



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA



JOÃO VITOR SOARES VILARINHO FÉLIX

**PREDIÇÃO DE EQUAÇÕES ECONÔMICAS COMO FERRAMENTA DE
GESTÃO NA PRODUÇÃO DE BEZERROS A PASTO**

Corrente
2023



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA



JOÃO VITOR SOARES VILARINHO FÉLIX

**PREDIÇÃO DE EQUAÇÕES ECONÔMICAS COMO FERRAMENTA DE
GESTÃO NA PRODUÇÃO DE BEZERROS DE CORTE A PASTO**

Trabalho apresentado como pré-requisito para avaliação e obtenção de nota na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Campus Deputado Jesualdo Cavalcanti Barros.

Orientador Prof. Dr. Hermógenes Almeida de Santana Júnior

Corrente
2023



AGRADECIMENTOS

A **DEUS**, pelo dom da vida, por sua graça e misericórdia e por sempre me conceder saúde, força e sabedoria.

A **Universidade Estadual do Piauí**, Campus Corrente e todos os professores dessa casa, que passaram por ela e contribuíram com a minha formação acadêmica.

Ao meu orientador, **Hermógenes Almeida de Santana Júnior**, pela paciência, zelo e contribuição nesse trabalho.

A meus pais, **Jeam** e **Osira** pela vida, pelo cuidado, pelo amor a mim dado, por serem exemplos de determinação, força e luta, e por sempre me motivarem a busca dos caminhos do bem.

A **Júlia** (esposa), pelo amor, parceria em todos os momentos bons e ruins, por sempre me motivar e me apoiar a continuar a lutar pelos meus sonhos e de nossa família.

Ao **Jeam Neto** (filho), por ser meu pequeno maior parceiro, meu folego, e ser o maior motivo das minhas lutas.

As minhas irmãs, **Emanuelle** e **Maria Luísa**, e em especial a **Yasmin**, por sempre me impulsionar nos meus projetos e sonhos.

A minha segunda mãe **Gardênia**, por me acolher como filho e me instruir de forma tão especial e amorosa como se fosse seu.

À toda minha **Família**, Avó, Tios, Primos e Cunhados.

A todos os meus colegas de turma, e em especial a **Breno** e **Rafael**, pela amizade construída, parceria, paciência e cuidado.

A amiga **Cibelle Figueiredo**, pelas ajudas, conselhos e motivações durante a graduação.

A todos os pecuaristas que me receberão e me oportunizarão conhecimento dentro de suas fazendas, em especial o **Paulo Rogério**, **Dr. Jean Mendes** e **Dr. Evandro Reis**.

Enfim, aqui externo meu agradecimento a todos que se fizeram presentes, apoiaram e motivaram durante essa trajetória.



Sumário

AGRADECIMENTOS.....	3
1. Introdução.....	5
2. Metodologia	6
3. Resultados e discussão	8
4. Conclusão.....	12
5. Referências bibliográficas.....	12



1. Introdução

O entendimento dos conceitos administrativos, especialmente econômicos, é um fator que ainda é ignorado por muitos produtores. Essa falta de entendimento desses artifícios ligados à produção que geram maior rentabilidade e controle tem promovido uma baixa produtividade. Silva et al. (2015) destaca que para manter a produção com lucros, cobrindo os gastos e gerando um capital que possa renovar a atividade e investir em melhores condições, é necessária uma gestão baseada em princípios técnicos da realidade econômica do setor.

Os conceitos empresariais aplicados na pecuária têm apresentado melhores ganhos aos produtores, com isso existe uma preocupação em atender um mercado cada vez mais exigente e buscado no setor uma maior competitividade, eficiência, qualidade, produtividade, flexibilidade de produção, inovação tecnológica, satisfação de clientes e cuidados com o meio ambiente, que são alguns tópicos que fazem parte das preocupações do dia a dia dos gestores na atualidade (COSTA, 2012).

O monitoramento financeiro e dos indicadores zootécnicos, é de essencial importância em qualquer atividade agropecuária. Contudo, o acompanhamento desse monitoramento não é tão simples, principalmente para os pecuaristas brasileiros. Muitas vezes essa averiguação de lucratividade é feita somente na fase final do projeto ou ano de produção, diminuindo ou quase extinguindo qualquer possibilidade de identificação de oportunidades e tomada de decisão por estratégias que podem melhorar a gestão da propriedade (SOUZA et al., 2020).

