UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Matheus Onofre Ribeiro Lourenço

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE PIQUETES ROTACIONADOS PARA CRIAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE NO MUNICÍPIO DE CUMARU DO NORTE-PA

Unaí/MG
2022

Matheus Onofre Ribeiro Lourenço

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE PIQUETES ROTACIONADOS PARA CRIAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE NO MUNICÍPIO DE CUMARU DO NORTE-PA

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Agrarias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Wesley Esdras Santiago

Unaí/MG
2022

Matheus Onofre Ribeiro Lourenço

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE PIQUETES ROTACIONADOS PARA CRIAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE NO MUNICÍPIO DE CUMARU DO NORTE-PA

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

.

Orientador: Prof. Dr. Wesley Esdras Santiago

Data da Aprovação: 21/02/2022

Documento assinado digitalmente
WESLEY ESDRAR SANTIAGO
Data: 03/03/2022 09:10:16-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Prof. Dr. Wesley Esdras Santiago

Instituto de Ciências Agrárias – UFVJM Campus Unaí

Documento assinado digitalmente
NORTHON MATHEUS SANTANA DE CASTRO
Data: 04/03/2022 08:10:03-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Prof. Northon Matheus Santana de castro

Institutode Ciências Agrárias – UFVJM Campus Unaí

Documento assinado digitalmente
MAGNO GOMES DA ROCHA
Data: 03/03/2022 19:20:04-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Ext. Agropecuário. Magno Gomes da Rocha

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER-MG

Unaí/MG
2022

DEDICATÓRIA

"Apesar dos nossos defeitos, precisamos enxergar que somos pérolas únicas no teatro da vida e entender que não existem pessoas de sucesso e pessoas fracassadas. O que existem são pessoas que lutam pelos seus sonhosou desistem deles."
Augusto Cury

"Já se alimentou hoje? Agradeça ao produtor rural."
Carlos Gottschall

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora por ter me concedido saúde e força para superar as dificuldades e desafios ao longo dessa caminhada.

Agradeço a minha família e amigos por todo apoio, sempre me fortalecendo. Em especial meu pai Paulo Lourenço da Silva, minha mãe Arli Aparecida Ribeiro Lourenço, meu irmão Marcus Vinicius Ribeiro Lourenço, que mesmo distantes fisicamente sempre me apoiaram e incentivaram a concluir essa etapa tão importante em minha vida.

À minha namorada Marielly Gonçalves Rocha que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos dessa Jornada, sempre cuidando de mim e nunca me deixou desanimar pelas dificuldades, que nos momentos de ausência dedicados aos estudos, me fez entender que nosso futuro é feito de constante dedicação do presente. Te amo Meu Amor.

A Minha Avó Eva Lourenço da Silva e minha Tia Marta Marli Lourenço, que Sempre me acolherão em Unaí. A meu Vô Aguimar Ribeiro e Minha Avó Maria Diná Ribeiro, que sempre me apoiaram nesse grande sonho.

Ao meu amigo Welder Ricardo Thiago Lemos que sempre foi um grande parceiro em toda caminhada acadêmica.

A todos meus professores, em especial meu orientador Wesley Esdras Santiago por todo suporte e confiança.

A todos os funcionários e servidores do Instituído de Ciências Agrárias da UFVJM campus Unaí-MG, que contribuíram de forma direta e indireta para meu crescimento pessoal e profissional.

Ao produtor Paulo Lourenço da Silva que é meu pai, por disponibilizar a área de estudo para realização do meu trabalho, onde pude aprimorar meus conhecimentos.

A todos que de certa forma contribuíram para meu sucesso, a todos meus familiares e amigos.

RESUMO

O agronegócio possui representação expressiva no Produto Interno Bruto (PIB) nacional, sendo que a produção de bovinos de corte por si só é responsável por 8,5% do PIB, o que denota a enorme força deste setor na economia brasileira. Aprofundando na atividade pecuária, é possível observar que existem diversas alternativas para o manejo das forrageiras, com destaquepara a forma de criação extensiva, que de modo contínuo explora as áreas de pastagens com pequenas divisões de cercas. Como evolução do pastejo contínuo, desenvolveu-se a técnica de intensificação do uso das pastagens através de piquetes rotacionados, onde as divisões são compatíveis com o período de rebrota de cada espécie e os animais tem sempre a sua disposição material forrageiro de alta qualidade. Obter resultados técnicos e econômicos dos sistemas de produção agropecuários é tarefa dependente de fatores que impulsionam ou limitam o crescimento do setor, assim, a obtenção de rentabilidade advém da busca por ganhos na produtividade e por implementação de técnicas modernas de manejo e gestão das atividades. Este estudo teve como principal objetivo, analisar a viabilidade econômica de um sistema de recria de novilhas em regime de pastejo rotacionado em uma propriedade familiar do município de Cumaru do Norte – PA, onde os investimentos com a implantação dos piquetes bem como os custos para desenvolvimento da atividade e reposição de animais foram analisados de modo a obter sua Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL) e *Payback*. Os valores alcançados denotaram viabilidade econômica para o exercício da atividade, remunerando o capital investido com proventos superiores a taxa básica de juros (15,7%) e retorno do capital em menos de 48 meses.

Palavras-chave: Taxa de retorno. *Payback.* Recria. Bovinocultura.

ABSTRACT

Agribusiness has an expressive representation in the national Gross Domestic Product (GDP), and beef cattle production alone is responsible for 8.5% of GDP, which denotes the enormous strength of this sector in the Brazilian economy. Going deeper into livestock activity, it is possible to observe that there are several alternatives for the management of forages, with emphasis on the form of extensive creation, which continuously explores pasture areas with small divisions of fences. As an evolution of continuous grazing, the technique of intensifying the use of pastures through rotated paddocks was developed, where the divisions are compatible with the regrowth period of each species and the animals always have high quality forage material at their disposal. Obtaining technical and economic results from agricultural production systems is a task dependent on factors that drive or limit the growth of the sector, thus, obtaining profitability comes from the search for gains in productivity and the implementation of modern techniques of handling and management of activities. The main objective of this study was to analyze the economic viability of a heifer rearing system in a rotational grazing regime on a family property in the municipality of Cumaru do Norte - PA, where investments with the implementation of paddocks as well as costs for development of activity and replacement of animals were analyzed in order to obtain their Internal Rate of Return (IRR), Net Present Value (NPV) and Payback. The values reached denoted economic viability for the exercise of the activity, remunerating the capital invested with earnings abovethe basic interest rates (15.7%) and return on capital in less than 48 months.

