



unopar

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO EM SAÚDE E PRODUÇÃO DE RUMINANTES**

ROGÉRIO SEMCHECHEM

ANÁLISE DE ÍNDICES PRODUTIVOS E ECONÔMICOS DE
BOVINOCULTURA DE CORTE NO BRASIL

Arapongas
2019

ROGÉRIO SEMCHECHEM

ANÁLISE DE ÍNDICES PRODUTIVOS E ECONÔMICOS DE
BOVINOCULTURA DE CORTE NO BRASIL

Dissertação apresentada à UNOPAR, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saúde e Produção de Ruminantes.

Orientador: Prof. Dra. Fabíola Cristine de Almeida Rego Grecco

Co-orientador: Dra. Simone Fernanda Nedel Pertile

Arapongas - Paraná

2019

Ficha catalográfica elaborada, com dados fornecidos pelo (a) autor (a)
Biblioteca UNOPAR / Arapongas - Maria Luci Juliani Grano CRB – 9/776

SEMCHECHEM, Rogerio

Análise de índices produtivos e econômicos de bovinocultura de corte no Brasil.
Arapongas: UNOPAR, 2019. 49p.

Orientador: GRECCO, Fabiola Cristine de Almeida Rego

Dissertação (Mestrado) UNOPAR - Medicina Veterinária - Saúde e Produção de Ruminantes, 2019.

1. Medicina Veterinária - Dissertação de mestrado - Unopar. 2. Saúde e Produção de Ruminantes. 3. Bovinocultura – variáveis econômicas e produtivas. 4. Bovinocultura – investimentos. 5. Bovinocultura – produção econômica. 6. Métodos estatísticos (*stepwise*) I. GRECCO, Fabiola Cristine de Almeida Rego. II. Título.

CDU: 619:636

Maria Luci Juliani Grano: CRB – 9/776

ROGÉRIO SEMCHECHEM

**ANÁLISE DE ÍNDICES PRODUTIVOS E ECONÔMICOS DE BOVINOCULTURA DE
CORTE NO BRASIL**

Dissertação apresentada à UNOPAR, no Mestrado em Saúde e Produção de Ruminantes, área e concentração em Produção de Ruminantes como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Dra. Fabíola Cristine de Almeida Rego Grecco
UNOPAR/ Unidade Arapongas

Dra. Simone Fernanda Nedel Pertile
UNOPAR/ Unidade Arapongas

Prof. Dr. Luiz Fernando Coelho Cunha Filho
UNOPAR/ Unidade Arapongas

Prof. Dr. Agostinho Ludovico
UNOPAR / Unidade Arapongas

Arapongas, 29 de abril de 2019.

Dedico este trabalho a minha família especialmente meu pai Celso e minha mãe Rosi Ana, que sempre me apoiaram e que de alguma forma me fizeram persistir e não desistir deste título.

AGRADECIMENTOS

À Deus pela presença em minha vida, me dando força e sabedoria em todos os momentos.

À Universidade do Norte do Paraná (Unopar), pela oportunidade e base educacional a mim proporcionada.

Aos meus pais, Celso e Rosi Ana, que me ensinaram valores que meu fizeram uma pessoa melhor, sempre me dando forças, confiando em mim, nunca me deixando desistir e por todas as orações destinadas a mim.

Aos meus irmãos, Priscila e Mateus, por todo apoio e conselhos a mim direcionados.

À minha namorada, Maria Cecília (Tissy), companheira em todos os momentos incentivando-me a ir atrás dos meus objetivos, pelo amor, atenção e carinho que dedica a mim e principalmente pelo apoio nos momentos de dificuldade.

À Professora Dra. Fabíola por ter me acolhido, como orientado, e que não mediu esforços para me ajudar, pelo tempo dedicado a mim, obrigado pela oportunidade de realização deste trabalho.

À Dra. Simone, por ter aceito, e como co-orientadora ter muito me ajudado para que fosse possível a realização deste trabalho, sem medir esforços, obrigado pelo tempo dedicado ao meu trabalho.

A todos os mestres e professores que passaram pela minha vida escolar. Pois não se constrói uma casa começando pelo telhado, e graças a todos pude construir uma vida profissional estruturada pelos ensinamentos desde o ensino fundamental. Especialmente à aqueles que sempre estiveram ao meu lado comemorando as minhas conquistas e aos professores do Programa de Mestrado em Saúde e Produção Animal.

Também à CAPES pelo recebimento do benefício da taxa PROSUP.

Ao Inttegra, na pessoa do Antonio Chaker El-Memari Neto, que gentilmente cedeu os dados das 115 fazendas, tornando possível a realização deste projeto, após várias outras ideias iniciais por algum motivo não terem dado certo.

Por fim e de forma muito especial, à DSM Tortuga, empresa em que me orgulho muito em fazer parte, que sempre nos momentos que precisei, me apoiou em prol do meu crescimento profissional. Também a todos os colegas de trabalho que de alguma forma me apoiaram e incentivaram, especialmente ao meu gestor Fábio Jamus que nunca hesitou em me auxiliar a concluir este objetivo.

“Na prática diária das pequenas ações está o segredo para as grandes conquistas.”

Delia Steinberg Guzmán

SEMCHECHEM, R. **Análise de índices produtivos e econômicos de bovinocultura de corte no Brasil**. 2019. 49FOLHAS. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO SAÚDE E PRODUÇÃO DE RUMINANTES (MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE E PRODUÇÃO DE RUMINANTES) – UNIVERSIDADE NORTE DO PARANÁ, ARAPONGAS, 2019.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo obter, por meio de métodos estatísticos, quais variáveis independentes influenciam nas variáveis econômicas e produtivas, além de encontrar um ponto ótimo de investimento para obter o maior ganho de peso diário e lucro na pecuária. Foi utilizado um banco de dados obtidos por coletas de informações econômicas e produtivas em 115 fazendas pelo Brasil. O método de coleta de dados foi definido pelo Instituto de Métricas Agropecuárias (Inttegra). Inicialmente foi calculada as correlações de Pearson entre as variáveis resposta e as variáveis independentes. A partir disso, foi realizada uma análise de seleção de variáveis pelo método Stepwise, em seguida foram utilizadas análises de regressão múltipla. A variável resultado da operação pecuária teve um coeficiente de variação de 753,90%. O ganho médio diário de peso vivo (GMD), teve um valor médio de 500 gramas. O GMD foi influenciado ($P < 0,0001$) especialmente pela classificação por faixa de desembolso por cabeça mês e custeio com nutrição além da taxa de lotação. A produção de arrobas global teve influência de efeito linear do custeio com nutrição e taxa de lotação, sendo que este a cada UA a mais por hectare incrementa pouco mais de 9 arrobas produzidas por hectare ano. Já produção de arrobas a pasto mostrou que a cada quilo a mais de GMD a pasto e a cada UA por hectare a mais, incrementa aproximadamente 8,8 e 16,4 arrobas produzidas por hectare ano a pasto, respectivamente. Para lucro por arroba novamente o custeio com nutrição teve alto efeito linear, juntamente com desembolso com pastagem e preço médio de venda. Por fim ROPEC teve efeito positivo linear de desembolso cabeça mês e GMD global. Conclui-se as variáveis independentes que tem maior influência são taxa de lotação, GMD e custeio com nutrição, e que não foi encontrado um ponto ótimo entre desembolso e GMD na atividade pecuária.

Palavras-chave: gestão, ganho médio diário, lucro, métricas.

ANALYSIS OF PRODUCTIVE AND ECONOMIC INDICES OF BEEF CATTLE IN BRAZIL.

SEMCHECHEM, R. Analysis of productive and economic indices of beef cattle in Brazil. 2019.49pages. Academic Master's Dissertation Health and Production of Ruminants (Academic master's in health and Production of Ruminants) – Northern University of Paraná, Arapongas, 2019.

Abstract

The present work aimed to obtain, through statistical methods, which independent variables influence the economic and productive variables, additionally to finding an optimum point of investment to obtain the highest daily weight gain and profit in livestock. A database was obtained by collecting economic and productive information on 115 farms in Brazil. The method of data collection was defined by the Institute of Agricultural and livestock Metrics (Integra). Pearson's correlations between response variables and independent variables were initially calculated. After this, a stepwise selection analysis of variables was performed, followed by multiple regression analyzes. The variable result of the livestock operation had a coefficient of variation of 753.90%. The average daily gain of live weight (ADG) had an average value of 500 grams. ADG was influenced ($P < 0.0001$) especially by the classification by disbursement range per head month and nutrition cost in addition to the stocking rate. The production of global "arrobos" (unit of weight corresponding to 33 pounds) had influence of linear effect of the costing with nutrition and stocking rate, being this to each animal unit (AU) the more per hectare increases little more than 9 arrobas produced per hectare year. Already the production of arrobas to pasture showed that with each kilogram more of GMD to pasture and each AU per hectare more, it increases approximately 8,8 and 16,4 arrobas produced per hectare year to pasture, respectively. For profit per arroba again the nutrition cost had a high linear effect, together with disbursement with pasture and average sale price.

Finally, the result of the livestock operation had positive effect of disbursement head month and overall ADG. It is concluded that the independent variables that have a greater influence are the rate of lotion, ADG and cost of nutrition, and that an optimal point between disbursement and ADG in the livestock activity was not found.

Key words: management, weight gain, profit, metrics.

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Estatísticas descritivas para as variáveis econômicas estudadas..... | 30 |
| Tabela 2. Estatísticas descritivas para as variáveis de produção estudadas..... | 31 |
| Tabela 3: Análises de regressão linear múltipla para as variáveis GMDG, PRODG, PRODP, LA e ROPEC. | 33 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo A: Coeficientes de correlações de Pearson para as variáveis econômicas ... | 38 |
| Anexo B: Coeficientes de correlações de Pearson para as variáveis de caracterização das propriedades estudadas | 40 |
| Anexo C: Coeficientes de correlações de Pearson para as variáveis produtivas | 41 |
| Anexo D: Normas para elaboração de artigo científico para submissão e publicação na Revista “Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia” | 42 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------|--|
| ABIEC | Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne |
| ANUALPEC | Anuário da pecuária brasileira |
| AREAP | Área de pastagem |
| CAP | Custo da arroba produzida |
| CAREA | Classificação por área |
| CD | Classificação por faixa de desembolso. |
| CEPEA | Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada |
| CGMD | Classificação por faixa de ganho de peso médio diário |
| CIPEC | Classificação por intensificação pecuária |
| CLG | Classificação por faixa de lucro global |
| CLPEC | Classificação por faixa de lucro pecuário |
| CPROD | Classificação por produção de arroba por hectare |
| CREB | Classificação pelo tamanho do rebanho |
| DA | Desembolso por arroba produzida |
| DCMES | Desembolso por cabeça por mês |
| FAO | Food and Agriculture Organization of the United Nations |
| GMD | Ganho de peso médio diário |
| GMDP | Ganho de peso médio no pasto |
| GPD | Ganho de peso diário |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ILP | Integração Lavoura-pecuária |
| INSREB | Insumos do rebanho |
| INTTEGRA | Instituto de Métricas Agropecuárias |
| LA | Lucro por arroba |
| LOT | Lotação em número de cabeças |
| LOTP | Lotação a pasto em número de cabeças |
| LOTPUA | Lotação a pasto em unidades animais |
| LOTUA | Lotação em unidades animais |
| LPOPEC | Lucro ou prejuízo na operação pecuária |
| MSV | Margem sobre a venda |
| NE | Nelore |
| NSUPE | Níveis de suplementação na engorda |

| | |
|--------|---|
| NSUPR | Níveis de suplementação na recria |
| NUTC | Custeio com nutrição |
| PASTD | Desembolso com pastagens |
| PCONF | Presença ou ausência de confinamento |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PLOG | Lucro ou prejuízo na operação global |
| PMV | Preço médio de venda |
| PRODG | Produção de arroba global |
| PRODP | Produção de arroba a pasto por hectare |
| PSUPE | Percentual do rebanho suplementado na engorda |
| PSUPR | Percentual do rebanho suplementado na recria |
| PV | Peso vivo |
| QFAZ | Quantidade de fazendas |
| ROPEC | Resultado operação pecuária |
| SISENG | Sistema de engorda |
| SISTRE | Sistema de recria |
| SUPMIN | Suplementação mineral |
| UNOPAR | Universidade do Norte do Paraná |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| CAPITULO I – Introdução e revisão bibliográfica | 13 |
| 1.INTRODUÇÃO | 13 |
| 2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 15 |
| 2.1.Bovinocultura no Brasil..... | 15 |
| 2.2.Gestão..... | 17 |
| 2.3.Desempenho da bovinocultura..... | 18 |
| 3.OBJETIVOS | 21 |
| 3.1.Objetivo geral | 21 |
| 3.2.Objetivos específicos | 21 |
| REFERÊNCIAS..... | 22 |
| CAPITULO II - Artigo Científico | 25 |
| Análise de índices produtivos e econômicos de bovinocultura de corte no Brasil..... | 25 |
| INTRODUÇÃO | 26 |
| MATERIAL E MÉTODOS..... | 27 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 30 |
| CONCLUSÃO..... | 35 |
| REFERÊNCIAS..... | 35 |
| ANEXOS | 38 |

