<<https://www.fas.usda.gov/data/brazil-livestock-and-products-semi-annual-5>>.

VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos. 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
Disponível em: <<https://issuu.com/ricardo.vargas/docs/gp6>>.

Análise econômica e gestão de custos da recria e engorda de raças zebuínas

Lauany Liara Tavares Mascarenhas

Especialista em Gestão de Custos Agropecuários (UFMS)

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Endereço: Av. Senador Felinto Muller, 2443 - Campo Grande/MS

CEP 79070-900

E-mail: lauanyliara@gmail.com

Resumo

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de analisar os dados econômicos do Programa Zebu Puro de Origem: Produção de carne de qualidade com eficiência e sustentabilidade. Para tal, foram utilizados 106 animais zebuínos puros de origem (PO), machos não castrados, de quatro diferentes raças (Brahman, Guzerá, Sindi e Tabapuã). Foram analisados os dados econômicos sob 3 fases de avaliação: recria a pasto no período da seca; recria a pasto no período das águas; engorda e terminação no confinamento. Foi elaborado o Demonstrativo de Resultados Econômicos, avaliados os dados do fluxo de caixa dos custos, realizados os cálculos dos indicadores técnicos-econômicos e interpretados em formato gráfico com linha de tendência para análise dos resultados, bem como foi feita análise de correlação entre os parâmetros lucro, ganho de peso durante a prova e peso final de carcaça. O sistema produtivo apresentou viabilidade econômica, receita bruta de R\$521.756,00 lucro por arroba de R\$83,83 e margem de 25%. Os custos nutricionais demonstraram maiores impactos sob a produção (64,71% sob os custos produtivos totais), a rentabilidade dos animais esteve mais fortemente associada à eficiência na conversão alimentar em peso produzido durante o período avaliado, visto que carcaças mais pesadas ao final do período não necessariamente resultaram em maiores lucros, porém, animais que produziram mais peso, quase sempre foram mais lucrativos. Outros fatores, como a gestão de custos, especialmente a nutrição, tiveram maior impacto financeiro. A seleção de animais com melhor eficiência nutricional demonstrou melhores resultados financeiros, visto que animais com maior desempenho em peso produzido geraram maior lucro no projeto.

Palavras-chaves: Agropecuária. Custos. Economia. Gestão. Zootecnia.

1 INTRODUÇÃO

Os métodos e os modelos de gestão têm como objetivo aumentar a produtividade das empresas, a gestão de custos atribui cinco funções para a homeostase das operações: planejar, organizar, dirigir, coordenar e controlar. Sendo de suma importância que os produtores rurais percebam a necessidade de uma orientação maior de seus negócios ao mercado, que as fazendas e seu líderes entendam de fato o negócio em que estão inseridos para que possam ter o correto foco na tomada de decisão viabilizando a maior eficiência econômica frente à cenários produtivos e objeções encontradas em toda a cadeia produtiva (KHAN et al., 2015).

A rentabilidade proveniente da produção, está relacionada com a sua eficiência técnica e econômica, sendo que a eficiência econômica envolve os aspectos monetários, a partir desse enfoque, busca-se conduzir o processo produtivo com vistas a obter o máximo lucro ou o menor custo (MUNCH et al., 2014). Para tanto, torna-se fundamental analisar os custos de produção, e com o uso da Gestão de Custos é possível chegar ao apontamento da eficiência econômica positiva para o produtor e empresas rurais.

Em um setor onde os produtores são vulneráveis a fatores externos e sujeitos à precificação de seus produtos pelo mercado, o uso do monitoramento e gestão de custos seria uma ferramenta para permitir a participação ativa dos produtores na busca por manter suas atividades lucrativas e eficientes (LEAL & DUARTE, 2023).

Para além do conceito de custos, a eficiência nutricional é chave para melhorias significativas, rápidas e duradouras na eficiência global do sistema de produção de gado de corte. Além disso, a variabilidade existente entre indivíduos nas populações permite aumentar a eficiência animal sem comprometer o desempenho ou a qualidade da carne, permitindo o uso da seleção e melhoramento genético para melhorar as margens econômicas da atividade (DE MEDEIROS et al., 2013).

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver as análises econômicas de resultados obtidos do Programa Zebu Puro de Origem: produção de carne de qualidade com eficiência e sustentabilidade, sob o foco de sua economicidade, incluindo o desenvolvimento de toda metodologia necessária para o mesmo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados econômicos são provenientes dos resultados obtidos no Programa Zebu Puro de Origem: produção de carne de qualidade com eficiência e sustentabilidade, de responsabilidade da Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ). O experimento contou com 3 fases: Recria a pasto no período da seca (140 dias); Recria a pasto no período das águas (140 dias); Engorda e terminação no confinamento (130 dias), realizadas durante os meses de junho de 2021 a julho de 2022, totalizando 410 dias, em sua fase de campo (ABCZ, 2020).

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da ABCZ – Orestes Prata Tibery Júnior, localizada na rodovia MG 427, município de Uberaba-MG, ocupando uma área total de 25,8 hectares. Foram utilizados 106 animais de quatro diferentes raças: Brahman (17 animais), Guzerá (25 animais), Sindi (23 animais) e Tabapuã (41 animais), machos puros de origem (PO) não castrados, com idade média entre 6 a 8 meses, peso ajustado para um valor médio de 200 kg aos 210 dias de vida.

O controle financeiro utilizado no dia-a-dia do programa se apresentou de forma mais minimalista e a mais automática possível, composta pelos centros de controle de receitas, custos, despesas, impostos e investimentos, devidamente padronizados previamente através de um plano de contas pré estabelecido, classificados quanto a natureza dos itens gastos bem como identificados com as informações pertinentes.

- Centro de controle de receitas (controle de vendas): identificação; data; categoria animal; quantidade de animais; valor unitário; valor total; nº de parcelas.
- Centro de controle de custos (itens desembolsados vinculados à produção): insumos pecuários (nutricionais, fertilizantes, sanitários); manutenções de máquinas, equipamentos e instalações; folha de pagamento (salários e encargos trabalhistas, trabalhador eventual, terceirizados); consultoria técnica (Santos, Marion e Segatti, 2009).
- Centro de controle de gastos (itens desembolsados sem vínculo direto à produção): número da nota fiscal, data de aquisição, valor total da nota fiscal e número de parcelas de pagamentos.