Keywords: Return rate. *Payback.* Recreates. Cattle raising.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Investimento inicial para implementação de sistema de pastejo rotacionado... 13

Tabela 2- Custo de produção de novilhas em pasto rotacionado 14

Tabela 3- Valor presente líquido e Payback. 15

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
2 OBJETIVOS 11
3 REFERENCIAL TEÓRICO 11
3.1 A pecuária de corte no Brasil 12
3.2 Manejo de pastagens 15
4 MATERIAL E MÉTODOS 16
4.1 Descrição do estudo 16
4.2 Local de realização do estudo 16
4.3 Coleta de dados 18
4.4 Procedimentos para análise de viabilidade econômica 18
4.4.1 Valor Presente Líquido (VPL) 18
4.4.2 Taxa Interna de Retorno (TIR) 19
4.4.3 *Payback* 20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 21
6 CONCLUSÃO 26
REFERÊNCIAS 28
ANEXO A 31

1 INTRODUÇÃO

Ano após ano a pecuária de corte vem rendendo percentuais significativos dentre as atividades econômicas nacionais, no entanto, a viabilidade da mesma está sendo cada vez mais atrelada a economia de escala, devido a operação em margens reduzidas provocadas pelo alto custo dos insumos (LOPES E CARVALHO, 2000). Em razão da nova ordem econômica, os negócios agropecuários revestem-se da mesma complexidade, importância e dinâmica dos demais setores da economia (indústria, comércio e serviços), exigindo do produtor rural uma nova visão da administração dos seus negócios. Assim, é notória a necessidade de abandonar a posição tradicional de sitiante/fazendeiro para assumir o papel de empresário rural, independentemente do tamanho de sua propriedade e do seu sistema de produção de gado de corte (LOPES E CARVALHO, 2000).

Lopes *et al.*, (2007) afirmam que o efeito da economia de escala tem pressionado as margens e vem submetendo a lucratividade ao tamanho da exploração pecuária, onde se percebe o efeito dessa forma de economia a partir do aumento na produção com custos fixos mantidos. Assim, o custo médio unitário é reduzido devido a maior produção alcançada.

Explorar as atividades pecuárias com custos de alimentação mais reduzidos é o objetivo maior dos produtores que pretendem alcançar maior lucratividade com a atividade. O pastejo contínuo, comumente observado no Brasil devido as grandes extensões territoriais, não contribui com os referidos objetivos. Outrossim, o manejo através de pastejo rotacionado contribui com a lucratividade, proporciona maior cobertura do solo, menor desenvolvimento de plantas daninhas, fornecimento de material forrageiro de maior qualidade e desaceleração do processo de degradação das pastagens (DIAS FILHO, 2017).

Sob a ótica de Lima *et al.*, (2016), a adoção do pastejo rotacionado é o manejo mais adequado a ser seguido pelos pecuaristas, pois vai de encontro as necessidades tanto da forrageira quanto do solo e demais integrantes desse sistema. Para os autores, o referido manejo é composto pela reorganização de uma área extensa em diversas subdivisões, denominados piquetes, onde serão introduzidos lotes de animais para pastejar por menor período de tempo.

O maior rebanho comercial do mundo está no Brasil, que possui clima favorável, vastas extensões territoriais e é líder em exportação de proteína animal em todo o globo. Entretanto, a base do sistema de criação nacional, as pastagens, sofrem com variação na produção, deficiências nutricionais, manejo incorreto, pragas e concentração das chuvas. A produção se concentra no período chuvoso, demandando práticas de melhor aproveitamento da forragem nesse período e suplementação alimentar no período da seca.

Atualmente no Brasil, é possível se deparar com pesquisas que almejam aumento na produtividade por área e Ganhos Médios Diários (GMD) significantes. Em virtude do aumento no preço das terras e a crescente pressão de outras atividades que utilizam terras como meio de produção, os produtores buscam cada vez mais produzir mais em menores espaços, bem como adotar práticas mais eficientes e rentáveis, procurando fazer uso de tecnologias que confiram maior competitividade no cenário agropecuário (RODRIGUES, 2020).

2 OBJETIVOS

Sendo a pastagem a forma mais prática e econômica de alimentação animal, a base de sustentação da pecuária brasileira, surge a necessidade de se obter melhores resultados de produtividade para que a pecuária atinja bons resultados, maior rentabilidade e consequentemente mais competitividade. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo principal avaliar a viabilidade econômica da implantação de piquetes rotacionados, com uma área de rotação de 15 hectares na Fazenda Boa Esperança, em Cumaru do Norte, estado do Pará. Adicionalmente, busca-se avaliar aspectos produtivos e indicadores econômicos da recriade novilhas em sistema de pastejo rotacionado com suplementação a cocho.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nos últimos anos o Brasil tem se firmado como o “celeiro do mundo”, consolidando sua aptidão ao agronegócio. De acordo com o 11° Levantamento de safras da Conab (Companhia Nacional de Abastecimento) a estimativa de produção de grãos é de 254 milhões de toneladas. Na esfera da produção de pecuária de corte não é diferente, uma produção solida têm sido alcançadas. Em 2020 a produção de carne bovina no Brasil passou de 10,5 milhões de toneladas, de acordo com o Departamento de Agricultura do Estados Unidos (USDA).

O rebanho nacional continua crescendo ano após ano, de acordo com dados históricos da mesma agência, no ano de 2021 os estados de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais se manterão no posto de maiores produtores de gado do país, juntos contabilizam mais de 35% do rebanho total brasileiro. Do número total de animais, 60% estavam em confinamento, os 40% remanescentes estavam em sistema semi-intensivo e com alimentação suplementar, aponta o relatório do USDA. Em esfera nacional, o 4º maior rebanho de corte, se encontra no estado do Pará. De com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o município de Cumaru do Norte – PA possui a área estimada em 17.085,0001 km², renda per capita anual R$ 21.930,14. A atividade pecuária tem atuação marcante no município (IBGE, 2016).

3.1 A pecuária de corte no Brasil

A evolução da produção pecuária ao longo do tempo partiu de uma atividade de subsistência da colônia para o maior abastecedor mundial de proteína animal (GOMES *et al.*, 2017). Sendo um dos principais países na produção e comercialização de carne bovina, o Brasil conquistou esse espaço mediante o efeito de um estruturado processo de desenvolvimento que não somente elevou a produtividade, mas também a qualidade do produto nacional e com isso aumentou a abrangência de mercado e sobretudo a competitividade (GOMES *et al.*, 2017).

O lugar de destaque ocupado pela criação de bovinos no Brasil se deve ao favorável clima, vastas áreas produtivas e férteis, além de fatores que auxiliam as atividades pecuárias atualmente como a implantação de tecnologia de ponta, que tem avançado em meio as práticas de criação intensiva, sem deixar de enfatizar que a presença de profissionais capacitados nesse meio contribui com os resultados atualmente observados (DAL-SOGLIO, 2016). Tendo em vista a baixa eficiência observada na pecuária brasileira, várias razões justificam esse fato, mas, se deve principalmente pela maior proporção das áreas de criação serem manejadas muito abaixo da sua capacidade de suporte em função de ausência de técnicasde manejo, insumos e tecnologias acessíveis aos pecuaristas, que geralmente não se responsabilizam pela maneira errônea de utilização das pastagens e se utilizam deformas irracionais, sem sustentabilidade e de forma unicamente extrativista (STRASSBURG *et al*., 2014).

De acordo com Inácio *et al.* (2017) a sustentabilidade no uso das pastagens demanda planejamento e conhecimento técnico. Os autores ressaltam que o manejo correto das pastagens tem como objetivo a redução dos impactos ambientais, a otimização do uso das terras, a conservação dos solos, eficiência alimentar e sustentabilidade econômica e ambiental. O mau uso e a falta de práticas de conservação dos solos, ausência de adubação, altas taxas de lotação e outros fatores indesejados, fazem com que as áreas ocupadas por pastagens no Brasil se encontrem em algum grau de degradação, seja pela consequência do manejo incorreto, adoção de procedimentos empíricos ou escolha inadequada da forrageira (SILVA *et al.*, 2017).