A produção de bezerros de corte a pasto é à base da cadeia da carne bovina, onde existe um mercado bem dinâmico e atraente, onde a comercialização de bezerros de corte geralmente é feita quando os animais atingem pesos entre 100kg a 240kg, no qual, bezerros mais leves (inferiores) tem sua comercialização por peça, onde é dado um valor x para o indivíduo a partir de uma avaliação visual, já bezerros que apresentam melhor eficiência e pesos mais elevados (superiores) são comercializados por arroba, onde são praticados preços bem expressivos. Baseado nisso, objetivou-se avaliar as correlações lineares entre indicadores econômicos, taxa interna de retorno e valor presente líquido e predição de equações na produção de bezerros de corte a pasto.



2. Metodologia

Foi utilizado o banco de dados do Grupo de Pesquisa, cadastrado no CNPq, “Produção Animal e Forragicultura no Piauí”, composto de dois experimentos com bezerros de corte a pasto (da concepção ao desmame), totalizando 40 repetições (CHAGAS JÚNIOR, 2022; TOBIT, 2023), e aprovados pelo Comitê de Ética em Uso Animal (CEUA) da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), caso nº 000.33/17.

A fase de campo foi desenvolvida na Fazenda Uberlândia, localizada no município de Parnaguá, região do Cerrado do Estado do Piauí. O clima, segundo a classificação de Kōppen, é do tipo tropical sazonal sub-úmido seco (Aw). Foi utilizada uma área de 20 hectares cultivada com capim Massai (*Panicum maximum* cv. Massai) e capim Mandante (*Echinochloa polystachya*), subdivididas em 8 piquetes.

A variação de peso corporal da vaca na gestação e o desempenho dos bezerros foram mensurados por meio de pesagem em balança eletrônica no início do experimento (confirmação de prenhez) e a cada 28 dias, visando estimar a variação de peso corporal da vaca na gestação (VPCCg), ganho médio diário (GMD) e o peso do bezerro relativo ao peso da vaca (%PCvaca).

Aos 120 dias de idade do bezerro foram analisadas as variáveis relacionadas às características morfológicas dos bezerros, adaptado de Koury Filho et al. (2010), sendo realizadas por três colaboradores devidamente capacitados e treinados, os quais avaliaram a estrutura corporal (E), precocidade (P) e musculatura (M) ranqueando as medidas em uma escala de 1 a 5, descritas da seguinte forma:

-Estrutura corporal: avalia-se a quantidade de carne na carcaça. Os escores são atribuídos visualizando-se a carcaça do animal. Esta característica é influenciada pelo tamanho e pelo grau de musculosidade;

-Precocidade: nota indicativa da capacidade do animal em atingir o grau de acabamento mínimo da carcaça com peso vivo não elevado. Maior profundidade de costelas, maior caixa torácica, silhueta cheia, virilhas pesadas e em início de deposição de gordura subcutânea principalmente na base da cauda, são indicativos de maior precocidade de terminação. Animais altos, esguios e extremamente magros tendem a ser mais tardios;

-Musculatura: avalia-se o desenvolvimento de massa muscular como um todo, observando-se pontos como antebraço, paleta, lombo, garupa e, principalmente, o traseiro.



No 105º dia experimental foi estimado a produção fecal pelo LIPE® (Lignina isolada e purificada de eucalipto) de 500 mg como indicador externo, fornecido diariamente uma cápsula após o fornecimento de concentrado durante sete dias, sendo três dias para adaptação e regulação do fluxo de excreção do marcador e quatro dias para coleta das fezes. As fezes foram coletadas uma vez ao dia no momento da administração do indicador, diretamente da ampola retal, e armazenadas em câmara fria à -10ºc.

Para determinação do indicador interno, fibra em detergente neutro indigestível (FDNi), as amostras da forragem, das fezes e dos concentrados foram incubados no rúmen de cinco animais fistulados por 264 horas (CASALI et al., 2008), tendo o resíduo como indigestível. A digestibilidade aparente e o consumo de matéria seca (CMS) foram estimados a partir da produção fecal, verificada com auxílio de LIPE® como indicador externo e da fibra em detergente neutro indigestível (FDNi) como indicador interno.