Por fim, foi necessário que o responsável pelos lançamentos financeiros informasse a fase do projeto correspondente a cada lançamento realizado (secas, águas ou confinamento).

Após cadastrados os dados financeiros, foram gerados relatórios econômicos periódicos onde foram aferidos os custos das três etapas, para obter os indicadores pertinentes, ao fim dos lançamentos, de forma automatizada o sistema realizou os cálculos do Demonstrativo de Resultados Econômicos (DRE), considerando a simplificação dos resultados e adaptação da técnica contábil, estruturados com as seguintes fórmulas:

- *Receita bruta para arrobas produzidas = arrobas produzidas x valor da arroba no dia*
- *Receita bruta = somatório das receitas dos abates*
- *Custo operacional efetivo = custo nutricional + custo com fertilizantes + custo sanitário + custo energia/combustível + custo manutenções máq., equip. e instal. + custo folha de pagamento + custo consultoria técnica*
- *Custos fixos rateados = somatório dos itens de custo exceto nutrição / cada um dos animais*
- *Lucro bruto operacional = receita bruta - custo operacional efetivo*
- *Margem bruta = lucro bruto operacional / receita bruta x 100*

Além disso, uma série de indicadores técnicos-econômicos foram calculados, integrando as informações cadastradas sobre a estrutura do rebanho e os dados do programa. Esses cálculos permitiram a obtenção de valores médios referentes à receita, lucratividade e aos custos, considerando diferentes unidades de análise (por animal, por arroba produzida e por hectare), possibilitando apurar os resultados econômicos por animal e para a prova como um todo.

Tais tipos de cálculos médios são amplamente utilizados, inclusive em publicações da própria equipe executora (MELLO, et al. 2019; CONDE, et al. 2019; HEIMBACH, et al. 2019; HECKLER, et al. 2018; SOARES, et al. 2018a, SOARES, et al. 2018b, GASPAR, et al, 2018; PAULA, et al. 2018; GASPAR, et al. 2017; PINI, et al. 2014; BOMFIM, et al. 2024).

Já o fluxo de caixa anual automatizado apresentou o Demonstrativo de Fluxo de Caixa em tabelas mensais, evidenciando seus resultados principais (Receitas Totais, Custo Operacional

Total e Lucro Líquido ou Saldo de Caixa) na forma de tabela e gráfico, conforme metodologia adaptada de Marion (1993) e Assaf Neto (2006), utilizando apenas desembolsos e receitas.

Desse modo, foram geradas tabelas e gráficos com linhas de tendência, possibilitando a análise do lucro obtido individualmente para cada animal, visto que, os custos nutricionais foram calculados com base no consumo individual de cada animal, por meio do software automatizado de controle de consumo, enquanto os custos fixos rateados foram igualmente distribuídos entre todos os animais. Foi realizada análise estatística de variância e teste de tukey a um nível de 0,05 de significância para diferença entre fases e entre raças nas análises de desempenho corporal (kg/cabeça) e ganho médio diário (GMD) (kg/dia).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desempenho produtivo de bovinos de corte varia conforme fatores genéticos, nutricionais e ambientais. A tabela 1 mostra o desempenho corporal (kg/cabeça) das quatro raças avaliadas (Brahman, Guzerá, Sindi e Tabapuã) ao longo das três fases de crescimento: seca, águas e confinamento, e também a análise do ganho médio diário (GMD) (kg/dia) para as mesmas raças e fases do programa.

A análise estatística de variância (ANOVA) foi realizada para avaliar o desempenho corporal das diferentes raças ao longo das fases do experimento, seguida pelo teste de Tukey a um nível de significância de 0,05. Os resultados indicaram diferenças estatisticamente significativas entre todas as raças e em todas as fases avaliadas.

Já na análise do GMD (tabela 1), a ANOVA revelou diferenças significativas entre pelo menos uma das raças analisadas, o teste de Tukey ($P < 0,05$) evidenciou diferenças estatísticas entre as seguintes comparações: Brahman e Sindi; Brahman e Tabapuã; Guzerá e Sindi; Sindi e Tabapuã. No entanto, não foram observadas diferenças significativas entre Brahman e Guzerá nem entre Guzerá e Tabapuã.

Além disso, destaca-se uma grande variação na fase de confinamento bem como no GMD final, o que pode estar relacionado a fatores como eficiência alimentar e adaptação ao sistema semi-intensivo.

Tabela 1

Desempenho corporal por raça - kg/cabeça e Análise do GMD - kg/dia

	Fase	Brahman	Guzerá	Sindi	Tabapuã	Média Geral	Teste de Tukey entre fases (p<0,05)
Desempenho corporal por raça kg/cabeça	Peso Inicial	223,62 ^a	233,10 ^b	202,26 ^c	232,43 ^d	222,85	p<0.05
	1ª Fase Secas	297,82 ^a	317,64 ^b	276,46 ^c	313,06 ^d	301,25	p<0.05
	2ª Fase Águas	388,18 ^a	398,00 ^b	341,17 ^c	399,95 ^d	381,83	p<0.05
	3ª Fase Confinamento	664,76 ^a	637,13 ^b	537,67 ^c	658,47 ^d	624,51	p<0.05
Análise do ganho médio diário (GMD) - kg/dia	1ª Fase Secas	0,529 ^a	0,607 ^{ad}	0,529 ^c	0,579 ^d	0,566	p<0.05
	2ª Fase Águas	0,800 ^a	0,743 ^{ad}	0,593 ^c	0,779 ^d	0,734	p<0.05
	3ª Fase Confinamento	1,578 ^a	1,577 ^{ad}	1,239 ^c	1,705 ^d	1,525	p<0.05
	GMD Final	1,075 ^a	0,985 ^{ad}	0,818 ^c	1,037 ^d	0,979	
Nº de animais	-	17	25	23	41	106	-

Letras distintas na mesma linha indicam diferença significativa entre as raças pelo teste de Tukey (p<0,05). Raças com a mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

O desempenho do ganho médio diário se apresenta com o mesmo padrão do desempenho corporal, um padrão crescente ao longo das fases, com um pico no confinamento, a fase de confinamento é a que mais impulsiona o crescimento corporal em todas as raças, evidenciando a importância desse período para maximizar o ganho de peso e também para um melhor acabamento de carcaça. O confinamento proporciona uma dieta mais energética e controlada, reduzindo variações nutricionais e permitindo um ganho de peso mais acelerado. No entanto, é sempre importante analisar fatores como conversão alimentar, custo-benefício e impacto na qualidade da carne.