De acordo com Dias-Filho (2017), o produtor que conduz as pastagens impedindo o desenvolvimento de plantas daninhas e, evitando ao máximo, solos descobertos, impedirá ainda percas na produtividade e consequentemente a degradação do pasto. Com isso, a produção de forragem é otimizada, o meio ambiente sai ganhando com práticas conservacionistas e observa-se a alavancagem do desenvolvimento social no meio rural em função da transformação da realidade de pastagens degradadas, comumente observadas no país. Dentre as práticas conservacionistas aplicáveis na pecuária de corte existe o sistema de pastejo rotacionado, que consiste na divisão dos pastos em função da quantidade de animais a serem criados e período de rebrota da forrageira utilizada. Adversamente ao pastejo contínuo, em que os animais permanecem na mesma área por um período maior de tempo, o pastejo rotacionado permite que os animais entrem em novos piquetes diariamente com maior oferta de volumoso de qualidade (LIMA *et al*., 2016).

É possível observar que na atualidade diversas pesquisas são desenvolvidas comobjetivo de aumentar produtividade por área e maiores ganhos médios diários. O que impulsiona a busca por mais produção em menores espaços é a valorização dos preços das terras, burocracias ambientais e o afunilamento provocado por outras atividades agrícolas que demandam terras como meio de produção. Em função dessas realidades a atividade de produçãoanimal no Brasil enfrenta inúmeras dificuldades que fazem com que os produtores realizem práticas cada vez mais eficientes e rentáveis, buscando implementar tecnologias no campo que imprimam melhores resultados e os mantenham competitivos no cenário agropecuário nacional (DAL-SOGLIO, 2016).

Sabe-se que as pastagens são classificadas como a maneira mais prática e econômica de alimentação de bovinos, representando a base de sustentação da pecuária nacional, sendo que a produção de bovinos de corte a pasto representa mais de 90% do total da produção de carne no Brasil (ANUALPEC, 2019). Surge, desse modo, a necessidade de aumentar os ganhos em produtividade que permitam tornar a pecuária de corte, majoritariamente em regiões de terras valorizadas, com rentabilidade mais atrativa e competitividade frente a outras possibilidades de uso do solo (ESTEVES *et al.*, 1998). Ainda assim, a produção de bovinos a pasto enfrenta diversos outros desafios, dentre eles, as limitações na qualidade e oferta de forragem disponível ao longo do ano agrícola.

A produção forrageira no Brasil oscila em função da desuniforme distribuição das chuvas. Em torno de 70 a 80% da produção de volumosos no país ocorre no período das chuvas, ou seja, primavera e verão, restando para o período da seca, outono e inverno, o restante da produção das pastagens (20-30%) (REIS *et al.*, 2015). Para intensificar os sistemas de produção de carne bovina de forma a manter constante o crescimento dos animais, durante todoo ano, faz-se necessário envolver estratégias de manejo e suplementação que maximizem o ganho de peso no período seco. Adequara disponibilidade de nutrientes de acordo com as exigências nutricionais dos animais, é o que viabilizam os sistemas mais intensivos de abate de animais precoces (REIS *etal.*, 2015).

Reis *et al.* (2015) afirmam que o abate de animais com 24 meses ou menos éoprimeiro passo para a obtenção de uma pecuária mais rentável, com maior produtividade e maior giro de capital. Entretanto os autores salientam que os desafios a seremenfrentados pelos produtores na criação de animais em regime de pastejo, primordialmenteno período seco do ano, é a variação cíclica na disponibilidade e concentração de nutrientes nas forrageiras tropicais.

Os impactos negativos sobre o ambiente, tais como erosão e assoreamento de rios são predispostos pela degradação das pastagens e baixa eficiência Bioeconômico, sobretudo devido aos moldes atuais de exploração da grande maioria das propriedades de pecuária no Brasil-Central, que se traduzem em manejo inapropriado do sistema solo-planta-animal e gerenciamento ineficiente da atividade. Mediante esse cenário um expressivo contingente de fazendas tradicionais na pecuária se tornará inviável tendo em vista os desdobramentos a curto e médio prazo (BARCELLOS *et al.*, 2008).

De modo análogo, sob a ótica de Dias Filho (2010) o cenário da atividade agrícola e pecuária no Brasil evidência um nível crescente de conscientização, tanto do governo, quanto da sociedade em geral com relação as questões ambientais. Assim, o grande desafio para a produção animal a pasto, acabará sendo a intensificação do manejo das pastagens.

Para a produção de bovinos de corte na fase de recria, os sistemas semiconfinados, considerados uma extensão do pastejo rotacionado, em que um cocho para o fornecimento de alimentação suplementar é acrescentado nos módulos de criação com o sistema de pastejo extensivo, estudos comparativos mostraram que no modelo de pastejo rotacionado, com 450 animais macho sem castração é possível taxa de lotação de 8,43 Unidade animal (UA) por hectare , ganho de peso 665 g.dia^{-1} , alcançando uma margem produtiva de 50,1 arrobas há. Ano^{-1}, enquanto que no sistema extensivo com 300 animais machos não castrados, taxa de lotação 2,28 UA. $^{-1}$, ganho de peso 325 g.dia^{-1} a produtividade alcançada foi de 6,88 arrobas por ha por ano (CINTRA *et al.*, 2018).

Similarmente, Aguiar *et al*., (2005) observaram que no sistema de pastejo rotacionado, ajustando a fertilidade do solo com aplicações em cobertura e manejo em função da estação do ano e da espécie forrageira, bem como suas características intrínsecas, é possível mediante esses critérios obter taxa de lotação de 6,4 UA. ha^{-1} na primavera, 8,3 UA. $^{-1}$ no verão, 4,5 UA. ha^{-1} nooutono e 2,0 UA.ha^{-1} no inverno.

3.2 Manejo de pastagens

O manejo de pastagens de forma rotacionada é indicado e pautado no pressuposto que as plantas forrageiras necessitam de um tempo de descanso que irá renovar a superfície foliar consumida pelos animais, com tempo suficiente para a rebrota e a plena recuperação da pastagem de modo geral, o que acarreta em um custo em instalações, principalmente em bebedouros, comedouros e estacas que é crucial para contenção do grupo de animais em seus respectivos piquetes (MIRANDA, 2007). Tendo em vista que a região norte do Brasil predomina o pastejo continuo, vale salientar que a implementação do manejo rotacionado destaca-se como uma boa opção que traria melhorias para o cenário da pecuária de corte nacional, onde os ganhos vão desde o melhor aproveitamento da forrageira pelo animal até melhor ganho de peso, melhor

acabamento de carcaça e melhor qualidade da carne (MIRANDA, 2007; PEDREIRA *et al.*, 2005).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Descrição do estudo

O presente estudo foi realizado a partir de uma revisão bibliográfica inicial para dar embasamento aos assuntos abordados e discutidos. Os referidos assuntos tratam do panorama atual da pecuária de corte nacional, seus diferentes tipos de consumidores, fornecedores, bem como os *players* envolvidos nessa cadeia produtiva. Em seguida, foi realizado o diagnóstico do ambiente interno que consiste em mensurar os recursos existentes dentro da propriedade, bem como a coleta de dados da atividade para que possam ser utilizados ou aprimorados visando obter as melhores inferências possíveis acerca da atividade.