O consumo de MS foi obtido através da seguinte equação: CMS = {[PF*CIFZ) – IS]/CIFR} + CMSS. Em que CMS é o consumo de matéria seca ($\text{kg} \cdot \text{dia}^{-1}$); PF é a produção fecal ($\text{kg} \cdot \text{dia}^{-1}$); CIFZ concentração do indicador presente nas fezes ($\text{kg} \cdot \text{kg}^{-1}$); IS é o indicador presente no suplemento ($\text{kg} \cdot \text{dia}^{-1}$); CIFR é a concentração do indicador presente na forragem ($\text{kg} \cdot \text{kg}^{-1}$) e o CMSS que é o consumo de matéria seca do suplemento ($\text{kg} \cdot \text{dia}^{-1}$).

As análises laboratoriais do pasto foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Campus de Corrente/PI. As análises de matéria seca (MS; método 967.03), proteína bruta (PB; método 981,10), extrato etéreo (EE; método 920,29) segundo (AOAC, 2012).

A conversão alimentar (CA) foi estimada pela relação consumo de alimento e desempenho animal, pela equação:

$$CA = \frac{CDMS}{GMD}$$

Sendo: CDMS = consumo diário de matéria seca, e GMD = ganho médio diário.

A produção de leite foi avaliada no intermédio da fase de cria (105 dias de idade).

Para a análise marginal, foi adotado o método de orçamento parcial, considerando-se os elementos que variam com a produção de bezerros e com o sistema de criação. Os custos foram obtidos durante o experimento.



A taxa de retorno marginal (TRM) foi calculada conforme metodologia proposta por Evans (2005) que compõe a fórmula: $TRM = (RMCA_{padrão} - CT_{padrão}) / CT_{teste} - CT_{padrão}) * 100$.

Como indicadores produtivos e econômicos foram utilizados: variação de peso corporal da vaca na gestação (VPCvg), percentual de desmame (%PCvaca), ganho médio diário do bezerro (GMD), estrutura (E), precocidade (P), musculosidade (M), conversão alimentar (CA), consumo diário de leite (Cleite), consumo de matéria seca do leite (CMSleite), consumo de matéria seca da forragem (CMSf), consumo de matéria seca (CMS), consumo de nutrientes digestíveis totais do leite (CNDTleite), consumo de proteína do leite (CPBleite), custo total com alimentação (CTA), receita menos custo com alimentação (RMCA), taxa de retorno marginal (TRM), renda bruta (RB), custo variável (CV), custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT), custo total (CT), custo por arroba, margem líquida (ML), relação custo operacional efetivo e custo total (COE/CT), relação custo operacional efeito com renda bruta (COE/RB) e relação custo com alimentação com custo operacional efetivo (Ali/COE).

Como indicadores de avaliação econômica foram utilizados: a taxa interna de retorno (TIR) e o valor presente líquido a 6% a.a. (VPL).

Inicialmente foram realizadas análises de correlações de Pearson utilizando o teste “t”, e posteriormente, as correlações com significância ($P < 0,05$) e correlação alta ($r > 0,7$ ou $r < -0,7$) foram preditas as equações de processadas pelo Programa SAEG – Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas, considerando α igual a 0,05.

3. Resultados e discussão

Houve correlação alta ($r > 0,7$ ou $r < -0,7$) entre a Taxa Interna de Retorno (TIR) com percentual do peso do bezerro com o peso da vaca (%PCvaca), ganho médio diário (GMD), renda bruta (RB), receita menos custo com alimentação (RMCA) e taxa de retorno marginal (TRM) ($P < 0,05$).

$$\text{Equação 1: } TIR = 2,7999 + 2,8918 * \%PCvaca \quad (r = 0,7536; r^2 = 0,5679)$$

A partir da correlação entre a TIR e %PCvaca foi predito a equação 1. Na equação a cada ponto percentual (1%) de aumento na relação percentual do peso corporal do bezerro no desmame com o peso corporal da vaca, corresponde a um aumento de 2,9% na TIR. Sendo assim, um bezerro desmamado com 40% do peso da vaca comparado com um bezerro



desmamado com 55% do peso da vaca apresenta um diferencial de 43,5% de elevação na taxa interna de retorno, o que pode representar aproximadamente uma duplicação do lucro deste bezerro. Sabe-se que a relação peso de bezerro desmamado com o peso da vaca apresenta características múltiplas como a nutrição fetal, colostragem, nutrição maternal, qualidade da forragem, mérito genético do bezerro, habilidade materna da matriz dentre outros.

$$\text{Equação 2: } TIR = 25,658 + 138,92 * GMD \quad (r = 0,7180; r^2 = 0,5155)$$