Ao final da última fase da prova (fase três: confinamento), os animais geraram uma receita bruta total de R\$ 521.756,00. A análise os valores obtidos no Demonstrativo de Resultados Econômicos (DRE) permite destacar, em termos de relevância, que o custo de maior impacto na produção, dentro do Custo Operacional Efetivo e com base na receita obtida, foi o

Custo Nutricional, onde 86,28% (R\$ 337.606,00) dos gastos, advém da nutrição fornecida aos animais (tabela 2).

Tabela 2

Demonstrativo de Resultados Econômicos (DRE)

DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS	R\$	%CUSTO	%RECEITA
RECEITAS	R\$ 521.756,00		100%
CUSTOS			
CUSTO NUTRICIONAL	R\$ 337.606,00	86,28%	64,71%
CUSTO FERTILIZANTE	R\$ 35.097,00	8,97%	6,73%
CUSTO SANITÁRIO	R\$ 3.067,00	0,78%	0,59%
CUSTO MANUTENÇ. MÁQ. EQUIP. INSTAL.	R\$ 405,00	0,10%	0,08%
CUSTO FOLHA DE PAGAMENTO	R\$ 11.760,00	3,01%	2,25%
CUSTO CONSULTORIA TÉCNICA	R\$ 3.378,00	0,86%	0,65%
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO	R\$ 391.312,00	100%	75,00%
LUCRO	R\$ 130.444,00		25,00%

Neste contexto, é possível corroborar os resultados obtidos com os de outros autores, que afirmam a importância do raciocínio estratégico econômico sob a ótica da eficiência nutricional bem como do ganho de peso animal, uma vez que o Custo Nutricional é quase sempre o fator de maior impacto na produção.

Medeiros et al. (2013) afirmam que a eficiência nutricional pode ter um efeito profundo no resultado econômico da produção de bovinos de corte, estudos indicam que o lucro dos animais eficientes é praticamente o dobro dos ineficientes, portanto, a eficiência nutricional pode ajudar sobremaneira a garantir a saúde financeira da produção de carne bovina.

Seguindo o contexto das análises econômicas do programa, outro módulo utilizado que também desempenha papel crítico na gestão é o de fluxo de caixa (figura 1) onde é possível aferir o comportamento dos desembolsos mês a mês, da mesma forma, o fluxo de caixa demonstra a necessidade de capital que a fazenda precisou e os custos que compõe esse caixa. Além deste, o DRE por fases também é relevante, onde podemos analisar os custos, porém, em cada fase do ciclo produtivo (tabela 3).

Tabela 3

Demonstrativo de Resultados Econômicos por Fase

Centros de controle	1ª Fase - Secas		2ª Fase - Águas		3ª Fase - Confinamento		Total	
	Total R\$	%	Total R\$	%	Total R\$	%	Total R\$	%
Receita bruta	-	-	-	-	R\$521.755,83	100%	R\$521.755,83	100%
Custos de produção								
Custo nutricional	R\$44.901,60	13,30%	R\$36.949,50	10,94%	R\$255.754,56	75,76%	R\$337.605,66	64,71%
Custo fertilizante	-	-	35.097,29	100%	-	-	R\$35.097,29	6,73%
Custo sanitário	R\$485,13	15,82%	R\$852,20	27,79%	R\$1.729,55	56,39%	R\$3.066,77	0,59%
Custo manutenções máq. equip. instal.	-	-	-	-	R\$404,52	100%	R\$404,52	0,08%
Custo folha de pagamento	R\$3.360,00	28,57%	R\$4.200,00	35,71%	R\$4.200,00	35,71%	R\$11.760,00	2,25
Custo consultoria técnica	R\$2.339,00	69,24%	R\$1.039,00	30,76%	-	-	R\$3.378,00	0,65%
Custo operacional efetivo	R\$51.085,73	13,05%	78.137,99	19,97%	R\$262.088,52	66,98%	R\$391.312,24	75,00%
Lucro bruto operacional	-	-	-	-	-	-	R\$130.443,59	-
Margem bruta	-	-	-	-	-	-	-	25,00%

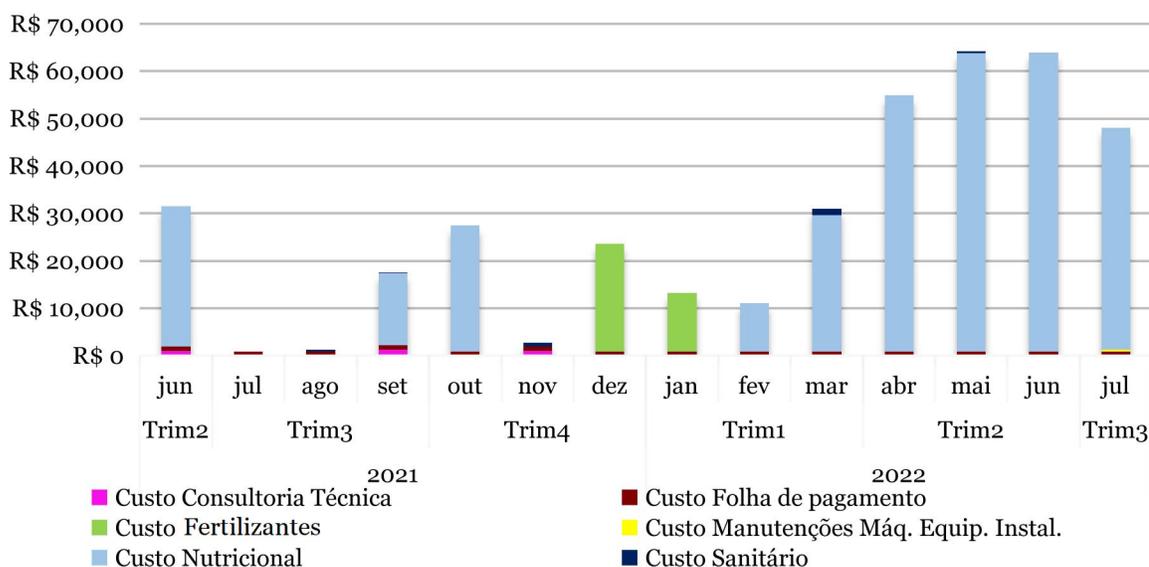


Figura 1

Fluxo de Caixa ABCZ Safra 21/22, Programa Zebu Puro de Origem

Nos meses de dezembro e janeiro, observa-se um aumento considerável nos custos com fertilizantes, justificado pela época de manutenção das pastagens. Já a partir de março de 2022, nota-se um aumento nos custos nutricionais, que diminuem ao final da fase de confinamento. Durante o confinamento os animais são suplementados consumindo uma maior quantidade de alimentos concentrados proteico-energéticos o que eleva consideravelmente o custo nutricional nessa etapa, esse custo é substancialmente mais alto quando comparado à fase em que os animais se alimentam predominantemente de volumoso (pasto).