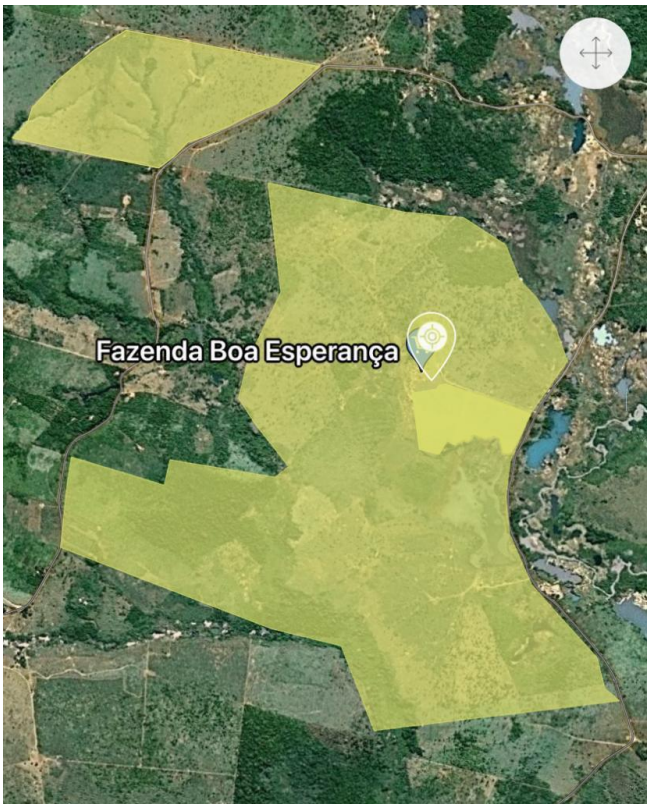
Atualmente, a fazenda usada para desenvolvimento da presente pesquisa utiliza-se de um sistema de criação animal extensivo. Dessa forma, se o projeto de viabilidade econômica for viável, será cedido um módulo de 15 hectares para implantação dos piquetes rotacionados, onde também será feita suplementação mineral à cocho. Pretende-se conduzir nesse módulo 40 animais fêmeas, que poderão ser das raças: Nelore; Aberdeen; e Braford, escolhidas devidoa disponibilidade das mesmas na região, além do rendimento desses animais no sistema escolhido. Os animais entrarão no sistema de pastejo com média de 7@ ou 210 kg (quilogramas) de peso vivo, sendo adquiridos no leilão de gado. Para que o sistema seja viável,pretende-se que esses animais cheguem ao final de cada ciclo com no mínimo uma média de 14@ ou 420 kg de peso vivo, visando sempre o maior ganho de peso possível no desenvolver dessa atividade. Assim sendo, a criação do projeto de viabilidade tem por finalidade analisaros custos da recria e engorda a pasto em sistema de rodízio de piquetes, calculando o custo operacional para o prazo de 365 dias, projetando a atividade para um mínimo de 8 anos de execução, levando em consideração as despesas com divisões de piquetes e cercas, correção dosolo, suplementação mineral, mão de obra, aquisição da reposição e manejo sanitário do animais, para que assim sejam determinados os índices de viabilidade econômica do projeto.

4.2 Local de realização do estudo

A propriedade em questão, Fazenda Boa Esperança, está localizada no município de Cumaru do Norte - PA, situada a 7° 51' 02.0" de latitude Sul 50° 51' 32.9"

de longitude Oeste, com altitude aproximada de 270 metros, distando aproximadamente 990 km da capital Belém. A propriedade conta com uma área total de 500 hectares, e é dedicada a pecuária corte, sendo que um módulo de 15 hectares será destinado a implantação do presente estudo. Na área descrita serão dimensionados os piquetes e área de descanso, bem como foi realizada análise de solo, interpretação dos resultados e correção dos solos, reforma da pastagem degradada, eliminando a forragem anterior pré-estabelecida na área, sendo implementada como nova forrageira o *Panicum maximum Cv Zuri* que em função do regime pluviométrico da região, torna-se bastante favorável à rebrota. O piqueteamentofoi dimensionado para apenas 8 divisões, compreendendo cada uma delas 1,87 hectares.

Figura 1 - Localização da propriedade rural, Fazenda Boa Esperança, Cumaru do Norte-PA.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Para projeto dos piquetes, foram considerados diversos critérios, respeitando as delimitações que os animais necessitam para ingestão de água potável, suplementação mineral e espaço adequado. O cercamento dos piquetes deverá ser feito com arame liso, eletro choque e palanques de eucalipto tratado.

4.3 Coleta de dados

Para a coleta dos dados, inicialmente foi realizada uma entrevista com proprietário da fazenda e registradas as informações constantes do ANEXO A (caracterização da fazenda, custos do investimento e manutenção do sistema, compra e venda dos animais, etc.). O sistema será composto por bezerras adquiridas em leilão de gado, que entrarão para esse sistema pesando em média 7@ e serão abatidas no frigorifico, quando atingirem no fim do ciclo anual uma média de 14@.

4.4 Procedimentos para análise de viabilidade econômica

A avaliação econômica foi realizada através de projeções feitas por meio dos dados cedidos pelo proprietário da fazenda, onde foram considerados os investimentos realizados, sendo todos os custos com correção de solo, formação e estabelecimento da nova forrageira, adubação nitrogenada, defensivos, construção de cercas e outras estruturas. Os custos com operações de máquinas e mão de obra foram calculados a partir de valores praticados na região por empresas terceirizadas, uma vez que o projeto foi executado dentro de uma propriedade onde já exerce a atividade pecuária, e a partir dos dados tabulados em software de planilhas eletrônicas, foram calculados o VPL (Valor Presente Líquido), a TIR (Taxa Interna de Retorno) e o *Payback* usando o método simples onde o tempo de retorno do investimento foi considerado para o projeto de 8 anos.

4.4.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O valor presente líquido (VPL) é o resultado do somatório da diferença entre o valor investido e aquele que será retirado ao fim do investimento, trazido para o valor presente (Eq. 01). Assim, este indicador informa se o projeto vale mais que seu custo, descontando todas as entradas e saídas do fluxo de caixa do projeto. Em outras palavras, o valor presente líquido (VPL) de um projeto de investimento pode ser definido como a soma algébrica dos valores descontados do fluxo de caixa a ele associado. Em outras palavras, é a diferença do valor presente das receitas menos o valor presente dos custos (SILVA; FONTES, 2005).