A partir da correlação entre TIR e GMD foi predito a equação 2, linear crescente. Na equação a cada quilograma de GMD, corresponde a um aumento de 164,578% na TIR. Sabe-se que quanto maior o ganho médio diário de um bezerro, maior o custo de produção, interferindo diretamente no fluxo de caixa e na receita bruta, sendo esse segundo relativamente variável, pois depende da alta do valor do bezerro no mercado. Fazendo com que essa ferramenta seja muito importante, pois havendo tendências comerciais para alta do bezerro no ano dentro do planejamento anual de investimentos, a variável GMD do bezerro terá que ser trabalhada dentro do sistema.

$$\text{Equação 3: } TIR = -83,415 + 0,0952 * RB \quad (r = 0,9513; r^2 = 0,9050)$$

A partir da correlação entre TIR e RB foi predito a equação 3. Na equação a cada um real a mais de receita bruta, corresponde a um aumento de 83,5102% na TIR. O valor negativo (-83,415) demonstra o impacto quando a renda bruta for igual à zero. Isso pode ser explicado com base nos custos da produção de bezerros o que promove resultados negativos na TIR. Com aumento na receita, sobretudo oriundo da venda de bezerros é possível obter ganhos positivos na relação TIR e RB. Diante disso é possível traçar estratégias de produção e comercialização dos produtos e buscar melhores ganhos da atividade produtiva.

$$\text{Equação 4: } TIR = -85,52 + 0,1003 * RMCA \quad (r = 0,9849; r^2 = 0,9700)$$

A partir da correlação entre TIR e RMCA foi predito a equação 4. Na equação a cada um real de saldo da receita descontado a alimentação, corresponde a um aumento de 10,03% na TIR. A correlação forte entre TIR e RMCA $r = 0,9849$, onde o aumento da RMCA implica na elevação dos valores da TIR, no qual 97% dessas variações são explicadas pela RMCA. Sabe-se que o custo com alimentação é a parte que mais impacta na composição do custo de produção de uma arroba, onde afetará diretamente na receita líquida, no qual é o foco principal do sistema de produção.

$$\text{Equação 5: } TIR = 153,17 + 2,4146 * TRM \quad (r = 0,9996; r^2 = 0,99992)$$



A Partir da correlação entre TIR e TRM foi predito a equação 5. Na equação o coeficiente 153,17 representa o valor de TIR quando a TRM é igual zero, há incremento de um ponto percentual (1%) de aumento na taxa de retorno marginal, que corresponde a um aumento de 2,41% na TIR. Portanto a variação na TRM explica 99% das variações na TIR, isso pode auxiliar na tomada de decisão relacionada a viabilidade do projeto. Sabe-se que a TIR é critério de decisão, onde os valores dela sendo positivos, se aceita o projeto ou a tecnologia, essa ferramenta atrelada ao TRM direciona a tomar decisões ainda mais precisas.

Houve correlação alta ($r > 0,7$ ou $r < -0,7$) entre o valor presente líquido (VPL) com ganho médio diário (GMD), renda bruta (RB), receita menos custo com alimentação (RMCA), taxa de retorno marginal (TRM), custo com arroba, margem líquida (ML) e relação custo operacional efetivo com renda bruta (COE/RB) ($P<0,05$).

$$\text{Equação 6: } VPL = 19,658 + 138,92 * GMD \quad (r = 0,7536; r^2 = 0,5679)$$

A partir da correlação entre VPL e GMD foi predito a equação 6. Na equação o GMD apresenta uma correlação forte positiva com o VPL ($r = 0,7536$), onde a cada quilograma de ganho médio diário, corresponde a um aumento de 158,578% no VPL. Sabe-se que o GMD está diretamente ligado ao custo de produção por arroba, onde quanto menor o tempo de produção pode-se obter ganhos financeiros mais significativos, além de encurtar ciclos e fazer um giro de capital mais eficiente. Com base nos valores obtidos da relação VPL e GMD também é possível traçar métricas de melhorias em alimentação, genética e manejos que resultem em aumentos significativos no GMD, promovendo assim aumentos no VPL.

$$\text{Equação 7: } VPL = -89,415 + 0,0952 * RB \quad (r = 0,9513; r^2 = 0,9050)$$