Utilizando o fluxo de caixa é possível prever esses comportamentos e preparar o caixa da propriedade para os picos de desembolsos, sem grandes “surpresas” que podem gerar prejuízos incalculáveis para uma propriedade. O fluxo de caixa é considerado um dos principais módulos de resultados dentro do conceito de inovação que a proposta apresenta, ainda que seja uma ferramenta amplamente conhecida no setor industrial e comercial, os produtores rurais brasileiros ainda não a utilizam em larga escala.

Essa ferramenta concentra todos os esforços, podendo prever de forma mais próxima entradas e saídas de recursos financeiros e aplica-los de forma racional e com mais segurança no negócio. A análise de caixa indicará quando e quanto a empresa precisará de dinheiro, o que leva a uma gestão mais eficaz, podendo programar a comercialização da produção, evitando atrasos nos pagamentos, garantindo que a captação de recursos de terceiros também será mais eficiente (ALMEIDA et al., 2018).

Conforme descrito por Marion (1993), um fluxo de caixa devidamente apurado ajuda a empresa a avaliar o potencial de gerar fluxos futuros de caixa, a honrar seus compromissos futuros de despesas e custos, a pagar seus dividendos e identificar suas necessidades de recursos financeiros externos adicionais. Ainda segundo o mesmo autor em seu estudo, ele verifica que um fluxo de caixa bem estruturado irá facilitar a análise da ligação entre o lucro líquido apurado e o saldo de caixa líquido evidenciado no balanço patrimonial.

As próximas tabelas apresentam a distribuição dos custos diários (tabela 4) e por arroba produzida (tabela 5) nas três fases do experimento e dívidas em suas devidas categorias. Os custos diários (tabela 4) demonstram uma variação entre as fases e revela um padrão crescente ao longo das fases produtivas, sendo que, a 1ª fase (secas) apresenta um custo diário efetivo de R\$ 5,08, enquanto a 2ª fase (águas) tem um custo levemente superior, de R\$ 6,33.

Já a 3ª fase (terminação) demonstra um aumento expressivo, atingindo R\$ 19,17 por dia. O aumento expressivo na terminação pode ser justificado pela elevação do custo nutricional (R\$ 18,56/dia), representando a maior parcela dos gastos, esse aumento é esperado, pois na terminação há maior incremento na nutrição animal visando maximizar o ganho de peso e a conversão alimentar, buscando melhor acabamento de carcaça desses animais, muitas vezes com dietas mais ricas em concentrados oferecidos em confinamento.

Portanto, a gestão eficiente dos custos diários, especialmente com a nutrição, pode ser um diferencial competitivo para os produtores. Estratégias como o planejamento alimentar, o uso de pastagens de alta qualidade e a otimização do período de terminação podem reduzir impactos financeiros sem comprometer o desempenho produtivo.

Tabela 4

Custo Diário por fase

Custos diários	1ª Fase - Secas	2ª Fase - Águas	3ª Fase - Confinamento	Custo Diário Final
Custo nutricional	R\$ 4,52	R\$ 2,98	R\$ 18,56	R\$ 8,45
Custo fertilizante	-	R\$ 2,37	-	R\$ 0,81
Custo sanitário	R\$ 0,03	R\$ 0,35	R\$ 0,13	R\$ 0,17
Custo manutenções máq. equip. instal.	-	-	R\$ 0,03	R\$ 0,01
Custo folha de pagamento	R\$ 0,23	R\$ 0,28	R\$ 0,30	R\$ 0,27
Custo consultoria técnica	R\$ 0,30	R\$ 0,35	R\$ 0,15	R\$ 0,27
Custo operacional efetivo/Dia	R\$ 5,08	R\$ 6,33	R\$ 19,17	R\$ 9,97
Duração da fase (dias)	140 dias	140 dias	130 dias	410 dias

Tabela 5

Custo por arroba produzida por fase

Custo arroba produzida	1ª Fase - Secas	2ª Fase - Águas	3ª Fase - Confinamento	Custo Total
Custo nutricional	R\$ 240,06	R\$ 106,69	R\$ 258,56	R\$ 218,09
Custo fertilizante	-	R\$ 84,69	-	R\$ 20,85
Custo sanitário	R\$ 1,74	R\$ 12,62	R\$ 1,75	R\$ 4,42
Custo manutenções máq. equip. instal.	-	-	R\$ 0,41	R\$ 0,24
Custo folha de pagamento	R\$ 12,02	R\$ 10,13	R\$ 4,25	R\$ 6,99
Custo consultoria técnica	R\$ 15,80	R\$ 12,54	R\$ 2,10	R\$ 6,95
Custo total por arroba produzida	R\$ 269,61	R\$ 226,66	R\$ 267,06	R\$ 257,54
Duração da fase (dias)	140 dias	140 dias	130 dias	410 dias

Ao analisar os custos por arroba produzida (tabela 5), observa-se que, a fase das águas apresenta o menor custo (R\$ 226,66), enquanto a fase de terminação tem um custo mais elevado (R\$ 267,06). A fase de secas tem um custo intermediário de R\$ 269,61. O custo nutricional representa a maior fração dos gastos ao longo do ciclo produtivo variando conforme a disponibilidade e a qualidade da pastagem. Durante a fase das águas, esse custo é relativamente baixo (R\$ 106,69) quando comparado as outras fases, devido à disponibilidade de pastagens de melhor qualidade que reduz a necessidade de suplementação nutricional. Em contrapartida, na fase de terminação, o custo sobe significativamente para R\$ 258,56, devido ao alto incremento nutricional no confinamento, onde há maior dependência de dietas balanceadas e concentradas para maximizar o ganho de peso, o acabamento de carcaça e a eficiência produtiva.