CAPITULO I – Introdução e revisão bibliográfica

1. INTRODUÇÃO

Segundo o relatório “World Agriculture towards 2030/2050” da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)”, a população global poderá chegar a um número de 9,5 bilhões de pessoas por volta do ano de 2050 e a percentagem de crescimento por uma demanda pelos produtos da agropecuária deverão atingir a média de 1,1% ao ano, crescendo significativamente a necessidade de melhoria de oferta (ALEXANDRATOS E BRUINSMA, 2012). O Brasil tem o maior rebanho comercial de bovinos do mundo (IBGE, 2017) e uma das principais características da pecuária brasileira é a produção de animais em pastagens, sendo que a criação de animais no sistema extensivo representa mais de 90% do total da produção de carne bovina no Brasil (ANUALPEC, 2015; RIVAROLI, 2014). O uso do sistema de pastagens é decorrente de vários motivos, incluindo as condições climáticas e a extensão territorial do Brasil, as quais são ideais para a que as pastagens sejam implantadas e utilizadas como base para a pecuária nacional.

Devido à grande extensão territorial e ao fato de a maior parte da produção de carne bovina no Brasil ter origem no sistema extensivo, os investimentos dos produtores são muito baixos, ocasionando em ganhos produtivos baixos e, conseqüentemente, colocando em risco a viabilidade financeira dessa atividade.

Grande parte dos pecuaristas iniciaram a produção de bovinos de corte devido a lucratividade elevada no passado. Entretanto, ao passar dos anos a ausência de conhecimento de métricas da fazenda e gestão, leva a resultados ruins, desestimulando os produtores a continuarem na atividade. Outra característica é que a pecuária deixou de ser uma atividade de ordem especulativa apenas exigindo ganhos de eficiência em todo o seu processo, fator decisivo para a persistência os pecuaristas nesta atividade (VITORINO FILHO, 2002).

Em relação à administração de uma empresa do agronegócio, Hoffmann *et al.* (1978) destacaram que o ponto mais importante é a avaliação financeira e o apontamento de seus lucros e prejuízos, durante determinado período. Este

balanceamento fornece subsídios para diagnosticar e realizar um planejamento eficaz da empresa, principalmente em relação aos custos.

Com isso, torna-se necessário uma avaliação sistemática das propriedades, utilizando uma coleta de dados realizada de forma padronizada, levantando as métricas de cada uma delas, tornando possível inclusive a comparação entre propriedades da mesma atividade, além da identificação de quais são os métodos mais eficazes para o desempenho animal e para a viabilidade econômica da atividade.

A partir da coleta e análise de dados financeiros e produtivos, pode-se diagnosticar a eficiência do sistema de produção, visando obter um ganho de peso médio diário (GMD) suficiente para se obter lucro, ou seja, para se ter o máximo de arrobas produzidas por hectare com o mínimo de desembolso, seja este nutricional ou sanitário, e assim tendo todos esses indicadores interligados pode-se gerar um resultado positivo e satisfatório na operação pecuária.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Bovinocultura no Brasil

O Brasil tem o segundo maior rebanho bovino do mundo e em 2017 o país possuía um rebanho de 226 milhões de cabeças de bovinos, o que correspondia a 22,64% do total mundial, sendo que o maior rebanho pertence a Índia, iaque possuía 303 milhões de bovinos neste mesmo ano (IBGE, 2018). Porém, os bovinos não são criados na Índia em caráter comercial, e sim religioso e cultural, tornando assim o Brasil como o maior produtor comercial de bovinos.

O agronegócio é um fator econômico extremamente importante para a sociedade mundial, pois está diretamente ligado à alimentação humana. Assim, a produção de carne bovina tem grande importância, especialmente em um país como o Brasil, o qual tem ótimas condições territoriais e climáticas para produzir de forma sustentável e eficiente, fatores que contribuem para a importância econômica da atividade em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) do país (CEPEA, 2018).

A produção de animais está cada vez mais tecnificada no Brasil, e associado a isso houve uma considerável estruturação de um amplo parque industrial que produz bens de capital e insumos para o campo. Por sua vez, foram criadas cadeias organizadas de armazenamento, transporte, processamento, industrialização e distribuição para os produtos de origem animal (LUCIARI FILHO, 2000).

De acordo com dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) (2018), em 2017, o PIB do agronegócio no Brasil teve um crescimento de 7,6%, valor bem superior a média de crescimento do PIB no Brasil, que neste ano foi de apenas 1%. Além disso, em relação ao mercado mundial, o Brasil detém a posição de maior exportador de carne bovina. Paralelo a isso, a abertura do mercado externo para o Brasil tem crescido e, associado a forte concorrência no mercado interno, resultou em maior pressão por produção com maior qualidade do produto, levando os pecuaristas a buscarem um aperfeiçoamento na sua gestão de produção, a fim de fornecerem animais com bom acabamento de carcaça e produzindo uma carcaça cada vez mais padronizada. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne

(ABIEC,2018), em 2017 o Brasil exportou ao exterior 2,03 milhões de toneladas de carne bovina, tendo uma receita de 5,5 bilhões de dólares, além de pouco mais de 407 mil animais vivos. A quantidade de animais abatidos foi 39,2 milhões de cabeças em 2017, apresentando pesos de carcaça média de 247,66 quilos e com isso tendo uma taxa de desfrute real de 19,4%.

Ainda segundo a ABIEC, em cerca de 10 anos, o preço da carne bovina exportada teve um aumento considerável, próximo a 23,69%, passando de 4,4 bilhões dólares para 5,5 bilhões de dólares, contribuindo consideravelmente de forma positiva na balança comercial brasileira. Com isso, o valor de comercialização do quilograma da carne passou de US\$ 2,75 para US\$ 3,93 (ABIEC, 2017). Porém, mesmo com uma grande contribuição do mercado externo, estando sujeito a variações por sazonalidades do mercado, o principal consumidor da carne bovina nacional é o mercado interno, que necessariamente precisa ter uma estabilização econômica para aumentar o poder de compra da população brasileira e com isso aumentar o consumo de carne.

Segundo Moreira (2010), o confinamento para bovinos é uma ferramenta que auxilia na melhoria da qualidade das carcaças e pode ser utilizada com o objetivo de disponibilizar carne para o mercado consumidor durante o ano todo ou apenas em períodos com redução na disponibilidade e qualidade das pastagens, que ocorrem em algumas regiões do Brasil.

No Brasil, principalmente na região centro-oeste, onde se localizam os maiores confinamentos, o confinamento é utilizado principalmente na época da seca, pois de 70% a 80% da produção das pastagens ocorrem no período chuvoso, levando a maiores ganhos de peso e, conseqüentemente, resultando no abate mais precoce dos animais e em maiores remunerações aos pecuaristas, principalmente pelo fato de que nesse período as cotações e preços da arroba do boi gordo se mantem em patamares mais elevados.

A principal definição e característica da estratégia de confinamento é a formação de lotes de animais, em espaço restrito, dando o nome de piquetes ou baias. neste sistema, a alimentação é realizada via cocho, e usualmente é dividida entre parte concentrada (grãos e farelos) e a parte volumosa (silagens, feno e/ou cana-de-açúcar) que são fornecidas juntas. Com esse fornecimento de alimentos via cocho é possível ter um controle rigoroso sobre a quantidade e qualidade de alimentos que os animais estão ingerindo. Assim, este sistema favorece e facilita o

controle gerencial e permite que haja um planejamento, gerando melhores resultados em termos financeiros, produtivos e em qualidade de carne produzida (MOREIRA, 2010).

Segundo Sumário ABIEC (2018), o número de animais confinados no ano de 2017 foi de 4,09 milhões de cabeças, valor equivalente a apenas 10,44% do total de abates no Brasil. Em 2016, segundo o mesmo sumário, o número de animais confinados em 2013 no Brasil foi três milhões de cabeças aproximadamente, indicativo de que está ocorrendo um grande aumento no número de animais confinado no país.

2.2. Gestão

Por definição, gestão remete ao ato de gerenciar, administrar, reger, conduzir e/ou empreender uma atividade. Porém, o ato de gestão está ligado a planejar para atingir um objetivo, e para isso existe a necessidade de avaliação por meio de métricas e indicadores.

Segundo El-Memari Neto (2011), a gestão pode ser definida como:

uma sequência de medidas/ações que buscam dirigir, administrar e empreender. Considera-se que o conceito clássico compreende uma série de funções que buscam o LUCRO como objetivo final, ou seja, gerir o processo pelo menor custo, com maior benefício, a fim de se obter o melhor resultado, tudo isso seguindo os preceitos da sustentabilidade.

Para Kardec, Arcuri e Cabral (2005), avaliar processos é encontrar a realidade da organização e realizar uma análise crítica. O conhecimento gerado pela avaliação deve ser traduzido para uma forma que tenha um entendimento adequado para tal atividade. Segundo esses autores, as avaliações de desempenho podem mostrar, por meio de indicadores, a situação em que a empresa se encontra e qual foi sua evolução ao passar do tempo. Os indicadores possibilitam medir o efeito das ações escolhidas, bem como mensurar a diferença entre o planejado e o executado (KARDEC; FLORES; SEIXAS, 2005).

Os indicadores de desempenho, independentemente de qualquer atividade, são ferramentas fundamentais para medir o desempenho, assim como para definir o que melhor representa a lucratividade da atividade avaliada. Estes indicadores podem orientar para as ações a serem executadas, possibilitando planejar as metas

que poderão ser alcançadas. Para cada atividade, deve-se criar indicadores de variados grupos para mensurar o desempenho (CALLADO, 2005).

Administrar uma propriedade está relacionado com planejamento, preparo, execução e controle dos processos que acontecem dentro desta, buscando alcançar objetivos antecipadamente determinados (ANTONIALLI, 1998).

O planejamento, os controles de processos, a gestão de produção e empresarial das propriedades rurais têm sido valorizados, cada vez mais, na pecuária de corte (LACORTE, 2002).