A partir da correlação entre VPL e RB foi predito a equação 7. Na equação a constante negativa (-89,415) indica resultados negativos quando não houver receita. Portanto o coeficiente 0,0952 indica mudanças no VPL associada um aumento da renda bruta (RB). Isso mostra relação positiva entre VPL e RB, onde se sabe que a renda bruta de um sistema de produção de bezerros de corte está inteiramente ligada preços de mercado, produtividade, controle de custos e manejo adequado do rebanho, ao potencial produtivo dos animais como o ganho médio diário, o potencial genético a ser expresso, que com isso pode-se planejar o futuro comercial e econômico do sistema.

$$\text{Equação 8: } VPL = -91,52 + 0,1003 * RMCA \quad (r = 0,9849; r^2 = 0,9700)$$

A partir da correlação entre VPL e RMCA (receita menos o custo alimentar) foi predito a equação 8. Na equação a cada real de saldo da receita descontado a alimentação,



corresponde a um aumento de 10,03% no VPL. A equação se apresenta como uma valiosa ferramenta para avaliar a lucratividade e a liquidez dos sistemas de produção de bezerros de corte, onde 97% das variações da VPL podem ser explicadas pelas variações da RMCA. Onde a RMCA desempenha um papel crítico na lucratividade, e melhorias na gestão desse fator podem ter um impacto substancial no resultado financeiro. Portanto, a RMCA desempenha um papel crucial na lucratividade da produção de bezerros de corte, tornando necessário o gerenciamento dos custos da cadeia produtiva a fim de maximizar ganhos.

$$\text{Equação 9: } VPL = 147,17 + 2,4146 * TRM \quad (r = 0,9996; r^2 = 0,9992)$$

A partir da correlação entre VPL e TRM foi predito a equação 9. Na equação a correlação entre VPL e TRM apresenta-se muito forte ($r = 0,9996$). A equação é uma ferramenta que pode auxiliar a avaliar os impactos financeiros de uma determinada tecnologia no VPL. Possibilitando gestores de sistemas de produção de bezerros de corte a otimização de recursos e avaliação dos investimentos, comparando o impacto no valor presente líquido em diferentes cenários, possibilitando uma melhor tomada de decisão. Portanto a cada ponto percentual (1%) na taxa de retorno marginal, corresponde a um aumento de 2,42% no VPL. Esse valor em percentual representa a viabilidade do sistema ou tecnologia aplicada, garantindo que o que foi utilizado é uma ferramenta positiva.

$$\text{Equação 10: } VPL = 322,95 - 1,2986 * \text{Custo da arroba} \quad (r = 0,9937; r^2 = 0,9875)$$

A partir da correlação entre VPL e Custo da arroba foi predito a equação 10. Na equação a correlação entre VPL e custo da arroba apresenta uma forte relação inversa, onde à medida que o custo da arroba aumenta o valor presente líquido da produção de bezerro de corte tende a diminuir, é fundamental uma gestão eficiente dos custos produtivos da arroba para assim maximizar a rentabilidade do sistema produtivo. A elevação no valor do custo da arroba significa resultados financeiros negativos para sistema de bezerro de corte a pasto impactando no valor do VPL. Portanto a cada real investido para produzir uma arroba, corresponde a uma diminuição de 1,29% no VPL. O custo de produção de uma arroba é um dos pontos que irão determinar os resultados financeiros.

$$\text{Equação 11: } VPL = -2,8296 + 0,1003 * ML \quad (r = 0,9849; r^2 = 0,9700)$$

A Partir da correlação entre VPL e ML foi predito a equação 11. Na equação o coeficiente de correlação ($r = 0,9849$) sugerindo uma forte correlação entre VPL e ML. O que demonstra os impactos das variações da margem líquida no valor presente líquido a cada



R\$ 1,00 recebido de margem líquida, corresponde a 10,03% do VPL. Sabe-se que a margem líquida é a fração em que todos esperam no final do ciclo produtivo, um aumento de 10,03% na VPL, expressa um aumento bastante satisfatório para a saúde financeira do sistema de produção.

$$\text{Equação 12: } VPL = 321,88 - 4,7832 * COE/RB \quad (r = 0,9927; r^2 = 0,9855)$$

A partir da correlação entre VPL e COE/RB foi predito a equação 12. Na equação o coeficiente de correlação indica uma correlação muito forte entre as variáveis VPL e COE/RB, onde 98,55% da variabilidade de VPL pode ser explicada pela variação de COE/RB. A equação se apresenta como uma ferramenta sólida na avaliação dos riscos do projeto e na gestão eficiente dos recursos financeiros, permitindo a avaliação da rentabilidade do sistema em diversos senários da produção de bezerros, no qual a eficiência na gestão dos custos operacionais proporciona uma maior rentabilidade do sistema. Portanto a cada ponto percentual (1%) de aumento na relação COE/RB corresponde a um aumento de 4,78% no VPL. Sendo assim, quanto mais aumenta o percentual de relação entre Custo Operacional Total e Receita Bruta, maior será a Margem Bruta (MB) do sistema, partindo do princípio de que a MB é o resultado da subtração da RB pelo COE.