Os dados evidenciam a importância de um planejamento nutricional adequado para otimizar os custos e o desempenho produtivo. O menor custo por arroba na fase de águas reforça a relevância da utilização estratégica de recursos forrageiros de qualidade, reduzindo a

dependência de suplementação concentrada que onera tanto o valor por arroba produzida. Além disso, o aumento dos custos na terminação destaca a necessidade de uma manejo eficiente para evitar desperdícios e maximizar o retorno econômico.

Os indicadores técnico-econômicos (tabela 6) definem a meta para todos os aspectos relacionados à operação produtiva, por meio de cálculos utilizando diferentes unidades de medida, fornecem uma visão detalhada da dimensão financeira necessária para mensurar e avaliar os resultados obtidos.

Unidades como arrobas, cabeças e hectares foram adotadas pois são amplamente utilizadas no contexto geral em que se encontram, a apresentação de indicadores por diferentes unidades, permite comparar rapidamente a eficiência da produção em diferentes níveis, podendo ser útil para identificar, por exemplo, onde há potencial para otimização, e também, problemas que possam estar ocorrendo (tabela 6).

Tabela 6

Indicadores Técnico-Econômicos

ITENS	VALORES
@ PRODUZIDAS	1556
RECEITA TOTAL R\$/@	R\$ 335,32
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO R\$/@	R\$ 251,60
LUCRO R\$/@	R\$ 83,83
MARGEM %/@	25%
Nº DE CABEÇAS	106
RECEITA TOTAL R\$/CABEÇA	R\$ 4.922,22
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO R\$/CABEÇA	R\$ 3.691,62
LUCRO R\$/CABEÇA	R\$ 1.230,60
MARGEM %/CABEÇA	25%
HECTARES	25,8
RECEITA TOTAL R\$/HECTARE	R\$ 20.223,09
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO R\$/HECTARE	R\$ 15.167,14
LUCRO R\$/HECTARE	R\$ 5.055,95
MARGEM %/HECTARE	25%

O lucro por cabeça (R\$ 1.230,60) e por hectare (R\$ 5.055,95) são particularmente relevantes, pois podem proporcionar compreensões sobre a eficiência da produção em relação ao

número de animais ou à área utilizada, podendo assim orientar na tomada de decisões sobre expansão ou redução de escala, bem como na escolha do sistema de produção mais lucrativo para a propriedade, seja ele agrícola, pecuário ou integrado. O monitoramento contínuo dos custos operacionais é crucial para garantir que a margem permaneça equilibrada, evitando prejuízos para a propriedade. Fatores externos como flutuações nos preços de insumos, podem impactar esses custos e, conseqüentemente, a lucratividade do negócio.

Outra unidade fundamental e muito utilizada na análise econômica de sistema pecuários são os indicadores baseados na arroba. Bomfim et. al. (2024) apresentaram dados econômicos da mesma propriedade em questão, porém com outros animais e referentes à safra do período de 2020 à 2021, sob condições semelhantes. A comparação dos indicadores econômicos apresentados pelo autor com os do presente trabalho evidenciam uma redução significativa no lucro por arroba produzida no ano seguinte. Em 2021, os abates resultaram em um lucro de R\$109,30 por arroba, enquanto em 2022, esse valor caiu para R\$83,83 por arroba, aproximadamente 23,30% de diminuição no lucro, apontando uma queda significativa na rentabilidade.

Além disso, o custo operacional efetivo por arroba identificado por Bomfim et al. (2024) foi de R\$203,70, ou seja, R\$47,90 mais baixo em comparação aos custos apresentados na tabela 7 deste estudo, que foi de R\$251,60. Essa diferença corrobora a estreita relação entre os custos de produção e a margem de lucro, que, em 2021, foi de 34,9%, conforme Bomfim et al. (2024), mas diminuiu para 25% no cenário atual, de acordo com os dados analisados no presente estudo.

Essas variações evidenciam expressivas alterações na eficiência econômica, decorrentes principalmente de impactos externos referentes ao mercado, principalmente com relação a elevação dos custos de produção e a queda no preço praticado da arroba dentro do país. Para reduzir esses impactos, é essencial adotar estratégias como manejo eficiente da nutrição, confinamento estratégico, compra antecipada de insumos, melhoria do desempenho animal, monitoramento do mercado e otimização operacional. Essas ações aumentam a eficiência econômica e reduzem a vulnerabilidade às oscilações do setor.

Segundo o CEPEA (2023), o valor da arroba sofreu a maior queda média observada de dezembro para junho do ano de 2022, foi a mais intensa desde 2005. Esse cenário é explicado pela demanda interna enfraquecida e, principalmente, pela maior oferta de animais para abate,

resultado de investimentos anteriores no setor e do crescimento do número de vacas abatidas, como reação à desvalorização dos animais de reposição, que desestimulou pecuaristas a manterem as fêmeas no plantel.

Concomitantemente a isso, no ano de 2022 o setor pecuário brasileiro passou por uma fase de recuperação, o país enfrentou desafios adicionais relacionados ao aumento dos custos de produção, especialmente no que diz respeito aos preços dos insumos nutricionais para o gado, a inflação geral e o clima instável, que representaram sérios desafios para os pecuaristas do país (USDA, 2022). Esses fatores contribuíram para uma redução expressiva na eficiência econômica do sistema de produção, evidenciando a necessidade de estratégias mais robustas para mitigar os impactos externos e preservar a rentabilidade.

A lucratividade na produção pecuária está diretamente relacionada a fatores como ganho de peso, peso de carcaça e custos envolvidos no manejo das diferentes raças bovinas. Para maximizar a lucratividade na pecuária, é essencial escolher raças que combinem bom desempenho produtivo, eficiência alimentar e adaptação ao sistema de produção. Animais com maior ganho de peso atingem mais rapidamente o ponto de abate, reduzindo os custos com alimentação e manejo ao longo do ciclo produtivo, enquanto carcaças mais pesadas e bem conformadas geram maior retorno financeiro por animal. Além disso, a eficiência alimentar desempenha um papel fundamental, pois raças que convertem melhor os alimentos em peso corporal reduzem os custos com suplementação e aumentam a margem de lucro.