De acordo com Lopes (2007), analisar economicamente a atividade pecuária é extremamente importante, pois é a partir disso que o pecuarista consegue conhecer com clareza e detalhadamente a maneira inteligente e economicamente viável de conduzir os fatores da produção. Assim, o produtor pode identificar os pontos de estrangulamento, ou seja, que estão acometendo a atividade e limitando a viabilidade financeira. A partir disso, torna-se possível utilizar técnicas gerenciais e tecnologias de forma assertiva, para obter sucesso na atividade e atingir as metas e objetivos para maximizar as receitas e minimizar os custos, resultando, assim, em maior lucratividade.

A análise econômica na produção pecuária, atualmente, é indispensável para garantir a longevidade do pecuarista na atividade. Segundo Lopes e Magalhães (2005), planejar é a palavra-chave para se alcançar sucesso na atividade de produção de carne. A engordados animais realizada de forma extensiva pode ser a grande responsável por parte da produção pecuária no país, porém o confinamento de bovinos é uma área que pode ser extremamente lucrativa se os pecuaristas tiverem as noções necessárias para praticar uma gestão produtiva. A estratégia de confinamento permite um maior controle dos dados zootécnicos e financeiros, os quais tornam possível o conhecimento com profundidade dos custos e das despesas e, com isso, elaborar uma análise financeira dos fatores mais onerosos da atividade. Assim, os pontos chaves do negócio podem de fato ser localizados, facilitando a gestão da atividade de pecuária.

2.3. Desempenho da bovinocultura

Cada vez mais a eficiência da bovinocultura vem sendo comparada com outras culturas, tais como a soja, o milho, a cana-de-açúcar, a mandioca, entre

outras. Por isso, a competitividade vem crescendo e o aumento da produtividade se torna um ponto importante para a manutenção da atividade de pecuária de corte no Brasil, frente às culturas citadas acima.

Segundo o Instituto de Métricas Agropecuárias (Inttegra), que promove a coleta de dados de mais de 400 fazendas de pecuária de corte localizadas na América do Sul, com maior concentração no Brasil, na safra de julho de 2017 até junho de 2018, o valor de GMD a pasto, obtido a partir de dados das fazendas avaliadas, foi 363 gramas, enquanto que para o GMD global, o qual envolve ganhos em confinamentos, foi 403 gramas. Estes dados demonstram ainda uma baixa eficiência produtiva de ganhos de pesos na pecuária nacional, porém, ao passar dos anos esses índices vem aumentando, ainda que de uma maneira muito lenta.

Existem vários fatores que podem influenciar o ganho de peso de forma positiva ou negativa. A nutrição é, geralmente, o fator mais importante que interfere diretamente o desempenho do animal. Segundo Sumário ABIEC (2018), 89,56% dos animais abatidos em 2017 foram oriundos de terminações em pastagens. Assim, a qualidade de pastagens é um dos principais fatores que interfere no ganho de peso de ruminantes no Brasil. Para obter a qualidade ideal das pastagens, vários fatores influenciam, como os manejos de altura de entrada e saída dos animais nas pastagens, nutrição vegetal das mesmas com adubações e correções de solo, tipo de material de variedade escolhido para implementação e clima, entre outros.

Outro ponto na nutrição animal é o tipo de suplementação nutricional que é utilizada normalmente junto com a pastagem e o seus consumos, que pode variar de 0,025% do peso vivo do animal (PV), que é o caso de apenas um suplemento mineral, até 2% do PV, a partir do qual considera-se o sistema como um semi-confinamento ou confinamento a pasto.

O creep-feeding é outro método que pode ser utilizado com o objetivo de melhorar o fornecimento de nutrientes aos animais, sendo que nesse caso é fornecida suplementação específica para bezerros que ainda estão no período de aleitamento, em um espaço onde apenas estes têm acesso. Barros (2015), avaliando suplementos com diferenças qualitativas e quantitativas, obteve um diferencial de GMD em bezerros de até 91,5 gramas, comparando a sua mais alta suplementação com apenas suplementação mineral.

Segundo Gionbelli (2015), tanto a nutrição materna no período de gestação, quanto o sexo do feto, influenciam diretamente o desempenho do animal após seu

nascimento. A deficiência nutricional materna durante o período de gestação em ruminantes pode ocasionar em uma diminuição no número de fibras musculares no feto, o que afetará o desempenho de ganhos de peso durante toda a vida do animal, mesmo que o peso ao nascimento seja normal (DU et al., 2010; WU et al., 2006). O estresse nutricional em vacas gestantes também pode estar relacionado com uma diminuição no peso de abate em suas progênes, além da menor presença de gordura subcutânea na carcaça, do menor teor de gordura intramuscular e de maiores valores de força de cisalhamento (UNDERWOOD et al., 2010). Outro fator que influencia o desempenho dos animais, é a ordem de parto da matriz, sendo que os animais nascidos entre o quarto e sexto parto devem ter os melhores desempenhos (PAZ, 1999).

A sanidade também é outro ponto que pode contribuir positiva ou negativamente para o desempenho animal. Jorge (2016), quando avaliaram o ganho de peso de bovinos tratados ou não com inseticidas contra a mosca do chifre (*Haematobia irritans*), no período de outubro até maio (período das chuvas), obteve uma diferença de GMD de 100 gramas a mais no grupo de animais que foi tratado com inseticidas. Segundo Bianchin e Alves (2002), esse parasita pode aumentar o estresse animal, que por sua vez aumenta o gasto de energia e assim aumentando as exigências nutricionais que pode ser um fator limitante para o desempenho dos bovinos.

Além dos fatores maternos que afetam o desempenho da progênie, outro ponto importante que interfere no GMD é a genética. Assim, pode-se melhorar o desempenho de um rebanho pela seleção de animais geneticamente superiores para GMD, ou pelo cruzamento com animais de raças com maior aptidão para a produção de carne. Dias (2015), comparando desempenho produtivo e qualidade de carcaça, entre animais machos da raça Nelore e animais machos oriundos de um cruzamento industrial entre Nelore e Angus (F1), obteve o resultado de GPD entre o nascimento e aos 205 dias de idade, 683 gramas para o grupo nelore e 821 gramas para o grupo de F1. Em um estudo sobre a eficiência alimentar de animais puros e mestiços em confinamento, Marcondes (2011) obteve valores para ganho de peso de 640, 820 e 800 gramas por dia em animais puros da raça Nelore, em animais F1 de cruzamento entre Nelore e Simental, e em animais F1 de cruzamento entre Nelore e Angus, respectivamente.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho foi identificar, por meio de ferramentas estatísticas, se há um ponto ótimo de investimento que maximize o lucro das fazendas.

3.2. Objetivos específicos

Determinar quais as variáveis independentes que influenciam nas variáveis econômicas e produtivas de interesse;

Estudar a relação entre as variáveis econômicas e produtivas;

Encontrar um ponto ótimo de um investimento para obter o maior ganho de peso diário e lucro na atividade pecuária.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC). **Perfil da pecuário no Brasil – Relatório anual de 2018**. São Paulo, p. 1-48, 2018.
- ALEXANDRATOS, N.; BRUINSMA, J. **World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. ESA Working Paper No. 12-03, p. 154, 2012.
- Antoniali, L.M. **Contabilidade gerencial agropecuária**. In: **Encontro de Atualização Técnica em Pecuária Leiteira**. Anais Jaboticabal, p. 1-17, 1998.
- Anuário da pecuária brasileira (ANUALPEC). FNP Consultoria e Comercio. São Paulo, p. 407, 2015. CALLADO, A. A. C. **Agronegócio**. São Paulo: Atlas, 142p, 2005.
- BARROS, L. V.; PAULINO, M. F.; MARQUES, D. E. C. et al. **Supplementation of suckling beef calves on a creep-feeding system and nutritional evaluation of lactating beef dams**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 36, n. 5, p. 3431-3444, 2015.
- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). **PIB do agronegócio brasileiro 2018**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> . Acessado em: 13 jan. 2019.
- DIAS, L. L. R., ORLANDINI, C. F., STEINER, D., MARTINS, W. D. C., BOSCARATO, A. G. e ALBERTON, L. R. **Ganho de peso e características de carcaça de bovinos Nelore e meio sangue Angus-Nelore em regime de suplementação a pasto**. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia UNIPAR, Umuarama, v. 18, n. 3, p. 155-160, 2015.
- DU, M.; TONG, J.; ZHAO, J. **Fetal programming of skeletal muscle development in ruminant animals**. Journal of Animal Science, v.88, n.13, p. 51-60, 2010.
- EL-MEMARI NETO, A.C. **Gestão de sistemas de produção de bovinos de corte: índices zootécnicos e econômicos como critérios para tomada de decisão**. SIMBOV – I Simpósio Matogrossense de bovinocultura de corte. Cuiabá, p. 1-15, 2011.
- GIONBELLI, T. R. S. **Nutrição materna e sexo fetal sobre o desenvolvimento pré-natal de bovinos mestiços Holandês x Gir**. 84 f. Tese. (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.
- HOFFMANN, R. **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 325p 1978.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo agropecuário 2017**. Censo agropec., Rio de Janeiro, v. 7, p.1-108, 2017.
- Instituto de Métricas Agropecuárias (Inttegra). **Resultado Benchmarking safra 2017/2018**. Maringá, 2018.

JORGE, M. A.; ROSA, C.; SANTOS, G. **IMPACTO ECONÔMICO DA MOSCA DOS CHIFRES EM BOVINOS DE CORTE**. Revista iPecege. v. 2, n.3, p. 27-39, 2016.

KARDEC, A., ARCURI, R. E CABRAL, N. **Gestão estratégica e avaliação de desempenho**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

KARDEC, A., FLORES, J. F. SEIXAS, E. **Gestão estratégica e indicadores e desempenho**. Rio de Janeiro: Quality mark, 2005.

LACORTE, A. J.F. **Principais aspectos do confinamento de gado de corte no Brasil**. In: **SIMPÓSIO DE PECUÁRIA DE CORTE: NOVOS CONCEITOS NA PRODUÇÃO BOVINA**. Anais Universidade Federal de Lavras, Lavras, p. 81-107, 2002.

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

LOPES, M.A.; SANTOS, G.; MAGALHÃES, G.P.; CARVALHO, F.M. **Efeito da escala de produção na rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento**. Ciências Agro tecnologia., Lavras, v. 31, n. 1, p. 1-13, 2007.

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo, SP, Brasil. 134 p. 2000.

MARCONDES, M.I.; VALADARES FILHO, S.C.; OLIVEIRA, I.M.; PAULINO, P.V. R.; VALADARES, R.F.D.; DETMANN, E. **Eficiência alimentar de bovinos puros e mestiços recebendo alto ou baixo nível de concentrado**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 40, n. 6, p. 1313-1324, 2011.

MOREIRA, S.A; THOMÉ, K.M; FERREIRA, P. S.; BOTELHO FILHO, F.B. **Análise econômica da terminação de gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola**. Custos e @gronegocioonline, Recife, v. 5, n. 3, p. 132-152, 2010.

PAZ, C.C.P. **Efeitos ambientais e genéticos que afetam o ganho de peso pré-desmame em bovinos da raça Nelore**. UNESP, Jaboticabal, SP. 1997. 117 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Estadual de São Paulo, 1999.

RIVAROLI, D.C. **Níveis de óleos essenciais na dieta de bovinos de corte terminados em confinamento: desempenho, características da carcaça e qualidade da carne**. 84 f. Dissertação. (Mestrado em Zootecnia). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2014.