4. Conclusão

O estudo das variáveis como indicadores econômicos quando correlacionadas com TIR e VPL de um sistema de bovinocultura de corte, possibilitam a predição de equações que podem ser usadas para avaliar economicamente um sistema ou uma biotecnologia, destacando a equação 10, onde é perceptível que o custo de arroba se mostra inteiramente ligado às demais variáveis, sendo a variável mais importante a ser trabalhada, onde gerindo bem o custo de produção de uma arroba podem-se obter melhores resultados financeiros.

5. Referências Bibliográficas

Costa, C. A. G. Contabilidade Ambiental: mensuração, evidenciação e transparência, 1. ed, São Paulo: Atlas, 2012, 266 p.



EMBRAPA – ‘Anuário do Leite 2018: Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro’ 2018. Edição Digital. Disponível <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094149/anuario-leite-2018-indicadores-tendencias-e-oportunidades-para-quem-vive-no-setor-leiteiro>> Acesso em: 15 de março de 2021.

EMBRAPA GADO DE LEITE (2020). Pecuária de leite espera crescer cerca de 2% em 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/49358451/pecuaria-de-leite>. Acesso em: 13 de março de 2021.

EVANS, E.A. Análisis marginal: un procedimiento económico para seleccionar tecnologías o prácticas alternativas. 2005. <<https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/FE/FE57300.pdf>> (15/03/2021).

FIGUEIREDO, C.B. Produção em vacas lactantes a pasto com níveis de balanço cátion aniónico na dieta. 2017. (Dissertação de mestrado) Universidade Federal do Piauí

Koury Filho, W., Galvão De Albuquerque, L., Forni, S., Ii De Vasconcelos Silva, J. A., Yokoo, M. J., & Mello De Alencar, M. (2010). Estimativas de parâmetros genéticos para os escores visuais e suas associações com peso corporal em bovinos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, n.5, p.1015–1022. www.sbz.org.br

LIMA MARIA, CONCEIÇÃO MARIA DIAS; SILVA, ADRIANA BATISTA; SILVA, SAMARA KELLY. Proposta de assistência técnica e planejamento em bovinocultura de leite aos produtores de Santana do Ipanema-Al. Revista Craibeiras de Agroecologia, v.3, n.1, p.6674, 2018.

MACIEL, M. DOS S. Comportamento ingestivo e suas correlações de vacas lactantes em pastagem tropical com balanço cátion-aniónico na dieta. 2017. (Dissertação de mestrado) Universidade Federal do Piauí

MARTINS, A. S.; PRADO, I. N.; ZEOULA, L. M. et al. Digestibilidade aparente de dietas contendo milho ou casca de mandioca como fonte energética e farelo de algodão ou levedura



como fonte proteica em novilhas. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.1, p.269-277, 2000.

PEREIRA, J.C. Vacas leiteiras: aspectos praticos da alimentacao. Vicoso, MG: Aprenda Fácil, 2000. 198p.

PERES, A.A.C.; SOUZA, P.M.; MALDONADO, H.; Silva, J.F.C.; Soares, C.S.; Barros, S.C.W.; Haddade, I.R. Análise econômica de sistemas de produção a pasto para bovinos no município de Campos dos Goytacazes, RJ. Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, p.1557-1563, 2004.

Santos, G. T., Kazama, D. C. S., Kazama, R., & Petit, H. V. 2010. Scientific progress in ruminant production in the 1 st decade of the XXI century. Revista Brasileira de Zootecnia, 39(SUPPL. 1), 478-490.

SILVA, MIRIAN FABIANA; PEREIRA, JOSÉ CARLOS; GOMES, SEBASTIÃO TEIXEIRA; NASCIF, CHRISTIANO; GOMES, ADRIANO PROVEZANO. Avaliação dos indicadores zootécnicos e econômicos em sistemas de produção de leite. Revista de Política Agrícola, v.24, n.1, p.62-73, 2015.

SOUZA, F.V. de. Predição de equações econômicas como ferramenta de gestão na pecuária leiteira em confinamento (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Piauí 2017.

.