As figuras 2, 3, 4 e 5 ilustram a correlação entre três indicadores fundamentais para a pecuária, o desempenho zootécnico dos animais foi avaliado por meio dessas três variáveis principais: lucro bruto (linha verde, eixo esquerdo), peso ganho na prova (linha azul, eixo direito) e peso de carcaça (linha vermelha, eixo direito). O eixo inferior representa os animais individualmente organizados em ordem decrescente de lucratividade, permitindo uma comparação direta entre os mais e os menos rentáveis dentro de cada grupo.

As análises de correlação (tabelas 7, 8, 9 e 10) entre lucratividade, ganho de peso durante a prova e o peso de carcaça, revelam a relação entre esses parâmetros para cada raça utilizada: Brahman, Guzerá, Tabapuã e Sindi.

De modo geral, observa-se que o peso ganho durante a prova apresenta forte correlação positiva com o lucro bruto em todas as raças, sugerindo que animais com maior desempenho em ganho de peso tendem a gerar maior rentabilidade. Já o peso de carcaça também tem correlação positiva com o lucro bruto, mas com menor intensidade do que o peso de ganho de prova, indicando que a lucratividade é mais influenciada pelo crescimento dos animais ao longo do período produtivo do que apenas pelo peso final da carcaça.

Tabela 7

Análise de correlação da lucratividade da raça Brahman

	Lucro Bruto	Peso Ganho Prova	Peso Carcaça
Lucro Bruto	1		
Peso Ganho Prova	0,906	1	
Peso Carcaça	0,604	0,823	1

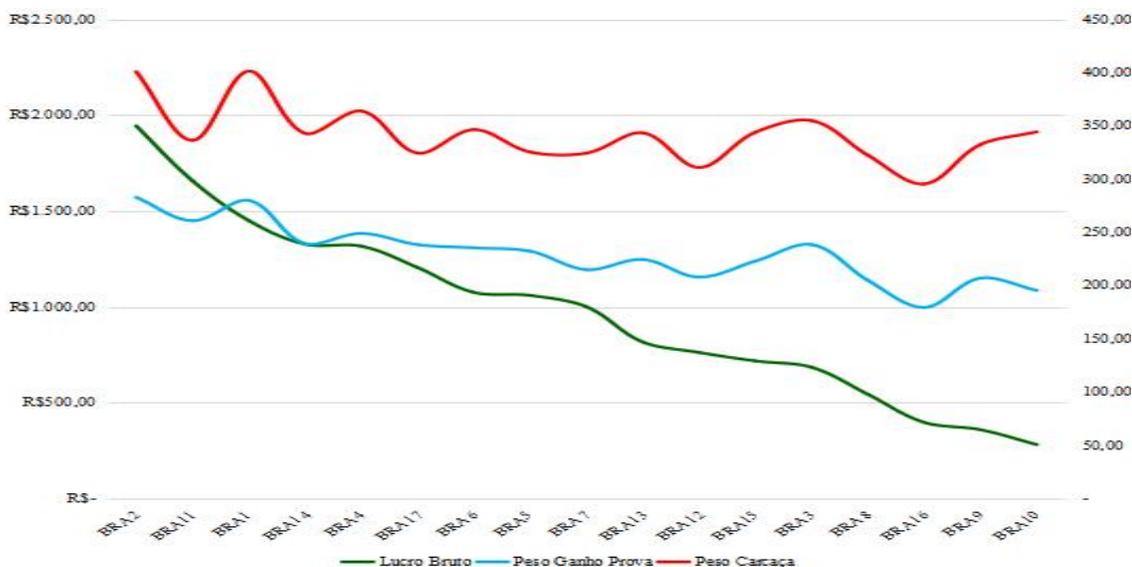


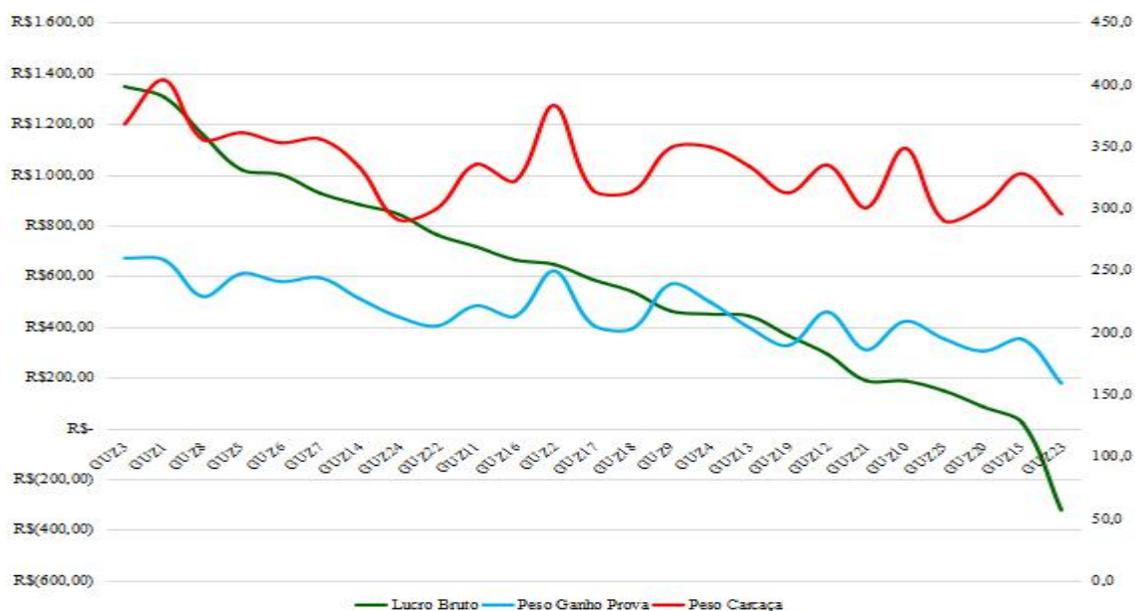
Figura 2

Análise de lucratividade da raça Brahman - Resultado econômico por Animal (Classificação por Lucro/Peso Produzido)

Tabela 8

Análise de correlação da lucratividade da raça Guzerá

	Lucro Bruto	Peso Ganho Prova	Peso Carcaça
Lucro Bruto	1		
Peso Ganho Prova	0,844	1	
Peso Carcaça	0,614	0,859	1

**Figura 3**

Análise de Lucratividade da raça Guzerá - Resultado Econômico por Animal (Classificação por Lucro/Peso Produzido)