UNDERWOOD, K.R., TONG, J.F., EPRICE, P.L. **Nutrition during mid to late gestation affects growth, adipose tissue deposition, and tenderness in cross-bred beef steers**. Meat Science. Savoy, v. 86, p. 588-593, 2010.

VITORINO FILHO, L.C. **Produção, gerenciamento, custos e comercialização na pecuária de corte atual**. In: Soares Filho, C.V.; Caetano, H. (Eds.). Curso de

gerenciamento e custos na pecuária de corte. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista, 2 ed, p.1-22, 2002.

WANG, J., CHEN, L., LI, D. **Intrauterine growth restriction affects the proteomes of the small intestine, liver, and skeletal muscle in newborn pigs.** Journal of Nutrition, v.138, p.60–66, 2008.

WU, G.; BAZER, F.W.; WALLACE, J.M. **BOARD-INVITED REVIEW: Intrauterine growth retardation: Implications for the animal sciences.** Journal of Animal Science, v.84, n.9, p. 2316-2337, 2006.

CAPITULO II - Artigo Científico

Análise de índices produtivos e econômicos de bovinocultura de corte no Brasil

[Analysis of productive and economic indices of beef cattle in Brazil]

R. Semchechem

Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR) – Araçongas, PR.

Redigido segundo as normas da revista: Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo obter, por meio de métodos estatísticos, quais variáveis independentes influenciam nas variáveis econômicas e produtivas, além de encontrar um ponto ótimo de investimento para obter o maior ganho de peso diário e lucro na pecuária. Foi utilizado um banco de dados obtidos por coletas de informações econômicas e produtivas em 115 fazendas pelo Brasil. O método de coleta de dados foi definido pelo Instituto de Métricas Agropecuárias (Inttegra). Inicialmente foi calculada as correlações de Pearson entre as variáveis resposta e as variáveis independentes. A partir disso, foi realizada uma análise de seleção de variáveis pelo método Stepwise, em seguida foram utilizadas análises de regressão múltipla. A variável resultado da operação pecuária teve um coeficiente de variação de 753,90%. O ganho médio diário de peso vivo (GMD), teve um valor médio de 500 gramas. O GMD foi influenciado ($P < 0,0001$) especialmente pela classificação por faixa de desembolso por cabeça mês e custeio com nutrição além da taxa de lotação. A produção de arrobas global teve influência de efeito linear do custeio com nutrição e taxa de lotação, sendo que este a cada UA a mais por hectare incrementa pouco mais de 9 arrobas produzidas por hectare ano. Já produção de arrobas a pasto mostrou que a cada quilo a mais de GMD a pasto e a cada UA por hectare a mais, incrementa aproximadamente 8,8 e 16,4 arrobas produzidas por hectare ano a pasto, respectivamente. Para lucro por arroba novamente o custeio com nutrição teve alto efeito linear, juntamente com desembolso com pastagem e preço médio de venda. Por fim ROPEC teve efeito positivo linear de desembolso cabeça mês e GMD global. Conclui-se as variáveis independentes que tem maior influência são taxa de lotação, GMD e custeio com nutrição, e que não foi encontrado um ponto ótimo entre desembolso e GMD na atividade pecuária.

Palavras-chave: gestão, ganho médio diário, lucro, métricas.

38

ABSTRACT

39 *The present work aimed to obtain, through statistical methods, which independent variables*
40 *influence the economic and productive variables, additionally to finding an optimum point of*
41 *investment to obtain the highest daily weight gain and profit in livestock. A database was*
42 *obtained by collecting economic and productive information on 115 farms in Brazil. The*
43 *method of data collection was defined by the Institute of Agricultural and livestock Metrics*
44 *(Inttegra). Pearson's correlations between response variables and independent variables*
45 *were initially calculated. After this, a stepwise selection analysis of variables was performed,*
46 *followed by multiple regression analyzes. The variable result of the livestock operation had a*
47 *coefficient of variation of 753.90%. The average daily gain of live weight (ADG) had an*
48 *average value of 500 grams. ADG was influenced ($P < 0.0001$) especially by the classification*
49 *by disbursement range per head month and nutrition cost in addition to the stocking rate. The*
50 *production of global "arrobas" (unit of weight corresponding to 33 pounds) had influence of*
51 *linear effect of the costing with nutrition and stocking rate, being this to each animal unit*
52 *(AU) the more per hectare increases little more than 9 arrobas produced per hectare year.*
53 *Already the production of arrobas to pasture showed that with each kilogram more of GMD*
54 *to pasture and each AU per hectare more, it increases approximately 8,8 and 16,4 arrobas*
55 *produced per hectare year to pasture, respectively. For profit per arroba again the nutrition*
56 *cost had a high linear effect, together with disbursement with pasture and average sale price.*
57 *Finally, the result of the livestock operation had positive effect of disbursement head month*
58 *and overall ADG. It is concluded that the independent variables that have a greater influence*
59 *are the rate of lotion, ADG and cost of nutrition, and that an optimal point between*
60 *disbursement and ADG in the livestock activity was not found.*

61

62 *Key words: management, average daily gain, profit, metrics.*

63

64

INTRODUÇÃO

65 A produção de alimentos é um fator econômico extremamente importante para toda a
66 população mundial, pois está intimamente ligada às necessidades básicas da população.
67 Assim, a cadeia de produção de carne de bovinos é muito importante para a economia,
68 principalmente no Brasil, no qual o agronegócio contribui de forma expressiva para o Produto
69 Interno Bruto (PIB), sendo que esta contribuição foi de 21,6% no ano de 2017 (CEPEA,
70 2018). Os investimentos na cadeia de produção de bovinos crescem diariamente, auxiliando
71 na estruturação desta cadeia e tornando a atividade cada vez mais profissional e menos
72 extensivista, aumentando a rentabilidade (Luchiari Filho, 2000).

73

74 Os sistemas de produção na pecuária de corte são, geralmente, gerenciados sem
75 nenhum método sistêmico, no qual sejam utilizadas maneiras de conhecer os custos de
76 produção, que podem ser uma das principais informações para a tomada de decisão. Segundo
77 Oaigen (2008), em uma propriedade de gado de corte, deve-se ocorrer um incentivo para
implementar uma gestão empresarial pelo conhecimento de informações estratégicas.

78 A lucratividade da atividade de pecuária de corte é um fator que depende de diferentes
79 variáveis, sendo que estas variáveis têm um grau de importância e de influência para
80 determinar o lucro, ou seja, se a fazenda obteve lucro ou prejuízo e o valor deste. Com isso a
81 determinação da importância dessas variáveis pode ser um ponto crucial para saber onde
82 determinar as mudanças de forma estratégica na propriedade para melhorar sua rentabilidade.

83 De acordo com Alves Demeu (2013), estimando o custo de produção se torna mais
84 fácil realizar uma análise de rentabilidade, e com isso o pecuarista conhecerá, detalhadamente,
85 os fatores de produção como a terra, a mão de obra e o capital. Ainda segundo este autor, com
86 o conhecimento das variáveis econômicas é possível de forma mais fácil e com maior
87 precisão diagnosticar pontos de estrangulamentos, o que permite concentrar o trabalho
88 gerencial e tecnológico, permitindo assim maiores chances de atingir os objetivos e alcançar o
89 sucesso na atividade.

90 Apesar da importância da gestão para a rentabilidade da bovinocultura de corte, há
91 poucos estudos sobre o assunto na literatura e geralmente os dados publicados referem-se a
92 apenas um sistema de produção (Ferreira, 2005; Nascimento, 2017; Santos, 2018). Assim, são
93 necessários estudos envolvendo mais de um sistema de produção, além de variáveis
94 econômicas e produtivas que englobem todo o sistema de produção.

95 Diante da grande importância da atividade de pecuária de corte no cenário nacional, e
96 tendo cada vez margens mais restritas e uma pressão pela máxima profissionalização e
97 aumento de produtividade, o objetivo deste trabalho foi identificar quais variáveis mais
98 influenciam nas características produtivas e econômicas, e adicionalmente conhecer a relação
99 entre as variáveis econômicas e produtivas, visando maximizar o lucro das fazendas.

100

101

MATERIAL E MÉTODOS

102

103

104

105

106

107

108

109

O banco de dados utilizado foi obtido a partir de coletas de informações econômicas e produtivas de 115 fazendas localizadas em diferentes regiões do Brasil e produtoras de gado de corte. Foram utilizados dados obtidos no período de julho de 2017 até junho de 2018. A coleta de dados foi conduzida, realizada e padronizada pelo Instituto de Métricas Agropecuárias (Inttegra) que fica sediado na cidade de Maringá, no estado do Paraná. Para realizar as análises, as variáveis foram divididas em econômicas e produtivas.

As variáveis econômicas estudadas foram:

- 110 • Resultado da operação pecuária (ROPEC): É um número expresso em reais que define
111 qual foi o resultado econômico da pecuária por hectare podendo ser positivo ou
112 negativo, definindo lucro ou prejuízo, e sendo obtido a partir da receita total menos as
113 despesas totais, e o resultado disso foi dividido pela área utilizada para a pecuária de
114 corte em hectares.
- 115 • Lucro por arroba (LA): É um número em reais que representa o quanto foi obtido de
116 lucro líquido para cada arroba produzida, esse valor é obtido pela subtração do custo
117 total da arroba produzida do variável valor de venda.
- 118 • Margem sobre a venda (MSV): É um número obtido após a divisão do lucro por
119 arroba pelo valor médio da arroba.
- 120 • Custo da arroba produzida (CAP): É um número em reais que representa qual foi o
121 custo total para produzir uma arroba.
- 122 • Preço médio de venda (PMV): É um número que representa por qual preço em reais
123 foi realizada a venda de uma arroba.
- 124 • Desembolso por cabeça por mês (DCMES): É um número dado em reais que
125 representa quanto foi gasto por um animal no período de um mês com nutrição,
126 reprodução, sanidade, mão de obra permanente, administração, parque de máquinas
127 (custeio e investimento), pastagem (custeio e investimento), infraestrutura (custeio e
128 investimento), taxas e impostos.
- 129 • Insumos do rebanho (INSREB): É um número dado em reais que representa quanto foi
130 gasto com nutrição, sanidade, reprodução e pastagem por animal em um período de
131 um mês.
- 132 • Custeio com nutrição (NUTC): É um número expresso em reais que define quanto foi
133 gasto com nutrição por animal em um período de um mês.
- 134 • Desembolso com pastagem (PASTD): É um número expresso em reais que define
135 quanto foi investido e gasto com pastagem por animal em um período de um mês.

136

137 As variáveis produtivas estudadas foram:

138

- 139 • Área de pastagem (AREAP): É um número que representa o tamanho da área
140 destinada a pecuária nas propriedades em hectares.
- 141 • Tamanho do rebanho (REB): É um número dado pela quantidade de animais criados
142 nas propriedades estudadas no período no qual os dados foram coletados.