Figura 2: Valor Presente Líquido

$$V_{PL} = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FCt}{(1+i)^n}$$

em que: FC = fluxo de caixa

t = momento em que o fluxo de caixa ocorreu

i = taxa de desconto (ou taxa mínima de atratividade) n = período de tempo

De acordo com Guerra (2006), o VPL de um fluxo de caixa consiste em calcular o valor presente de uma série de pagamentos (ou recebimentos), descontado a uma taxa mínima de atratividade, e deduzir deste, o valor do fluxo de caixa inicial (valor do empréstimo, do financiamento ou do investimento). A taxa mínima utilizada neste estudo foi a SELIC em janeiro de 2022, no valor de 10,75% a.a.

4.4.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A taxa interna de retorno (TIR) é uma taxa de desconto que faz com que o valor presente das entradas de caixa seja igual ao do investimento inicial. É obtida através do fluxo de caixa projetado, não havendo necessidade de arbitrar um valor para a taxa de desconto, conforme Eq. 02.

Figura 3: Taxa Interna de Retorno

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{Fc1}{(1+TIR)^i} - I_0 = 0$$

em que:

FC = fluxos de caixa

i = período de cada investimento N = período final do investimento I_0 = investimento inicial

A taxa interna de retorno nada mais é que a taxa de desconto que iguala o valor presente dos fluxos líquidos ao investimento inicial e o método expressa a rentabilidade efetiva quando o projeto for de investimentos ou o custo efetivo se referir-se a um financiamento (GUIDUCCI *et al.*, 2012). Segundo Motta e Calôba (2006), a taxa interna de retorno (TIR) é um índice relativo que mede a rentabilidade do investimento por unidade de tempo, necessitando, para isso, que haja receitas envolvidas, assim como investimentos.

4.4.3 Payback

O *Payback* define o número de anos necessários para que a empresa recupere o capital investido inicial no projeto, ou seja, é o tempo preciso para que os fluxos de caixas negativos (investimentos) sejam anulados pelos fluxos positivos (lucros) (GUIDUCCI *et al*., 2012). O *Payback* descontado é o tempo necessário para recuperar capital investido, em que os lucros do investimento consigam cobrir o capital empregado, aplicando a taxa mínima de atratividadepara descontar o fluxo de caixa gerado pelo projeto.

Figura 4: Payback

$$\textbf{Payback} = \frac{\textbf{Io}}{\textbf{F}}$$

em que:

I_0 = investimento inicial F= ganho do período

Bruni e Famá (2003) levantam as principais vantagens e desvantagens do payback descontado, como sendo:

- Vantagens existentes no uso do *Payback* descontado: (i) considera o custo do dinheiro no tempo; (ii) seu valor pode ser interpretado como o prazo de recuperação do investimento remunerado de acordo com o custo de oportunidade, valores situados além da data do payback descontado contribuirão com lucros extras; (iii) também pode ser interpretado como um ponto de equilíbrio.

- Desvantagens inerentes ao uso do *Payback* descontado: (i) não considera todos os capitais do fluxo de caixa, com isso existe a tendência de recusa de projetos mais longos e rentáveis; (ii) não é uma medida de rentabilidade, mede apenas o prazo de retorno.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para obtenção dos resultados da análise econômica foi levado em consideração os custos de implantação do sistema de pastejo rotacionado bem como as despesas anuais desde aquisição dos animais até os mais variados gastos no decorrer da atividade. Uma vez que a proposta do estudo foi avaliar a rentabilidade da atividade, se os custos e valores de compra e venda da terra em cada ano fossem acrescidos nas tabelas, a supervalorização dos imóveis rurais poderia inviabilizar o negócio ano após ano. Existem estudos que corroboram com a afirmativade que em alguns casos, o valor do hectare pode ter maior influência no sucesso financeiro da propriedade rural do que as taxas de juros anual consideradas como taxas de desconto (PINI *et al*., 2014)

Os resultados do presente estudo estão apresentados nas tabelas (1, 2 e 3) em que foram relacionados os custos de investimentos iniciais para execução da infraestrutura do projeto bem como o custo de produção e o fluxo de caixa estimado para os próximos anos em função dos valores de mercado observados atualmente.

Tabela 1: Investimento inicial para implementação de sistema de pastejo rotacionado.

Item	Descrição	Quantidade	UNIDADES	Valor unitário		Total	
1	1ª Gradagem	32	h/t	R$	121,50	R$	3.888,00
2	2ª Gradagem	25	h/t	R$	121,50	R$	3.037,50
3	h/t aplicação calcário	8	h/t	R$	121,50	R$	972,00
4	h/t aplicação adubo	8	h/t	R$	121,50	R$	972,00
5	h/t distribuição sementes	9	h/t	R$	121,50	R$	1.093,50
6	Total de diesel consumido	574	Litros	R$	5,50	R$	3.157,00
7	Hora maquina operador	82	h/t	R$	20,00	R$	1.640,00
8	Calcário + frete	45	megagrama	R$	280,00	R$	12.600,00
9	Adubo (MAP)	1500	Kg	R$	7,00	R$	10.500,00
10	semente de pastagem (Zury)	150	Kg	R$	69,33	R$	10.400,00
11	estacas de eucalipto	250	unid.	R$	30,00	R$	7.500,00
12	mourão de eucalipto	20	unid.	R$	160,00	R$	3.200,00
13	Arame liso (rolo de 1000m)	10	unid.	R$	930,00	R$	9.300,00
14	aparelho de choque	1	unid.	R$	1.000,00	R$	1.000,00

15	bebedouro	1	unid.	R$	620,00	R$	620,00
16	Mangueira para bebedouro	500	metros	R$	1,50	R$	750,00
17	boia para bebedouro	1	unid.	R$	55,00	R$	55,00
18	comedouro de suplemento	2	unid.	R$	120,00	R$	240,00
19	Mão de obra do cerqueiro	1	unid.	R$	3.590,00	R$	3.590,00
20	análise de solo	1	amostra	R$	72,00	R$	72,00
	Total:					**R$**	**74.587,00**

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022. *h/t: horas trabalhadas; MAP: Mono amônio fosfato.

Os custos para implementação dos piquetes de pastejo rotacionado, descritos na tabela acima, fazem parte do investimento inicial que é necessário para o exercício da atividade. Esse custo contabilizado contribui com as análises de viabilidade e determinam qual taxa de retorno, payback e valor presente líquido do projeto.

Na composição do custo do projeto, o gasto com aquisição do rebanho foi o item que mais onerou o sistema, num total de R$88.000,00(tabela 2). Porém, indispensável por ser o único meio de reposição do rebanho, isso devido a especificidade do sistema produtivo, exclusivamente dedicado a recria de novilhas. É possível considerar que a suplementação com proteico energético é dispensável para o sistema de produção, presume-se que o sistema não necessita obrigatoriamente da suplementação para funcionar, entretanto a mesma é adotada para proporcionar a intensificação do sistema.

De acordo com Simões *et al.* (2007), justifica- se manter a suplementação proteica e energética uma vez que a viabilidade técnica da suplementação de animais em pastejo é entendida como eficaz, o que não elimina os questionamentos acerca da sua viabilidade econômica, sobretudo para períodos de redução dos preços, nos quais os produtores são obrigados a reduzir o padrão tecnológico médio em função das expectativas de queda na remuneração da atividade.