Tabela 9

Análise de correlação da lucratividade da raça Tabapuã

	Lucro Bruto	Peso Ganho Prova	Peso de Carcaça
Lucro Bruto	1		
Peso Ganho Prova	0,864	1	
Peso de Carcaça	0,649	0,894	1



Figura 4

Análise de Lucratividade da raça Tabapuã - Resultado Econômico por Animal (Classificação por Lucro/Peso Produzido)

Tabela 10

Análise de correlação da lucratividade da raça Sindi

	Lucro Bruto	Peso Ganho Prova	Peso de Carcaça
Lucro Bruto	1		
Peso Ganho Prova	0,883	1	
Peso de Carcaça	0,781	0,963	1

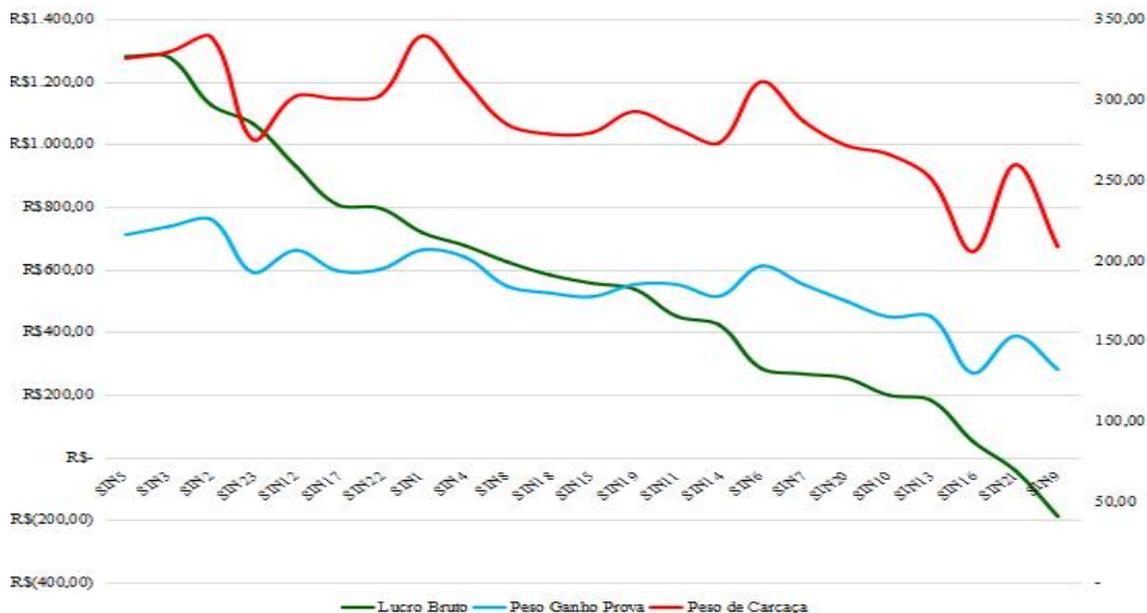


Figura 5

Análise de Lucratividade da raça Sindi - Resultado Econômico por Animal (Classificação por Lucro/Peso Produzido)

Os dados indicam uma relação positiva entre o ganho de peso na prova, o peso final de carcaça e a lucratividade dos animais. Adicionalmente, a grande variabilidade individual dentro de cada raça indica que a lucratividade não depende exclusivamente da origem genética, mas da interação entre genética, manejo e eficiência produtiva. Dessa forma, a seleção criteriosa dos animais mais eficientes, considerando múltiplos fatores, pode ser uma estratégia eficaz para otimizar a rentabilidade do sistema de produção.

Animais com carcaças mais pesadas geralmente apresentaram maior lucratividade, mas não foi o único fator determinante. Exemplo disso é que o maior peso de carcaça foi do Tabapuã (429,5 kg), mas o maior lucro veio do Brahman (R\$ 1.944,64), indicando que outros fatores, como eficiência alimentar e custo de produção, impactam os resultados financeiros. Animais que tiveram maior ganho de peso durante a prova foram, em sua maioria, os mais lucrativos. Entretanto, algumas exceções foram observadas, como GUZ3 (260 kg ganho e R\$ 1.346,87 de lucro), que obteve menor lucratividade do que o esperado pelo peso ganho. Isso pode indicar que essa raça converteu menos do peso ganho em carcaça útil ou teve custos mais elevados.

Dados publicados por Bomfim et al. (2024) indicam um padrão consistente com o comportamento observado neste estudo, conforme evidenciado nas figuras 2 e 3. Apesar de o experimento realizado por Bomfim et al. ter ocorrido em safras distintas e com animais diferentes, os resultados demonstraram similaridade no desempenho produtivo, indicando que os fenômenos analisados mantêm-se consistentes entre os trabalhos.

Ambos os experimentos adotaram a mesma metodologia no sistema produtivo, resultando em dados convergentes que reforçam a eficiência do foco na conversão alimentar em peso de carcaça. Esses achados destacam a importância dessa estratégia para maximizar o retorno econômico, reafirmando sua relevância na busca por maiores lucros.

4 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que a rentabilidade na produção de bovinos de corte está mais associada à eficiência na conversão alimentar em peso de carcaça produzido durante o período avaliado, e não exclusivamente ao peso final de carcaça alcançado. Animais que converteram melhor a alimentação em ganho de peso apresentaram maior lucratividade, destacando a importância da gestão nutricional como fator decisivo para o sucesso econômico da atividade, bem como a seleção de animais com maior eficiência alimentar. O custo nutricional representou a maior parcela dos gastos (64,71%), reforçando a necessidade de otimização das dietas e estratégias de manejo alimentar. Além disso, mesmo diante de desafios econômicos e variações do mercado, o sistema produtivo analisado apresentou viabilidade, com uma margem de lucro de 25%. Dessa forma, a integração entre gestão eficiente de custos, seleção genética e manejo nutricional adequado são estratégias essenciais para a sustentabilidade e competitividade da pecuária de corte brasileira.

5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e da Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ).

REFERÊNCIAS

ABCZ - Associação Brasileira dos Criadores de Zebu. Programa Zebu PO: Produção de carne de qualidade com eficiência e sustentabilidade. 2020. Disponível em: <<http://www.abcz.org.br/abczUploads/Arquivos/3520.pdf>>.

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil. p. 60, 2023. Disponível em: <<https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023/>>.