- 143 • Lotação Global (LOT ou LOTUA): É um número que pode ser dado em quantidade de
144 animais ou preferencialmente em unidade animal (UA) que representa 450 quilos de
145 peso vivo de um animal em um hectare, sendo considerada toda a área utilizada e
146 destinada a produção animal em todos os sistemas de produção.
- 147 • Lotação Pasto (LOTP ou LOTPUA): É um número que pode ser dado em quantidade
148 de animais ou preferencialmente em unidade animal (UA) que representa 450 quilos
149 de peso vivo de um animal em um hectare, sendo considerada toda a área utilizada e
150 destinada a produção animal nos sistemas de produção a pasto.
- 151 • Quantidade de fazendas (QFAZ): É um número que expressa a quantidade de fazenda
152 que apenas um grupo ou proprietário detém.
- 153 • Ganho médio diário global (GMDG): Essa variável é mensurada em quilogramas,
154 sendo obtida a partir da divisão do ganho de peso total de um animal pelos dias nos
155 quais este animal foi avaliado, independente do sistema de produção utilizado.
- 156 • Ganho médio diário no pasto (GMDP): É um número que é dado em quilogramas e
157 que representa quanto cada animal ganhou por dia no sistema de produção a pasto,
158 para essa variável é realizado a divisão do ganho de peso do animal pelos dias
159 utilizados para o ganho.
- 160 • Produção de arrobas global (PRODG): É um número definido em arrobas que foram
161 produzidas em um hectare no ano, contabilizando todos os sistemas de produção. Esta
162 variável é obtida a partir da divisão da quantidade de arrobas totais produzidas de cada
163 propriedade pela área utilizada para a produção animal na propriedade.
- 164 • Produção de arrobas no pasto (PRODP): É um número definido em arrobas que foram
165 produzidas em um hectare no ano contabilizando apenas os sistemas de produção a
166 pasto, para essa variável é utilizada a quantidade de arrobas totais produzidas a pasto
167 na propriedade dividido pela área utilizada para a produção animal a pasto na
168 propriedade.

169 As análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico R (R Core Team, 2017).
170 As variáveis resposta estudadas foram GMDG, PRODG, PRODP, LA e ROPEC.
171 Inicialmente, foram calculadas as correlações de Pearson entre as variáveis resposta e as
172 variáveis independentes. Para cada variável resposta, as variáveis independentes selecionadas
173 foram escolhidas como efeitos fixos quando o coeficiente de correlação entre estas e as
174 variáveis resposta foram maiores que 0,25. Além disso, quando o coeficiente de correlação
175 entre as variáveis independentes foi maior que 0,70, a escolha da variável independente que

176 permaneceu no modelo ocorreu de acordo com a importância biológica e/ou econômica para a
 177 variável resposta. A partir disso, foi realizada uma análise de seleção de variáveis pelo
 178 método Stepwise, pelo qual foram comparados modelos encaixados considerando um modelo
 179 completo e outro sem preditor linear. O melhor modelo foi selecionado considerando o
 180 critério de Akaike (AKAIKE, 1974). Após isso, foram realizadas análises de regressão linear
 181 múltipla para as variáveis independentes. As pressuposições do modelo de normalidade e de
 182 homogeneidade de variância foram avaliadas por meio do teste Shapiro-Wilk e de gráficos de
 183 dispersão, respectivamente, e quando necessário foram removidas os outliers. Para todos os
 184 testes, o nível de significância considerado foi de 5% de probabilidade.

185

186

RESULTADOS E DISCUSSÃO

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

Na análise de estatística descritiva das variáveis econômicas (Tabela 1), para a
 variável resultado da operação pecuária, que é o índice que revela se a pecuária está gerando
 lucro ou prejuízo, as 82 propriedades avaliadas apresentaram valores bem diversificados,
 variando entre uma fazenda que teve um lucro de R\$ 1.289,00 por hectare no ano e outra
 fazenda com um prejuízo de R\$ 3.688,00 por hectare no ano, com coeficiente de variação de
 753,90%. Essa variável exemplifica a grande variabilidade de rendimentos gerados pela
 bovinocultura de corte no Brasil.

Além da grande variabilidade da variável ROPEC, a estatística descritiva obtida para
 esta característica é um indicativo de que grande parte das fazendas estudadas tiveram
 prejuízo, e assim alguns fazendeiros estão utilizando seu patrimônio para se manter na
 atividade, e possivelmente não trabalharão mais nesta atividade se não ocorrerem mudanças,
 como a profissionalização da bovinocultura de corte, de acordo com Luchiari Filho (2000).

Tabela 1. Estatísticas descritivas para as variáveis econômicas estudadas.

| Variáveis* | N | Média | DP | MIN | MAX | CV |
|------------|-----|--------|--------|----------|---------|--------|
| ROPEC | 82 | 91,06 | 686,48 | -3688,00 | 1289,00 | 753,90 |
| LPOG | 115 | 1,24 | 0,43 | 1,00 | 2,00 | 34,67 |
| LPOPEC | 115 | 1,28 | 0,45 | 1,00 | 2,00 | 35,21 |
| LA | 113 | 23,53 | 53,97 | -162,82 | 103,66 | 229,38 |
| CLPEC | 83 | 4,00 | 2,12 | 1,00 | 7,00 | 53,10 |
| CLG | 87 | 4,17 | 2,15 | 1,00 | 7,00 | 51,46 |
| MSV | 113 | 0,17 | 0,38 | -1,15 | 0,73 | 224,64 |
| PMV | 114 | 138,73 | 13,75 | 119,69 | 204,64 | 9,91 |
| DCMES | 113 | 67,11 | 42,65 | 17,92 | 205,85 | 63,55 |
| DA | 112 | 114,79 | 54,44 | 40,23 | 306,22 | 47,42 |
| INSREB | 98 | 26,18 | 22,15 | 2,15 | 117,06 | 84,60 |

| | | | | | | |
|-------|-----|-------|-------|------|--------|--------|
| NUTC | 107 | 27,39 | 28,08 | 0,48 | 149,88 | 102,52 |
| PASTD | 106 | 7,59 | 6,41 | 0,03 | 38,16 | 84,47 |
| CD | 115 | 2,61 | 1,12 | 1,00 | 4,00 | 42,99 |

201 *ROPEC: Resultado operação pecuária (R\$/HA); PLOG: Lucro ou prejuízo na operação global; LPOPEC: Lucro
 202 ou prejuízo na operação pecuária; LA: Lucro por arroba; CLPEC: Classificação por faixa de lucro pecuário;
 203 CLG: Classificação por faixa de lucro global; MSV: Margem sobre a venda; PMV: Preço médio de venda;
 204 DCMES: Desembolso por cabeça por mês; DA: Desembolso por arroba produzida; INSREB: Insumos do
 205 rebanho; NUTC: Custeio com nutrição; PASTD: Desembolso com pastagens; CD: Classificação por faixa de
 206 desembolso; N: Número de propriedades avaliadas; DP: Desvio-padrão; Min: menor valor observado para cada
 207 variável; MIN: Menor valor observado para cada variável; MAX: Maior valor observado para cada variável; CV:
 208 Coeficiente de variação.
 209

210 As estatísticas descritivas obtidas para variáveis produtivas (Tabela 2), são indicativos
 211 de que no banco de dados estudado existem fazendas de diferentes tamanhos de área e
 212 rebanho, com propriedades de 25 hectares até fazendas com quase 40 mil hectares, as quais
 213 possuíam rebanhos desde 127 animais até fazendas com mais de 47 mil cabeças.

214

215 Tabela 2. Estatísticas descritivas para as variáveis de produção estudadas.

| Variáveis* | N | Média | DP | MIN | MAX | CV |
|------------|-----|---------|---------|--------|----------|--------|
| AREAP | 115 | 3175,00 | 5650,00 | 25,00 | 39039,00 | 177,95 |
| CIPEC | 115 | 2,24 | 0,73 | 1,00 | 3,00 | 32,65 |
| CAREA | 115 | 1,77 | 0,99 | 1,00 | 5,00 | 55,91 |
| CREB | 115 | 2,10 | 1,02 | 1,00 | 5,00 | 48,54 |
| REB | 115 | 4219,00 | 6993,00 | 127,00 | 47766,00 | 165,75 |
| LOT | 114 | 1,95 | 1,27 | 0,59 | 7,14 | 65,14 |
| LOTUA | 113 | 1,44 | 0,93 | 0,31 | 5,61 | 64,75 |
| LOTP | 94 | 1,70 | 0,96 | 0,59 | 6,25 | 56,34 |
| LOTPUA | 95 | 1,24 | 0,69 | 0,31 | 4,63 | 55,86 |
| QFAZ | 115 | 1,35 | 1,00 | 1,00 | 7,00 | 74,22 |
| REGIAO | 115 | 3,50 | 1,85 | 1,00 | 7,00 | 52,70 |
| PCONF | 115 | 1,52 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 32,97 |
| ILP | 88 | 1,15 | 0,36 | 1,00 | 2,00 | 31,09 |
| SISTRE | 69 | 1,93 | 0,86 | 1,00 | 5,00 | 44,77 |
| SISENG | 68 | 3,00 | 1,74 | 1,00 | 5,00 | 58,16 |
| GMDG | 109 | 0,50 | 0,18 | 0,15 | 0,94 | 34,97 |
| GMDP | 90 | 0,45 | 0,14 | 0,13 | 0,83 | 31,29 |
| PRODG | 112 | 14,29 | 12,66 | 0,93 | 61,06 | 88,55 |
| PRODP | 92 | 10,14 | 7,35 | 0,93 | 42,95 | 72,47 |
| CGMD | 115 | 4,59 | 1,68 | 1,00 | 7,00 | 36,59 |
| CPRODA | 115 | 2,87 | 1,40 | 1,00 | 5,00 | 48,74 |
| NSUPR | 69 | 1,65 | 1,22 | 1,00 | 5,00 | 74,00 |
| PSUPR | 69 | 4,14 | 1,57 | 1,00 | 6,00 | 37,98 |
| NSUPE | 67 | 2,70 | 1,37 | 1,00 | 5,00 | 50,74 |
| PSUPE | 67 | 3,85 | 1,63 | 1,00 | 6,00 | 42,23 |
| SUPMIN | 43 | 10,30 | 10,42 | 1,07 | 48,94 | 101,20 |

216 *AREAP: Área de pastagem; CIPEC: Classificação por intensificação pecuária; CAREA: Classificação por área;
217 CREB: Classificação pelo tamanho do rebanho; LOT: Lotação em número de cabeças; LOTUA: Lotação em
218 unidades animais; LOTP: Lotação a pasto em número de cabeças; LOTPUA: Lotação a pasto em unidades
219 animais; QFAZ: Quantidade de fazendas; PCONF: presença ou ausência de confinamento; ILP: Integração
220 Lavoura-pecuária; SISTRE: Sistema de recria; SISENG: Sistema de engorda; GMDG: ganho de peso médio
221 global; GMDP: ganho de peso médio no pasto; PRODG: Produção de arroba global; PRODP: Produção de
222 arroba a pasto por hectare; CGMD: Classificação por faixa de ganho de peso médio diário; CPROD:
223 Classificação por produção de arroba por hectare; NSUPR: Níveis de suplementação na recria; PSUPR:
224 Percentual do rebanho suplementado na recria; NSUPE: Níveis de suplementação na engorda; PSUPE:
225 Percentual do rebanho suplementado na engorda; SUPMIN: Suplementação mineral; N: Número de propriedades
226 avaliadas; DP: Desvio-padrão; Min: menor valor observado para cada variável; MIN: Menor valor observado
227 para cada variável; MAX: Maior valor observado para cada variável; CV: Coeficiente de variação.
228
229

230 Outra variável com valores mínimo e máximo discrepantes é o ganho médio diário
231 (GMD), que variou de 150 gramas para até 940 gramas, com uma média de 500 gramas nas
232 109 fazendas analisadas para essa variável, confirmando mais uma vez a grande variabilidade
233 entre as propriedades. Quando avaliada a variável GMD apenas a pasto, foi obtido um valor
234 médio de 450 gramas.