Tabela 2: Custo de produção de novilhas em pasto rotacionado

ANO 1-8						
Item	**Descrição**	**Quantidade**	**Unidades**	**Valor unitário**		**Total**
1	Adubação de cobertura	3915	kg/há/ano	R$	6,20	R$ 24.273,00
2	Energia elétrica	77,76	kwh/mês	R$	0,77	R$ 59,56
3	Mão de obra fixa	12	unid.	R$	45,00	R$ 540,00
4	Mão de obra temporária	2	unid.	R$	90,00	R$ 180,00
5	Sal mineral	568,8	Kg/ano	R$	3,67	R$ 2.085,56
6	Suplementação proteica	2268	kg/ano	R$	3,90	R$ 8.845,20

7	Vacina aftosa	40	dose	R$	1,50	R$	60,00
8	Vacina raiva	40	dose	R$	0,90	R$	36,00
9	Outras vacinas	40	dose	R$	0,90	R$	36,00
10	Desparasitario 1dose - 90 dias	160	dose	R$	3,90	R$	624,00
11	Suplemento mineral injetável	160	dose	R$	1,90	R$	304,00
12	Conservação de benfeitorias	1	R$	R$	600,00	R$	600,00
13	Manutenção de maq. e equipa.	1	R$	R$	700,00	R$	700,00
14	Despesas diversas	1	R$	R$	1.200,00	R$	1.200,00
15	Controle de plantas daninhas	1	Aplicação	R$	3.750,00	R$	3.750,00
16	Remoção	40	cab/animal	R$	2.200,00	R$	88.000,00
			Total			**R$**	**131.293,32**

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Após verificação dos custos totais para manutenção dos bovinos e ao final de um ciclo de recria, foi possível constatar que os animais do presente estudo engordaram em média 0,57 kg por dia nesse sistema de pastejo rotacionado. Obteve-se esse número dividindo o ganho de 7@ por 365 dias. Similarmente, bovinos da raça nelore engordaram em média 0,5 kg ao dia, durante o período de recria em estudo realizado por Quadros (2010).

De forma análoga, avaliar a produção de arrobas por hectare é um outro meio para identificar se o sistema foi eficiente ou se há possibilidades de melhoria. Na referida avaliação, foram produzidas 18,66@ por hectare/ano destinado ao pastejo rotacionado, pois foram 40 animais entrando com aproximadamente 7@ e sendo retirados ao final de um ano com 14@, assim dividindo esse ganho pelos hectares disponibilizados para o estudo alcançamos o resultado acima. Outro estudo concluiu que 220 novilhas em 40 hectares de pastejo rotacionado permitiu auferir ganhos de produtividade de cerca de 30@ por hectare, tomando como base o ganho de peso após entrada no sistema, sendo que a projeção de crescimento da pecuária nacional estimou ganho médio de apenas 6,4@ por hectare (DA SILVA PULICI *et al*., 2016).

Dentre os objetivos da presente pesquisa estão obter o Valor Presente Líquido eo *Payback* da atividade, ou seja, em quanto tempo o capital investido retorna para as contas do investidor. Sabe-se que os cálculos de VPL e *Payback* são condições básicas para que possamos demonstrar a viabilidade econômica de projetos agropecuários, dessa forma, calculou-se o Valor Presente Líquido (VPL) e o *Payback* por meio do saldo mensal do modelo utilizado (Tabela 3). É importante salientar que o preço de comercialização referido a cada @, se dá de uma realidade atual praticado na região onde o projeto será desenvolvido. Pois se for considerada uma média histórica de preço, o projeto se torna totalmente inviável, devido ao

custo de produção ter subido muito nos últimos anos e o valor médio histórico da @ é muito baixo. Sendo assim, foi levado em consideração um valor de R$280,00 por @ comercializada de acordo com as cotações da (SCOT CONSULTORIA, 2022).

Tabela 3: Valor presente líquido e *Payback*

Ano	Despesas	Receitas	Saldo	Saldo acumulado	VP	*Payback* descontado
0	R$74.587,00	R$ -	-R$ 74.587,00	-R$ 74.587,00	-R$ 74.587,00	-R$ 74.587,00
1	R$ 131.293,32	R$ 156.800,00	R$ 25.506,68	-R$ 49.080,32	R$ 23.030,86	-R$ 51.556,14
2	R$ 131.293,32	R$ 156.800,00	R$ 25.506,68	-R$ 23.573,64	R$ 20.759,36	-R$ 30.760,78
3	R$ 131.293,32	R$ 156.800,00	R$ 25.506,68	R$ 1.933,03	R$ 18.776,85	-R$ 11.983,93
4	R$ 131.293,32	R$ 156.800,00	R$ 25.506,68	R$ 27.439,71	R$ 16.954,26	R$ 4.970,33
5	R$ 131.293,32	R$ 156.800,00	R$ 25.506,68	R$ 52.946,39	R$ 15.308,59	R$ 20.278,92
6	R$ 131.293,32	R$ 156.800,00	R$ 25.506,68	R$ 78.453,06	R$ 13.822,65	R$ 34.101,58
7	R$ 131.293,32	R$ 156.800,00	R$ 25.506,68	R$ 103.959,74	R$ 12.480,95	**R$ 46.582,53**

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Os resultados negativos são referentes a quantidade de recursos financeiros necessários para retornar o capital investido (tabela 3) por consequência, o sistema produtivo passou a ter todos os seus indicadores positivos somente a partir do 4º ano de atividades projetadas, assim como obtido por Simões *et al.* (2007), os quais analisaram comparativamente a eficiência econômica e o risco associado a sistemas de produção de gado de corte nas fases de cria, recria e engorda na região do Alto Pantanal alcançaram resultados de *Payback* semelhantes para o projeto de recria.

Os resultados econômicos obtidos podem ser divididos em duas fases, sendo a primeira onde todos estes foram negativos, que corresponde aos quatro primeiros anos, com margem bruta negativa. Através do fluxo de caixa obtido com os indicadores de produção do período avaliado, calculando o saldo acumulado em um período de 8 anos, nota-se que o tempo para o investimento ser pago e começar a dar retorno *Payback* é de aproximadamente quatro anos. Weigand *et al*., (1998) ao usar uma simulação para determinar o *Payback* encontrou um tempo de retorno de 2 anos e 9 meses para região nordeste, 5 anos e 4 meses para a região centro oeste e 11 anos e 7 meses para a região sudeste do Brasil. A conclusão em que Bizi (2018) chegou em seu estudo foi que o produtor do gado de corte do sistema extensivo recupera o seu investimento no período de 6 anos, já em sistema semi-intensivo, o produtor recupera seus

investimentos em 3 anos.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é o método utilizado para analisar a viabilidade econômica de um projeto, sendo uma análise complementar à análise do VPL. Segundo critérios de aceitação, quanto maior for o valor da TIR de um determinado projeto, maior será a atratividade para a sua implantação (Almeida *et al*., 2014). De modo similar, a Taxa Interna de Retorno (TIR) é a representação percentual do retorno da atividade em comparação do investimento realizado com outras opções disponíveis, sendo um dos indicadores mais importantes da eficiência dos negócios de uma propriedade. A taxa interna de retorno na recria de novilhas do presente sistema intensivo foi de 15,7% ao ano, em outras palavras, o produtor está obtendo 15,7% de retorno ao ano sobre seus investimentos. Em sistema semelhante, Bizi (2018) concluiu que em seu método de criação semi-intensivo a TIR foi de 36% ao ano sobre os investimentos. Cinquini Filho (2011) em discordância com o valor obtido na presente pesquisa encontrou uma Taxa Interna de Retorno de 26,67% quando recriou novilhas a pasto na região de Ituiutaba – MG.