ALMEIDA, P. R. de; MARTINS, E. A.; NARDI JUNIOR, G. de. Gestão financeira através do fluxo de caixa no agronegócio. In: VII JORNACITEC - Jornada Científica e Tecnológica. 2018. Disponível em: <<http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/VIIJTC/VIIJTC/paper/viewFile/1496/1813>>.

ASSAF NETO, A. Matemática financeira e suas aplicações. Ninth ed. Atlas, São Paulo, 2006.

BOMFIM, L. N.; MASCARENHAS, L. L. T.; MACIEL, G. A.; FERNANDES, L. O.; BRUMATTI, R. C. Gestão de custos e análises de ponderadores técnicos-econômicos de um sistema de produção pecuário com enfoque em qualidade da carne, eficiência e sustentabilidade no Cerrado. *Observatório de la economia latinoamericana*, v. 22, n. 11, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n11-216. Disponível em: <<https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/7945/4948>>.

CONDE, M. H.; HECKLER, R. P.; BORGES, D. G. L.; ONSELEN, V. J. V.; BRUMATTI, R. C.; BORGES, F. A. Economic analysis of strategic control program (5, 8, 11) for gastrointestinal nematodes in grazing beef cattle during the growing phase in Central Brazil. *Semina: Ciências agrárias*, v. 40, p. 2309-2318, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/335193619_Economic_analysis_of_strategic_control_program_5_8_11_for_gastrointestinal_nematodes_in_grazing_beef_cattle_during_the_growing_phase_in_Central_Brazil>.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. PIB do Agronegócio cresce no segundo trimestre e acumula alta de 0,5% em 2023. Disponível em: <<https://cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/CT-PIB-DO-AGRONEGOCIO-28SET2023.pdf>>

>.

GASPAR, A. de O.; BRUMATTI, R. C.; DIAS, A. M.; ARRUDA, L. A. de. Bioeconomic simulation of productive systems in beef cattle production activities which emphasis in maintenance and pasture recovery. In: Archivos de Zootecnia, v. 66, n. 256, p. 485-490, 2017. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/495/49553571003.pdf>>.

GASPAR, A. de O.; BRUMATTI, R. C.; PAULA, L. A. de; DIAS, A. M. A simulation of the economic and financial efficiency of activities associated with beef cattle pasture. Custos e Agronegocio On Line, v. 14, p. 74-98, 2018. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v14/OK%204%20financial.pdf>>.

HECKLER, R. F.; LEMOS, R. A. A. de; GOMES, D. C.; RAMOS, C. A. N.; BRUMATTI, R. C. Blackleg in cattle in the state Mato Grosso do Sul, Brazil: 59 cases. *Pesquisa veterinária brasileira*, v. 38, p. 6-14, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-4964>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pvb/a/rgnqZJjVDCMbhxLxKNr8jmK/>>.

HEIMBACH, N. da S.; ÍTAVO, C. C. B. F.; ÍTAVO, L. C. V.; BRUMATTI, R. C. Weaning Age of Lambs Creep-Fed While Grazing on Marandu Pasture. *Journal of Agricultural Studies*, v. 7, p. 22-37, 2019. Disponível em: <<https://www.macrothink.org/journal/index.php/jas/article/view/15354/12059>>.

KHAN, F.; RATHNAYAKA, S.; AHMED, S. Methods and models in process safety and risk 975 managements: Past, present and future. *Process safety and environmental protection*, v. 98, 976 p. 116-147, 2015.

MARION, J. C. O fluxo de caixa no setor rural (conforme alguns estudos nos Estados Unidos). Caderno de estudos n. 09 – São Paulo – FIPECAFI, outubro de 1993.

MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; NASCIMENTO, M. L. do; ALBERTINI, T. Z.; SOUZA, A. R. D. L.; PAULINO, P. V. R.; LANNA, D. P. Eficiência nutricional: chave para a produção sustentável de carne bovina. In: Embrapa Gado de Corte - Capítulo em livro científico. Repositório ALICE - Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa, 2013. Disponível em: <https://cloud.cnpgc.embrapa.br/geneplus28/files/2016/07/Cap06_EficienciaNutricional.pdf>.

MELLO, A. K. M. de; BRUMATTI, R. C.; ALCÂNTARA, L. O. B.; ARAÚJO, F. S.; NEVES, D. A. das; GASPAR, A. de O.; LEMOS, R. A. A. de. Bovine rabies: economic loss and its mitigation through antirabies vaccination. *Pesquisa veterinária brasileira*, v. 39, p. 179-185, 2019.

MÜNCH, T., Berg, M., MIRSCHEL, W., WIELAND, R., & Nendel, C. Considering cost accountancy items in crop production simulations under climate change. *European Journal of Agronomy*, v. 52, p. 57-68, 2014.

PAULA, L. A.; BRUMATTI, R. C.; FARIA, F. J. C.; GASPAR, A. de O. Estudo da eficiência técnico-econômica da biotecnologia IATF. *Custos e Agronegocio On Line*, v. 14, p. 405-432, 2018.

PINI, T. R. M.; ALENCAR, S. A. S.; LUCAS, L. S.; FRANCO, G. L.; MOURÃO, G. B.; SILVA, S. L.; BRUMATTI, R. C. Aplicabilidade da simulação técnicoeconômico na bovinocultura de corte de Mato Grosso do Sul. *Archivos de Zootecnia*, v. 63, n. 241, p. 191-198, 2014.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. *Administração de custos na agropecuária*. Editora Atlas, 4ª Ed., p. 154., 2009.

SOARES, M. C.; GASPAR, A. de O.; BRUMATTI, R. C.; GOMES, D. C.; NEVES, D. A.; ALCÂNTARA, L. O. B.; LEAL, P. V.; LEMOS, R. A. A. de. Economic impact of an outbreak of botulism in a cattle feedlot. *Pesquisa veterinária brasileira*, v. 38, p. 1365-1370, 2018.a.

SOARES, M. C.; PUPIN, R. C.; GUIZELINI, C. C.; GASPAR, A. de O.; GOMES, D. C.; BRUMATTI, R. C.; LEMOS, R. A. Economic losses due to *Vernonia rubricaulis* poisoning in cattle. *Pesquisa veterinária brasileira*, v. 38, p. 2217-2223, 2018.b.

USDA – United States Department of Agriculture. *Brazil: Livestock and Products Semi-annual, 2022*. Disponível em:
<<https://www.fas.usda.gov/data/brazil-livestock-and-products-semi-annual-5>>.