235 O GMD é influenciado por inúmeros fatores, entretanto, as maiores diferenças
236 ocorrem por mudanças no manejo nutricional. Fischer *et al.* (2005), em um estudo para
237 avaliar os efeitos de suplementação energética em pastagens nativas no Rio Grande do Sul,
238 obteve valores para GMD que variaram de 360 gramas até 760 gramas, apenas alterando a
239 quantidade de suplemento. Outro fator que influencia no GMD é a raça, sendo que Dias *et al.*
240 (2015) quando avaliaram o ganho de peso em bovinos da raça Nelore e em animais cruzados
241 das raças Angus e Nelore obtiveram valores de GMD de 683 e 821 gramas, respectivamente,
242 apenas pela diferenciação da raça.

243 Na tabela 3 são apresentados os resultados das análises de regressão linear múltiplas
244 para as variáveis econômicas e produtivas.

245 Para a variável dependente GMDG (Ganho médio diário global), foi obtido um efeito
246 linear de gasto com nutrição. Além disso, também foi obtido um efeito da variável
247 independente classificação de desembolso cabeça mês, a qual está relacionada com todas as
248 despesas na propriedade e custos em insumos, sejam estes nutricionais, reprodutivos e/ou
249 sanitários. Apesar deste resultado, a variável classificação de desembolso cabeça mês é
250 mensurada em classes, e por isso não foi realizada análise de regressão para esta variável
251 independente.

252 Fischer *et al.* (2005), avaliando os efeitos de diferentes níveis de suplementação
253 energética para bovinos criados em pastagens naturais no Rio Grande do Sul, obteve um
254 efeito linear e positivo da suplementação sobre o GMD. Quando comparado o efeito do alto e
255 baixo nível de concentrado na dieta de bovinos de corte, Marcondes *et al.* (2011) concluiu que

256 os animais que receberam maior quantidade de concentrado apresentaram maior desempenho
 257 de ganho de peso vivo e de ganho em carcaça. Assim, esses resultados corroboram os obtidos
 258 no presente estudo.

259

260 Tabela 3: Análises de regressão linear múltipla para as variáveis GMDG, PRODG, PRODP,
 261 LA e ROPEC.

| Variáveis dependentes* | Variáveis independentes | P-valor | | | |
|------------------------|-------------------------|---------|------------|----------|----------------|
| | | Linear | Quadrático | EPM | R ² |
| GMDG ¹ | NUTC | 0,0001 | 0,1283 | 0,01172 | 0,5463 |
| PRODG ² | ROPEC | 0,0009 | 0,3793 | 0,3184 | 0,9371 |
| | NUTC | 0,0001 | 0,7625 | | |
| | LOTUA | 0,0001 | 0,7528 | | |
| PRODP ³ | LOTPUA | 0,0001 | 0,6157 | 0,2093 | 0,9463 |
| | GMDP | 0,0001 | 0,3532 | | |
| LA ⁴ | NUTC | 0,0001 | 0,4770 | 2,7852 | 0,3725 |
| | PASTD | 0,0001 | 0,5278 | | |
| | PMV | 0,0122 | 0,4617 | | |
| ROPEC ⁵ | DCMES | 0,0001 | 0,5093 | 20,97703 | 0,7028 |
| | GMDG | 0,0001 | 0,2166 | | |

262 *EPM: Erro padrão da média; R²: Coeficiente de determinação; GMDG: Ganho de peso médio global; GMDP:
 263 Ganho de peso médio no pasto; PRODG: Produção de arroba global; PRODP: Produção de arroba a pasto por
 264 hectare; LA: Lucro por arroba; ROPEC: Resultado operação pecuária (R\$/HA); LOTUA: Lotação em número de
 265 unidades animais; LOTPUA: Lotação a pasto em número de unidades animais; PMV: Preço médio de venda;
 266 DCMES: Desembolso por cabeça por mês; DA: Desembolso por arroba produzida; NUTC: Custeio com
 267 nutrição; PASTD: Desembolso com pastagens.

268 ¹Equação da regressão: $0,2734 + 0,0027x_1$;

269 ²Equação da regressão: $-4,2974 + 0,0019x_1 + 0,1561x_2 + 9,6495x_3$;

270 ³Equação da regressão: $-8,3213 + 8,8036x_1 + 16,3955x_2$;

271 ⁴Equação da regressão: $-6,9747 - 0,5614x_1 - 1,9709x_2 + 0,5393x_3$;

272 ⁵Equação da regressão: $-189,8986 - 11,4220x_1 + 2073,9595x_2$.

273

274 Para PRODG, o resultado da operação pecuária (ROPEC), que mostra o prejuízo ou
 275 lucro da propriedade com a produção de bovinos de corte teve efeito linear positivo, além do
 276 custeio com nutrição, pois a cada um real utilizado para custeio com nutrição obtém-se 0,1561
 277 arrobas produzidas por hectare global e taxa de lotação, que a cada unidade animal (UA) por
 278 hectare a mais pode incrementar 9,6495 arrobas produzidas por hectare global, ou seja,
 279 conforme aumenta a produção de arrobas, melhora-se a lucratividade, sendo acompanhada de
 280 um eficiente custo com nutrição e aliando-se a uma alta taxa de lotação.

281 Reis *et al.* (2009), em um estudo sobre influência da suplementação da dieta de
 282 bovinos de corte como estratégia para manejo de pastagens obteve resultados indicativos de
 283 que suplementação a pasto possibilita o aumento da taxa de lotação e ganho de peso
 284 produzido na área. Além disso, quando os mesmos autores analisaram e adaptaram o estudo
 285 de Correia (2006), considerando níveis de suplementação de 0,0 a 0,9 % do peso vivo (PV),

286 observaram um incremento de 4,5 para 6,1 UA/ha, respectivamente, e obtiveram um GMD de
287 595 para 968 gramas respectivamente, assim incrementando o ganho por área, pois teve
288 aumento de lotação e ganhos de peso.

289 Quando analisado PRODP, taxa de lotação e GMDP apresentaram alto efeito linear
290 positivo. Com o resultado da equação de regressão mostrou que para cada UA que aumenta
291 por hectare é possível incrementar a produção por hectare ano a pasto em 8,8036 arrobas e
292 quando tem um incremento de 1 quilo de GMD a pasto pode-se aumentar 16,3955 arrobas por
293 hectare ano a pasto de produtividade, ou seja, a cada 100 gramas de GMD a pasto obtém-se
294 1,93 arrobas a mais de produção por hectare no ano a pasto, então, pode-se dizer que
295 utilizando métodos para aumentar os GMDs a pasto, sendo estes de natureza nutricional,
296 sanitárias, genéticos, entre outros, e aumentando as taxas de lotações, podemos ter um ganho
297 em produção de arrobas a pasto.

298 Para LA (lucro por arroba), foi obtido um efeito significativo para gasto com nutrição
299 e pastagem. Estes resultados são indicativos que um correto gasto com nutrição e pastagem
300 pode levar a um maior lucro por arroba produzida, assim como os resultados obtidos para
301 outras variáveis. Para PMV (preço médio de venda) também foi obtido efeito significativo
302 linear, ou seja, vender o animal por um alto valor agregado pode significar que o lucro por
303 arroba aumentará.

304 Em relação ao ROPEC, as variáveis independentes obtidas foram DCMES e GMDP,
305 sendo que para ambas foram obtidos resultados significativos de efeito linear para a variável
306 dependente. De acordo com a equação de regressão linear obtida para esta variável resposta,
307 um incremento de um real de desembolso por cabeça mês pode diminuir 11,42 reais no
308 ROPEC no ano, sendo este um aumento de 1 quilo de GMD global que envolve ganhos a
309 pasto e em sistema de confinamento pode representar um incremento de R\$2.073,96 na
310 ROPEC, isso mostra a grande importância de ser extremamente eficiente, aumentando os
311 ganhos e desembolsando pouco. Estes resultados são indicativos de que desembolsos para
312 gastos com nutrição, pastagem e sanidade influenciam positiva e diretamente o lucro das
313 propriedades. Além disso, esse desembolso é um método para alavancar os números de
314 GMDP, para a qual também foi obtido um efeito linear em relação a variável ROPEC.

315 Em uma análise de viabilidade econômica realizada por Nascimento *et al.* (2017),
316 comparando dois sistemas de produção de gado de corte, os quais foram classificados como
317 extensivo (de menor desembolso) e semi-intensivo de ciclo completo, os autores concluíram
318 que o sistema extensivo é menos viável, pois o valor obtido para a margem líquida por hectare

319 no sistema extensivo foi R\$582,26, comparado com R\$993,99 obtido no sistema semi-
320 intensivo.

321

322

CONCLUSÃO

323 As variáveis independentes que mais influenciaram as variáveis econômicas e
324 produtivas foram o custeio com nutrição, a taxa de lotação animal e o ganho de peso médio
325 diário.

326 Não foi encontrado um ponto ótimo de desembolso para obter um maior ganho de
327 peso, pois quanto maior o desembolso, maior foi o ganho de peso obtido.

328

329

REFERÊNCIAS

330

331 AKAIKE, H. A new look at the statistical model identification. *IEEE transactions on*
332 *automatic control*, v.19, n.6, p. 716-723, 1974.

333

334 ALVES DEMEU, M. A.; LOPES, F. A.; BARBOSA, *et al.* Efeito da escala de produção na
335 rentabilidade de bovinos de corte em regime de pastejo no Sul de Minas Gerais. *Archivos*
336 *Latinoamericanos de Producción Animal*. Maracaibo, v. 21, n. 2, p. 97-106, 2013.

337

338 Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada [CEPEA]. 2019. PIB do agronegócio
339 brasileiro. Disponível em: [https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-](https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx)
340 [brasileiro.aspx](https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx) . Acessado em: 13 jan. 2019.

341

342 CORREIA, P.S. *Estratégia de suplementação de bovinos de corte em pastagens durante o*
343 *período das águas*. 2006. 333f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de
344 Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, 2006.

345

346 DIAS, L. L. R.; ORLANDINI, C. F.; STEINER, D. *et al.* Ganho de peso e características de
347 carcaça de bovinos Nelore e meio sangue Angus-Nelore em regime de suplementação a pasto.
348 *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia UNIPAR*, Umuarama, v. 18, n. 3, p. 155-160,
349 2015.