Analisando um custo de oportunidade para o valor do capital investido por hectare na atividade, voltado para uma aplicação financeira com uma taxa Selic de 10,75% a.a., ou seja, se caso o dinheiro do investimento para a produção de bovinos em sistema de pastejo rotacionado fosse aplicado em uma outra atividade financeira, o valor resultante, em um espaço de 8 anos seria inferior ao encontrado para o presente estudo, o que confere viabilidade para esse sistema. Para Umezaki (2018) o custo de oportunidade serve para verificar a viabilidade do sistema, comparando com outras oportunidades de investimento.

O desempenho econômico na recria de fêmeas depende do sistema de produção no qual elas estão inseridas. A partir do planejamento do ganho de peso necessário, para as novilhas atingirem condições de comercialização, para sistemas de engorda e terminação, busca-se o sistema alimentar cuja viabilidade seja mais interessante, e que remunere o capital investido de forma superior a outras atividades. Observou-se que quanto maior for o ganhode peso dos animais em piquetes rotacionados com suplementação mineral, reduz-se o ciclo darecria e abre a janela de possibilidades tanto para a retirada dos animais em menos tempo, quanto para a destinação das áreas de piquetes a recuperação para posterior recebimentode um novo ciclo.

A implantação do manejo rotacionado das pastagens para a recria das novilhas se apresentou como uma alternativa viável, uma vez que havia certa limitação de área na propriedade. Além disto, essa técnica vai proporcionar maior produtividade por área de pastejo, melhor aproveitamento da forrageira, favorece o pastejo uniforme, proporciona maior período de descanso e rebrotada forragem, ocasiona menor desgaste do solo entre outras vantagens que poderão ser observadas nos ciclos de recria. Assim sendo, o correto planejamento das áreas do sistema rotacionado será de fundamental importância para sua real aplicabilidade e funcionalidade. Sabe-se que o método rotacionado de pastejo facilita o manejo das plantas forrageiras tropicais, porém, no momento da sua implantação, alguns detalhes devem ser observados tais como dimensionamento dos piquetes, dos corredorese das áreas de descanso, tamanho dos lotes de animais, e número e dimensões dos cochos parasuplementação mineral além dos bebedouros (SANTOS *et al* 2005).

Vale ressaltar que a estrutura do sistema pastejo rotacionado é muito versátil, no caso estudado, é utilizada para a recria de novilhas, porém pode também ser utilizado em outras fases da pecuária bovina como engorda de machos, produção de bezerros, recria de bezerrose bezerras. Com este potencial de usos múltiplos, são reduzidos os riscos de prejuízo. Neto*et al.* (2003) avaliaram a atividade de recria de novilhas a pasto com suplementação, de modo similar ao da presente pesquisa, e observaram que o maior nível de suplementação apresentou menor eficiência econômica, quando comparada à do menor nível, ou seja, é possível inferir que a recria de novilhas com suplementação a pasto trata-se de uma alternativa mais viável do ponto de vista econômico que outras atividades mais intensivas tais como a recria intensiva em cocho.

6 CONCLUSÃO

O estudo da análise de viabilidade econômica desenvolvido neste estudo, indica que o investimento inicial de R$74.587,00 e com reinvestimento anual para reposição do rebanho na ordem de R$88.000,00 se paga no quarto ano após os investimentos, assegurando ao produtor retorno do capital investido no curto prazo. Portanto, para a Fazenda Boa Esperança a implantação do pastejo rotacionado é uma alternativa de investimento bastante viável.

REFERÊNCIAS

Acomp. safra brasileira de grãos, v.8– Safra 2020/21, n.11 - **Décimo primeiro levantamento, Brasília, p. 1-108, agosto 2021**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em 10 de janeiro de 2022.

AGUIAR, A. P. A; MORAES NETO, A. R.; PAIXÃO, J. B.; RESENDE, J. R.; BORGES, L.F. DO C.; MELO JUNIOR, L. A. DE; SILVA, V. F. E. **Ganho de peso de bovinos em pastagens dos capins mombaça, tanzania-1 ("Panicum maximum" jacq cv. mombaça e tanzânia-1) e tifton 85 ("Cynodon dactylon" x "Cynodon nlemfuensis" cv. tifton 68) manejadas intensivamente**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42. 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005.

ALMEIDA, V.V.S, SILVA, R.R., QUEIROZ, A.C; OLIVEIRA, A.C.; SILVA, F.F, ABREU FILHO, G.; LISBOA, M.M.; SOUZA, S.O. **Economic viability of the use of crude glycerin supplements in diets for grazing crossbred calves**. Revista Brasileira de Zootecnia, 43(7):382-389, 2014

ANEXO A – **Ficha de coleta de dados**. Fonte: ELABORADO PELO AUTOR, 2022.

BARCELLOS, A.O., Ramos, A.K.B., Vilela, L., Martha Jr. et al. **Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 37, n., p.51-67, jul. 2008.

BIZI, Geisiane Maria de Souza. **Produção de bovinos de corte da raça nelore: uma análise econômica comparativa do sistema extensivo e semi-intensivo**. Fundação Universidade Federal de Rondônia – Unir Câmpus Professor Francisco Gonçalves Quiles - Departamento Acadêmico do Curso de Administração, 2018.

CINTRA, H. M.; TAVEIRA, R. Z.; AMARAL, A. DAS G.; SILVA, R. M.; CARVALHO, F.E. DE; MENDONÇA, F. A. C.; ANJO, V. F. L. DOS; SILVA, I. R. DA. **Comparação de produtividade de dois sistemas de pastejo para bovinos de corte na fase de recria.** In: Revista Espacios, 2018, v. 39, n. 14, p. 16.

CINQUINI FILHO, João et al. **Desempenho econômico do sistema de produção de cria, recria e engorda em bovinos de corte da Fazenda Rosário, Ituiutaba-MG**. Pubvet, v. 5,

p. Art. 1050-1057, 2011.

Cotações - **Vaca gorda**. SCOT Consultoria, 2022. Disponível em : <https://www.scotconsultoria.com.br/cotacoes/vaca-gorda/?ref=smnb> Acesso em: 10 de janeiro de 2022.

DA SILVA PULICI, Pedro H. et al. **Custo de produção na terminação de novilhas em sistema de pastejo rotacionado e suplementação**, Estado de São Paulo, Brasil. Revista ESPACIOS Vol. 37 (Nº 23) Año 2016, 2016.

DAL SOGLIO, F.; KUBO, R. R. **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. Porto Alegre-RS, 2016, ed. UFRGS, 206 p.

DIAS FILHO, M.B. **Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola**. In:CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 20., 2010, Palmas. Anais... Palmas: [s.n.], 2010. p. 131-145.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: o que é e como evitar**. Brasília-DF, 2017. Embrapa. PDF (19 p.). Il.