350

- 351 FERREIRA, I. C.; SILVA, M. A.; REIS, R. P. *et al.* Análise de sensibilidade da margem bruta
352 da receita e dos custos do confinamento de diferentes grupos genéticos. *Arquivos Brasileiros*
353 *de Medicina Veterinária e Zootecnia. Lavras*, v. 57, n. 1, p. 93-103, 2005.
- 354
- 355 FISCHER, V.; PARDO, R. M. P.; ZANELA, M. B. *et al.* Ganho de Peso de Novilhos
356 Mantidos em Pastagem Natural na Encosta do Sudeste do Rio Grande do Sul, Recebendo
357 Níveis Crescentes de Suplementação Energética. *Revista Brasileira de Zootecnia. Viçosa*, v.
358 34, n. 1, p. 159-166, 2005.
- 359
- 360 LUCHIARI FILHO, A. *Pecuária da carne bovina*. São Paulo, SP, Brasil. 134 p. 2000.
- 361
- 362 MARCONDES, M. I.; VALADARES FILHO, S. C.; OLIVEIRA, I. M. *et al.* Eficiência
363 alimentar de bovinos puros e mestiços recebendo alto ou baixo nível de concentrado. *Revista*
364 *Brasileira de Zootecnia, Viçosa*, v. 40, n. 6, p. 1313-1324, 2011.
- 365
- 366 MENEZES, L. F. G.; SEGABINAZZI, L. R.; FREITAS, L. S. *et al.* Aspectos qualitativos da
367 carcaça e carne de novilhos superjovens da raça Devon, terminados em pastagem tropical,
368 recebendo diferentes níveis de concentrado. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 35, n. 3,
369 p. 1557-1568, 2014.
- 370
- 371 MOREIRA, S. A.; THOMÉ, K. M.; FERREIRA, P. *et al.* Análise econômica da terminação de
372 gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola. *Custos e*
373 *@gronegocioonline*, Recife, v. 5, n. 3, p. 132-152, 2010.
- 374
- 375 NASCIMENTO, M. F. A.; TAVEIRA, R. Z.; CARVALHO, F. E. *et al.* Viabilidade econômica
376 de dois sistemas de produção de bovinos de corte. *Revista Espacios. Caracas*, v. 38, n. 27, p.
377 10, 2017.
- 378
- 379 OAIGEN, R. P.; BARCELLOS, J. O. J.; CHRISTOFARI, L. F. *et al.* Melhoria organizacional
380 na produção de bezerros de corte a partir dos centros de custos. *Revista Brasileira de*
381 *Zootecnia. Viçosa*, v. 37, n. 3, p. 580-587, 2008.
- 382
- 383 POLIZEL NETO, A.; JORGE, A. M.; MOREIRA, P. S. A. *et al.* Desempenho e qualidade da
384 carne de bovinos Nelore e F1 Brangus × Nelore recebendo suplemento com cromo

- 385 complexado à molécula orgânica na terminação a pasto. *Revista Brasileira de Zootecnia*.
386 Viçosa, v. 38, n. 4, p. 737-745, 2009.
- 387
- 388 RAMSEY, R.; DOYE, D.; WARD, C. *et al.* Factors Affecting Beef Cow-Herd Costs,
389 Production and Profits. *Journal of Agricultural and Applied Economics*. v. 37, n. 1, p. 91-99,
390 2005.
- 391
- 392 REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; CASAGRANDE, D. R. *et al.* Suplementação da dieta de
393 bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. *Revista Brasileira de*
394 *Zootecnia*. Viçosa, v. 38, n. spe, p. 147-159, 2009.
- 395
- 396 SANTOS, G.; BOTELHO, F. J.; MENEGHEL, J. M. M. *et al.* Resultado econômico de
397 confinamento de bovinos de corte em diferentes cenários. *Revista iPecege*. Piracicaba, v. 4, n.
398 3, 2018

ANEXOS

Anexo A: Coeficientes de correlações de Pearson para as variáveis econômicas

| | ROPEC | LPOG | LPOPEC | LA | CLPEC | CLG | MSV | VALV | DCMES | DA | INSREB | NUTC | PASTC |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| LPOG | -0,60 (0,0001) | 1,00 | | | | | | | | | | | |
| LPOPEC | -0,62 (0,0001) | 0,91 (0,0001) | 1,00 - | | | | | | | | | | |
| LA | 0,71 (0,0001) | -0,71 (0,0001) | -0,72 (0,0001) | 1,00 - | | | | | | | | | |
| CLPEC | 0,93 (0,0001) | - - | - - | 0,47 (0,0001) | 1,00 | | | | | | | | |
| CLG | 0,66 (0,0001) | - - | 0,06 (0,5847) | 0,29 (0,0062) | 0,93 (0,0001) | 1,00 | | | | | | | |
| MSV | 0,70 (0,0001) | -0,73 (0,0001) | -0,73 (0,0001) | 0,99 (0,0001) | 0,46 (0,0001) | 0,30 (0,0052) | 1,00 | | | | | | |
| PMV | -0,03 (0,7884) | -0,05 (0,6107) | -0,04 (0,6977) | 0,06 (0,5369) | 0,11 (0,3313) | 0,12 (0,2567) | 0,02 (0,8210) | 1,00 | | | | | |
| DCMES | -0,55 (0,0001) | 0,39 (0,0001) | 0,39 (0,0001) | -0,59 (0,0001) | 0,06 (0,6172) | 0,13 (0,2463) | -0,58 (0,0001) | 0,19 (0,0497) | 1,00 | | | | |
| DA | -0,71 (0,0001) | 0,70 (0,0001) | 0,72 (0,0001) | -0,96 (0,0001) | -0,37 (0,0009) | -0,19 (0,0885) | -0,98 (0,0001) | 0,14 (0,1476) | 0,63 (0,0001) | 1,00 | | | |
| INSREB | -0,44 (0,0002) | 0,24 (0,0156) | 0,24 (0,0173) | -0,42 (0,0001) | 0,16 (0,1704) | 0,25 (0,0312) | -0,42 (0,0001) | 0,08 (0,4250) | 0,85 (0,0001) | 0,45 (0,0001) | 1,00 | | |
| NUTC | -0,31 (0,0065) | 0,13 (0,1973) | 0,12 (0,2088) | -0,27 (0,0059) | 0,12 (0,3034) | 0,14 (0,2191) | -0,27 (0,0061) | 0,15 (0,1153) | 0,83 (0,0001) | 0,31 (0,0015) | 0,98 (0,0001) | 1 | |
| PASTD | -0,13 (0,2784) | 0,17 (0,0785) | 0,17 (0,0739) | -0,27 (0,0065) | -0,26 (0,0243) | -0,25 (0,0237) | -0,26 (0,0072) | 0,18 (0,0623) | 0,23 (0,0190) | 0,30 (0,0018) | -0,06 (0,5424) | 0,03 (0,7900) | 1 |
| CD | -0,18 (0,0974) | 0,11 (0,2503) | 0,15 (0,1143) | -0,33 (0,0004) | 0,28 (0,0105) | 0,32 (0,0029) | -0,33 (0,0004) | 0,23 (0,0130) | 0,77 (0,0001) | 0,38 (0,0001) | 0,76 (0,0001) | 0,68 (0,0001) | 0,03 (0,7629) |

ROPEC: Resultado operação pecuária (R\$/HA); PLOG: Lucro ou prejuízo na operação global; LPOPEC: Lucro ou prejuízo na operação pecuária; LA: Lucro por arroba; CLPEC: Classificação por faixa de lucro pecuário; CLG: Classificação por faixa de lucro global; MSV: Margem sobre a venda; PMV: Preço médio de venda; DCMES: Desembolso por cabeça por mês; DA: Desembolso por arroba produzida; INSREB: Insumos do rebanho; NUTC: Custeio com nutrição; PASTD: Desembolso com pastagens; CD: Classificação por faixa de desembolso.

Anexo B: Coeficientes de correlações de Pearson para as variáveis de caracterização das propriedades estudadas

| | AREAP | CIPEC | CAREA | CREB | LOT | LOTUA | LOTP | LOTPUA | REB | QFAZ | REG | PCONF | ILP | SISTRE |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| CIPEC | -0,32 (0,0004) | 1,00 | | | | | | | | | | | | |
| CAREA | 0,86 (0,0001) | -0,33 (0,0003) | 1,00 | | | | | | | | | | | |
| CREB | 0,79 (0,0001) | -0,15 (0,1114) | 0,87 (0,0001) | 1,00 | | | | | | | | | | |
| LOT | -0,29 (0,0021) | 0,67 (0,0001) | -0,40 (0,0001) | -0,21 (0,0257) | 1,00 | | | | | | | | | |
| LOTUA | -0,28 (0,0025) | 0,70 (0,0001) | -0,38 (0,0001) | -0,17 (0,0695) | 0,96 (0,0001) | 1,00 | | | | | | | | |
| LOTP | -0,28 (0,0060) | 0,69 (0,0001) | -0,39 (0,0001) | -0,21 (0,0445) | 0,96 (0,0001) | 0,89 (0,0001) | 1,00 | | | | | | | |
| LOTPUA | -0,28 (0,0056) | 0,71 (0,0001) | -0,37 (0,0002) | -0,19 (0,0686) | 0,92 (0,0001) | 0,92 (0,0001) | 0,95 (0,0001) | 1,00 | | | | | | |
| REB | 0,97 (0,0001) | -0,20 (0,0366) | 0,83 (0,0001) | 0,82 (0,0001) | -0,20 (0,0358) | -0,20 (0,0376) | -0,19 (0,0639) | -0,20 (0,0486) | 1,00 | | | | | |
| QFAZ | 0,44 (0,0001) | -0,15 (0,1038) | 0,44 (0,0001) | 0,41 (0,0001) | -0,18 (0,0558) | -0,15 (0,1061) | -0,18 (0,0872) | -0,15 (0,1601) | 0,35 (0,0001) | 1,00 | | | | |
| REG | -0,01 (0,8767) | 0,23 (0,0151) | -0,16 (0,0927) | -0,10 (0,3077) | 0,35 (0,0002) | 0,35 (0,0002) | 0,38 (0,0001) | 0,37 (0,0002) | -0,04 (0,6879) | 0,06 (0,5179) | 1,00 | | | |
| PCONF | 0,08 (0,4020) | -0,44 (0,0001) | 0,10 (0,2969) | -0,01 (0,8928) | -0,41 (0,0001) | -0,43 (0,0001) | -0,32 (0,0015) | -0,33 (0,0012) | 0,01 (0,9324) | 0,05 (0,5614) | -0,19 (0,0400) | 1,00 | | |
| ILP | 0,02 (0,8313) | 0,21 (0,0469) | 0,07 (0,5425) | 0,07 (0,5238) | 0,30 (0,0054) | 0,29 (0,0062) | 0,32 (0,0046) | 0,32 (0,0040) | 0,02 (0,8568) | -0,08 (0,4398) | 0,23 (0,0318) | -0,20 (0,0633) | 1,00 | |
| SISTRE | 0,43 (0,0002) | 0,02 (0,8841) | 0,39 (0,0008) | 0,33 (0,0064) | -0,18 (0,1411) | -0,14 (0,2368) | -0,19 (0,1368) | -0,13 (0,3195) | 0,46 (0,0001) | 0,07 (0,5830) | 0,09 (0,4597) | 0,07 (0,5464) | -0,07 (0,5454) | 1,00 |
| SISTENG | 0,19 (0,1193) | 0,13 (0,2754) | 0,29 (0,0180) | 0,33 (0,0061) | 0,04 (0,7685) | 0,17 (0,1647) | -0,05 (0,7238) | 0,04 (0,7635) | 0,24 (0,0497) | 0,08 (0,5055) | -0,07 (0,5640) | -0,73 (0,0001) | 0,17 (0,1781) | 0,07 (0,5840) |

Anexo C: Coeficientes de correlações de Pearson para as variáveis produtivas

| | GMD | GMDP | PRODG | PRODP | CGMD | CPRODA | NSUPR | PSUPR | NSUE | PSUPE |
|---------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| GMDP | 0,84 (0,0001) | 1,00 | | | | | | | | |
| PRODG | 0,68 (0,0001) | 0,38 (0,0003) | 1,00 | | | | | | | |
| PRODP | 0,47 (0,0001) | 0,46 (0,0001) | 0,78 (0,0001) | 1,00 | | | | | | |
| CGMD | 0,98 (0,0001) | 0,83 (0,0001) | 0,70 (0,0001) | 0,56 (0,0001) | 1,00 | | | | | |
| CPRODA | 0,79 (0,0001) | 0,53 (0,0001) | 0,87 (0,0001) | 0,76 (0,0001) | 0,81 (0,0001) | 1,00 | | | | |
| NSUPR | 0,18 (0,1390) | 0,19 (0,1276) | 0,11 (0,3879) | 0,08 (0,5480) | 0,19 (0,1244) | 0,12 (0,3128) | 1,00 | | | |
| PSUPR | 0,09 (0,4500) | 0,05 (0,6716) | -0,08 (0,5203) | -0,08 (0,5498) | 0,09 (0,4450) | -0,05 (0,6964) | 0,32 (0,0080) | 1,00 | | |
| NSUE | 0,39 (0,0013) | 0,21 (0,0986) | 0,38 (0,0015) | 0,20 (0,1077) | 0,41 (0,0006) | 0,44 (0,0002) | 0,35 (0,0034) | 0,17 (0,1705) | 1,00 | |
| PSUPE | 0,19 (0,1333) | 0,13 (0,3170) | 0,24 (0,0541) | 0,17 (0,1730) | 0,21 (0,0878) | 0,23 (0,0616) | 0,11 (0,3713) | 0,29 (0,0157) | 0,24 (0,0524) | 1,00 |
| SUPMIN | 0,28 (0,0640) | 0,43 (0,0040) | 0,24 (0,1163) | 0,50 (0,0007) | 0,29 (0,0550) | 0,32 (0,0338) | 0,21 (0,1901) | -0,06 (0,6941) | 0,10 (0,5356) | 0,27 (0,0956) |

Anexo D: Normas para elaboração de artigo científico para submissão e publicação na Revista “Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia”.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Editorial Policy

The **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science), ISSN 1678-4162 (online), is edited by FEPMVZ Editora, CNPJ: 16.629.388/0001-24, and is destined to the publication of scientific articles on the themes of veterinary medicine, animal husbandry, technology and inspection of products of animal origin, aquaculture and related fields.