ESTEVES, S.N., SCHIFFER, E.A., NOVO, A.L.M. **Produção de Bovinos de Corte em Manejo Intensivo de Pastagem.** In: Anais do Simpósio sobre Produção Intensiva de Gado de Corte, Campinas, SP, p.11-21, 1998.

GOMES, R.C., FEIJÓ, G.L.D., CHIARI L. **Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira**. Nota Técnica Embrapa Gado de Corte. Campo Grande: Embrapa, 2017.

INÁCIO, L. C. B; ALENCAR, C. R. K. DE; MARTINEZ, A. C. **Manejo de pastagem como ferramenta para a produção de bovinos a pasto**. In: Anais. II Simpósio produção sustentável e saúde animal, Umuarama-PR, 2017, pg. 153-157.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/cumaru-do-norte/panorama. Acesso em: 11 de janeiro de 2022.

LOPES, M.A.; CARVALHO, F.M. 2000. **Custo de produção de gado de corte**. Fundação de apoio ao ensino, pesquisa e extensão 23.

LIMA, M. V. B.; SANTOS, C. DA S. DOS; RITÁ, F. DOS S.; MORAIS, M. A. **Produtividade de bovinos de corte devido ao manejo de solo na cidade de Botelhos** – MG. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 2016.

LOPES, M. A., M. G. Cardoso, F. de M. Carvalho, A. L. R. Lima, A. S. Dias e E. A. Carmo. 2007**. Efeito do tipo de sistema de criação nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de lavras (MG) nos anos 2004 e 2005**. Ciênc. Anim. Bras. 8:359

MIRANDA, A. V. **Sistema de pastejo**. Brasília: Universidade Castelo Branco, 2007.

NETO, A.C E.; ZEOULA, L.M.; CECATO, U.; PRADO, I.N.; NETO, S.F.C.; KAZAMA, R.; OLIVEIRA, F.C.L. **Suplementação de Novilhos Nelore em Pastejo de Brachiaria brizantha com Diferentes Níveis e Fontes de Concentrado**. R. Bras. Zootec., v.32, n.6, p.1945-1955, 2003.

PEDREIRA, C. G. S.; SILVA, S. C.; BRAGA, G. J.; NETO, J. M. S.; SBRISSIA, A. F; Sistemas de pastejo na exploração pecuária brasileira. Piracicaba: ESALQ, 2005.

PINI, T.R.M.; ALENCAR, S.A.S.; LUCAS, L.S.; BRUMATTI, R.C.; FRANCO, G.L.; MOURÃO, G.B.; SILVA, S.L. **Análise econômica de sistemas de produção de bovinos de corte**. Boletim Indústria Animal, v.71, n.1, p.47-57, 2014.

REIS, R.A.; OLIVEIRA, A.A.; SIQUEIRA, G.R; GATTO, E. **Semi-confinamento para produção intensiva de bovinos de corte**. I SIMBOV – I Simpósio Matogrossense de bovinocultura de corte, Programa de Pós Graduação UNESP, Jaboticabal 2015.

SANTOS, P. M.; CORRÊA, L. de A.; BALSALOBRE, MAA. **Guia prático para a implantação de sistemas de pastejo rotacionados para gado de corte**. Embrapa Pecuária Sudeste-Documentos (INFOTECA-E), 2005.

SILVA, A. T.; MALHEIROS, R.; FILHO, A. V. **Análise do desenvolvimento da parte aérea, sistema radicular e produção de massa verde da gramínea Panicun maximum Jackcv. (Mombaça) em diferentes níveis de adubação com composto orgânico**. In: VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Campo Grande-MS, 2017.

SIMÕES, A.R.P.; MOURA, A.D.; ROCHA, D.T. **Avaliação econômica comparativa de sistemas de produção de gado de corte sob condições de risco no mato grosso do sul.** Revista de Economia e Agronegócio, v.5, n.1, 2007.

STRASSBURG, B. B. N.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SANSEVERO, J. B. B.; CALMON, M.; LATAWIEC, A.; PENTEADO, M.; RODRIGUES, R. R.; LAMONATO, F.; BRANCALION, P.; NAVE, A.; SILVA, C. C. **Análise preliminar de modelos de restauração florestal como alternativa de renda para proprietários rurais na Mata Atlântica**. In: Instituto Internacional para Sustentabilidade. Rio de Janeiro, 2014, 64p. Il.

TABELAS, 1, 2 e 3. Fonte: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

UMEZAKI, Adriano Moreira. **Avaliação da viabilidade econômica da recria de bovinos de corte em sistema de pastagem irrigada**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

WEIGAND, R.; STAMATO NETO, J.; COELHO, R. D. **Pasto irrigado produz mais.** ANUALPEC, v. 98, p. 45-50, 1998.

ANEXO A – FICHA DE COLETA DE DADOS

Nome:	Paulo Lourenço da Silva
Fazenda:	Boa Esperança
Município:	Cumaru do Norte-PA
Area total:	500 hectares
Area dos piquetes:	15 hectares

1- Quais motivos te impulsionou a implantar o sistema rotacionado?

O que me impulsionou a implantar esse sistema na minha fazenda foi a baixa taxa de lotação obtida ao longo dos anos na propriedade. Por isso resolvi dar uma alavancada naprodução e assim melhorar a renda familiar. Outra coisa que me incentivou foi apresença do meu filho mais velho em casa novamente, ele está se formando em Agronomia, e estou o preparando paratomar as rédeas do nosso negócio, ele foi o idealizador de todo o projeto.

2- Qual a capacidade de suporte a animal, atual da propriedade?

Atualmente a taxa de lotação da fazenda boa esperança varia de 0,7 a 0,8 Unidade animal por hectare.

3- Qual o custo terá com a aquisição dos equipamentos e animais?

Está previsto um custo de investimento inicial para implementação do sistema de R$74.587,00 e mais R$88.000,00 para aquisição dos animais.

4- Qual a forma de pagamento dos equipamentos?

O planejamento é para fazer pagamento a vista, com recurso próprio.

5- Qual a espécie e cultivar que será usada nos piquetes?

Será usado o Panicum *Maximum* Cv *Zury*.

6- Qual a janela de plantio?

Será feita semeadura em janeiro de 2022.

8- Qual o valor de venda dos animais?

A venda esta prevista para um valor de cada @ R$280,00.

9- Qual a ideia de comercialização?

A ideia é que os animais sejam comercializados no Frigorifico Friboi (JBS), unidade de Redenção-PA, localizado a 115 km da fazenda.

10- Qual taxa de lotação esperada após o sistema pronto?

É esperado uma taxa de lotação de no mínimo 1,8 UA/ha.

12- Qual sua visão otimista com a implantação do sistema?

A visão que tenho sob esse novo sistema a ser implantado, é que vou conseguir produzirmais na mesma área que tenho, sendo assim diminui minha necessidade futura de terque adquirir novas áreas para aumentar o rebanho da fazenda. Isso traz mais sustentabilidade ao meu negócio, e se o sistema for viável tenho planos de expandir paraoutras áreas da fazenda.