The articles sent for publication are submitted to approval by the Editorial Body, with aid from area specialists (rapporteurs). The articles which need reviewing or corrections will be returned to the authors. Those accepted for publication become property of **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ)**, cited as Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. The authors are responsible for the concepts and information contained in the articles. It is mandatory that they be original, unique, and destined exclusively to **ABMVZ**.

Reproduction of published articles

The reproduction of any published article is allowed as long as it is properly referenced. The results may not be commercially used.

The submission and protocol of articles is done exclusively online, at the address <<http://mc04.manuscriptcentral.com/abmvz-scielo>>.

Copies will not be provided. The articles are available at the following address: www.scielo.br/abmvz

General Guidelines

- All article protocoling is done exclusively by the online Scielo publication system – ScholarOne, at <http://mc04.manuscriptcentral.com/abmvz-scielo>, and it is necessary to register at the website.
- Read “STEP BY STEP – ARTICLE SUBMISSION SYSTEM THROUGH SCHOLARONE”
- All communication between the several authors in the process of evaluation and publication (authors, reviewers and editors) will be done exclusively in electronic form

through the System, and the author is automatically informed, via email, of any change in the article status.

- Pictures, figures, and drawings must be inserted in the text, and, when requested by the editorial team, must be sent separately, in a jpg file in high resolution (at least 300dpi), zipped, inserted under “Figure or Image” (step 6).
- It is the exclusive responsibility of the one submitting the article to certify that the authors are aware of and agree with the inclusion of their names in the submission.
- ABMVZ will communicate electronically with each author regarding their participation in the article. If at least one author does not agree with their participation as an author, the article will be considered a waiver by one author and the protocol will end.

Ethics Committee

It is mandatory to attach a pdf copy of the Certificate of approval for the research project which originated the article, issued by CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais – Ethics Committee for the Use of Animals) in your institution, according to Law 11794/2008. The document must be attached to “Ethics Committee” (step 6). We clarify that the number of the Approval Certificate must be mentioned in the Material and Methods section.

Types of articles accepted for publication

Scientific article

This is a complete report of an experimental work. It is based on the premise that the results are posterior to the planning of the research.

Text sections: Title (Portuguese and English), Authors and Affiliation (only on the “Title Page – step 6), Resumo, Abstract, Introduction, Material and Methods, Results, Discussion (or Results and Discussion), Conclusions, Acknowledgements (when applicable), **and References.**

The number of pages must not exceed 15, including tables, figures and References.

The number of References must not exceed 30.

Case report

Mainly contemplating the medical areas where the result precedes the interest in its disclosure or the occurrence of the results is not planned.

Text sections: Title (Portuguese and English), Authors and Affiliation (only on the “Title Page” step 6), Resumo, Abstract, Introduction, Casuistry, Discussion and Conclusions (when pertinent), Acknowledgements (when applicable), and References.

The number of pages must not exceed 10, including tables and figures.

The number of References must not exceed 12.

Communication

A brief report of partial results of an experimental work, worthy of publication, although insufficient or not consistent enough to constitute a scientific article.

The text, with a title in Portuguese and English, Authors and Affiliation (Only on the “Title Page”, step 6) must be compact, with no distinction of text sections specified for “scientific article”, although it must follow that order. When the communication is written in Portuguese it must contain an “Abstract”, and when written in English it must contain a “Resumo”.

The number of pages must not exceed 8, including tables and figures.

The number of References must not exceed 12.

Preparation of texts for publication

The articles must be written in Portuguese or English, in an impersonal manner.

Text formatting

- The text must **NOT** contain sub items in any section and must be presented in Microsoft Word and attached as a “Main Document” (step 6), in A4 format, with a 3cm margin (superior, inferior, left, and right), in Times New Roman font, size 12, and 1.5 spacing in all pages and sections of the article (from the title to the references), **with numbered lines.**

- Do not use footnotes. References to companies and products, for instance, should come in parenthesis in the body of the text, in the following order: name of product, substance, company, and country.

Sections of an article

Title. In Portuguese and in English. Must contemplate the essence of the article and not go beyond 50 words.

Authors and Affiliation. Authors and Affiliation. The names of the authors are placed below the title, with identification of the institution to which they belong. The

corresponding author and their email must be indicated with an asterisk, only in the “Title Page” (step 6) in Word.

Resumo and Abstract. Must be the same presented in the registration, with up to 200 words and one paragraph. Do not repeat the text and do not add literature revision. Include the main numerical results, mentioning them without explanation, when applicable. Each sentence must contain a complete information.

Palavras-chave and Keywords. Up to five and at least two*. * in the submission use only the Keyword (step 2) and in the body of the article mention the keyword (English) and palavrachave (Portuguese), regardless of the language the article is submitted in.

Introduction. Brief explanation in which the problem, its pertinence and relevance, and the aims of the work are established. It must contain few references, sufficient to define it.

Material and Methods. Mention the experimental design, the material involved, the description of the methods used or correctly reference the methods already published. In the work that involves animals and/or genetically modified organisms **there must be the number of the CEUA approval Certificate.** (verify the Ethics Committee Item).

Results. Present the results found in a clear and objective manner.

Table. Group of alphanumerical data ordered in lines and columns. Use horizontal lines in separating headers and at the end of the table. The title of the table receives the word Table, followed by an Arabic numeral and period (ex.: Table 1.). In the text the table must be referred to as Tab, followed by a period and order number (ex.: Tab. 1), even when referring to several tables (ex.: Tab. 1, 2, and 3). It may be presented with simple spacing and a font below size 12 (the smallest accepted size is 8). The Table legend must contain only that which is indispensable for its understanding. The tables must be inserted in the body of the text, preferably after the first citation.

Figure. Any illustration that presents lines and dots: drawing, picture, graphic, flow chart, scheme, etc. The legend initially receives the word Figure, followed by the Arabic numeral and period (ex.: Figure 1.) and is referred to in the text as Fig followed by a period and the order number (ex.: Fig.1), even when referring to more than one figure (ex.: Fig. 1, 2, and 3). Besides being inserted in the text, photos and images must be sent in high resolution jpg, in a zipped file, attached in the correct field in the submission screen for article registration. The figures must be inserted in the body of the text,

preferably after the first citation. **Note:** *Every table and/or figure that has already been published must contain, below the legend, information regarding the source (author, authorization for use, date) and the corresponding reference must be in the References.*

Discussion. Discuss only the results obtained in the work. (Obs.: The sections Results and Discussion may be presented as one according to the author's preference, without prejudice to the parts).

Conclusions. The conclusions must be supported by the results of the executed research and be presented in an objective manner, **WITHOUT** literature review, discussion, repetition of results or speculation.

Acknowledgements. Optional. Must be expressed briefly.

References. The references must be related in alphabetical order, preferring articles published in national and international magazines, and indexed. Books and thesis must be referenced as little as possible, and only when indispensable. The general ABNT norms are adopted, adapted for ABMVZ as the examples below:

How to reference:

1. Citations in the text

The indication of the source in parenthesis comes before the citation to avoid interruptions in the sequence of the text, as the examples:

- Single author: (Silva, 1971) or Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) or Anuário... (1987/88)
- Two authors: (Lopes and Moreno, 1974) or Lopes and Moreno (1974)
- More than two authors: (Ferguson et al., 1979) or Ferguson et al. (1979)
- More than one article cited: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson et al. (1979) or (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson et al., 1979), always in ascending chronological order, and alphabetical order of the articles for articles of the same year.

Citation of a citation. Every effort must be made to consult the original document. In exceptional situations the reproduction of information already cited by other authors may be reproduced. In the text, cite the last name of the author of the non-consulted document with the year of publication, followed by the expression cited by and the last name of the author and year of the consulted document. In the References only the consulted source should be mentioned.

Personal communication. These are not part of the References. The citation should include the last name of the author, the date of the communication and name of the Institution to which the author is linked.

2. Periodicals (up to 4 authors, cite all of them. More than 4 authors, cite 3 authors and et al.):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. *Am. J. Vet. Res.*, v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia general del canino. *Not. Med. Vet.*, n.1, p.13-20, 1984.

3. Single publication (up to 4 authors, cite all of them. More than 4 authors, cite 3 authors and et al.):

DUNNE, H.W. (Ed). *Enfermedades del cerdo*. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). *Enfermedades del cerdo*. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

4. Electronic documents (up to 4 authors, cite all of them. More than 4 authors, cite 3 authors and et al.):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <<http://www.org/critca16.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. *Miami Herald*, 1994. Disponível em: <<http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-RelatedArticles/>>. Acessado em: 5 dez. 1994.

Submission and publication fees

ONLY FOR NATIONAL ARTICLES

• **Submission fee:** The submission fee is R\$60.00, and must be paid through a bank slip issued by the Conveniar electronic system <http://conveniar.fepmvz.com.br/eventos/#servicos> (it is necessary to complete a registration). Only articles with a paid submission fee will be evaluated. If the fee is not paid in up to 30 days it will be considered author waiver.

• **Publication fee:** The publication fee is R\$150.00, per page, upon the final proof of the article. The publication fee must be paid through a bank deposit, and the data will be informed when the article is approved.

OBS.: When the invoice information is different from the contact author's information an email must be sent to abmvz.artigo@abmvz.org.br communicating such need.

ONLY FOR INTERNATIONAL ARTICLES

• **Submission and Publication fee.** The publication fee is US\$ 100.00 (one hundred dollars) per page, and US\$ 50.00 (fifty dollars) for manuscript submission and will be billed to the corresponding author at the final proof of the article. The publication fee must be paid through a bank slip issued by the electronic article submission system. When requesting the bank slip the author will inform the data to be included in the invoice issuance.

Recourses and diligences

• If the author sends the answer to diligences requested by ABMVZ, or a recourse document, it must be attached in Word, in the item "Justification" (step 6), and must also be sent via email, in care of the Editorial Committee, to abmvz.artigo@abmvz.org.br.

• If the article is not accepted, the author may desire to send a recourse, and this must be done via email, at abmvz.artigo@abmvz.org.br.