



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE UM SISTEMA DE CRIA NA
BOVINOCULTURA DE CORTE NO ENTORNO DO DISTRITO FEDERAL.**

Tiago Geraldo de Lima

Brasília/DF
2017



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**GESTÃO DE AGRONEGÓCIOS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE UM SISTEMA DE CRIA NA
BOVINOCULTURA DE CORTE NO ENTORNO DO DISTRITO FEDERAL.**

Tiago Geraldo de Lima

Brasília/DF
2017

ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE UM SISTEMA DE CRIA NA BOVINOCULTURA DE CORTE NO ENTORNO DO DISTRITO FEDERAL.

Tiago Geraldo de Lima

Monografia apresentada ao curso de Gestão de Agronegócios, da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharelado em Gestão de Agronegócios.

Orientadora: Prof. Dra. Máisa Santos Joaquim

Brasília/DF
2017

Ficha Catalográfica

Lima, Tiago Geraldo de.

Estudo de viabilidade financeira de um sistema de cria na bovinocultura de corte no entorno do Distrito Federal / Tiago Geraldo de Lima. Brasília – DF, 2017.

99 f.: il.

Monografia (Bacharelado em Gestão de Agronegócios) – Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2017.

Orientação: Prof. Dra. Maísa Santos Joaquim.

1. Bovinocultura de corte. 2. Planejamento. 3. Viabilidade Financeira. 4. RIDE.

ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE UM SISTEMA DE CRIA NA BOVINOCULTURA DE CORTE NO ENTORNO DO DISTRITO FEDERAL.

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso do aluno Tiago Geraldo de Lima.

Profa. Dra. Máisa Santos Joaquim
Universidade de Brasília / FAV / UnB
(Orientadora)

Profa. Dra. Anna Paula Rodrigues dos Santos
Universidade de Brasília / FAV / UnB
(Examinador)

Prof. Dr. Álvaro Nogueira de Souza
Universidade de Brasília / Engenharia Florestal / FT
(Examinador externo)

Brasília/DF
Fevereiro/2017

Dedico este trabalho a minha esposa Ivana por estar ao meu lado ao longo desta jornada, pelo apoio, amor, carinho e compreensão. Ao meu pequeno João Pedro razão das minhas lutas e alegrias diárias. Aos meus pais que sempre me incentivaram a continuar os estudos e me deram as oportunidades necessárias para chegar até aqui.

Agradeço a Deus pela vida e por ter trilhado meus caminhos para que, apesar dos obstáculos e dificuldades, vencer mais esta etapa.

A minha esposa pelo companheirismo e compreensão das horas que estive que estar ausente.

Aos meus pais, José Martins e Elisabete, pelo amor, carinho e ensinamentos durante toda minha vida. A minha irmã Jacqueline e meu cunhado Tiago pelo apoio.

A minha sogra Esperança (*in memoriam*), ao meu sogro Jadir e minha cunhada Meili pelo incentivo e apoio durante a realização do curso.

A professora e orientadora Máisa Santos Joaquim pela paciência, compreensão e dedicação nesta orientação. Pelas boas conversas e sugestões que permitiram melhorar meu trabalho e alcançar meus objetivos.

Ao senhor Carlos E. P. Borges, proprietário da fazenda Rio Verde, pela confiança, ajuda e disposição em levantar os dados necessários para realização deste trabalho.

Aos professores do curso de Gestão do Agronegócio da Universidade de Brasília pelo incentivo na busca de novos conhecimentos que contribuíram em grande parte para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Ao funcionário Alexandre Costa pelo esclarecimento de dúvidas e ajudas administrativas ao longo desses anos.

À Universidade de Brasília, à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária e ao curso de Gestão do Agronegócio pela oportunidade de realização do mesmo.

Ao meu amigo, médico veterinário, Sancho Siécola Junior, pela ajuda e esclarecimentos de dúvidas quanto a alguns aspectos e indicadores zootécnicos.

Aos meus amigos da graduação Beatriz, Camila, Guilherme Brito, Matheus, Giuliano, Fábio, Ligia, Joelma, Gabriel Henrique, Regiane, Lucas, Celestino, Jordane, Jameson, Arthur, Isabela, Murilo, Alvim, Vitor, Gilza, Giselle, Luciano, Alan, Pedro, Samuel, que se fizeram presentes em algum momento durante o desenvolvimento do curso e que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho. A todos os outros que, porventura, não tenham sido citados, pela amizade e convivência durante este período.

“e, circunstancialmente, entre posturas mais urgentes, cada um deve sentar-se num banco, plantar bem um dos pés no chão, curvar a espinha, fincar o cotovelo do braço no joelho, e, depois, na altura do queixo, apoiar a cabeça no dorso da mão, e com olhos amenos assistir ao movimento do sol e das chuvas e dos ventos, e com os mesmos olhos amenos assistir a manipulação misteriosa de outras ferramentas que o tempo emprega em suas transformações, não questionando jamais sobre seus desígnios insondáveis, sinuosos, como não se questionam nos puros planos das planícies as trilhas tortuosas, debaixo dos cascos, traçadas nos pastos pelos rebanhos: que o gado sempre vai ao poço.”

RESUMO

A criação de bovinos de corte a pasto é uma atividade agropecuária tradicionalmente desenvolvida no Brasil que tem sido aprimorada por meio de novas técnicas de produção, melhorias dos índices zootécnicos e gestão das propriedades buscando otimizar os fatores de produção e maximizar os resultados. O setor do agronegócio tem especificidades que exigem do produtor rural qualificação e planejamento para administrar seus empreendimentos diante de um mercado cada vez mais competitivo e com inúmeros riscos financeiros, climáticos, dentre outros, demonstrando a importância da gestão de custos e o uso de técnicas agronômicas, zootécnicas e administrativas para o sucesso do negócio. Este trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade financeira da implantação de um sistema de criação de bovinos de corte na Fazenda Rio Verde localizada no município de Cocalzinho de Goiás, GO, caracterizando-se como pesquisa de natureza exploratória descritiva realizada mediante um estudo de caso. A fundamentação teórica foi baseada em pesquisas bibliográficas e as informações necessárias para a caracterização da propriedade foram coletadas mediante visitas a campo. Foi confeccionado o fluxo de caixa da atividade com a previsão dos custos e receitas a serem dispendidos e gerados ao longo de um horizonte de planejamento de cinco anos para a implantação do sistema de pastejo e outras técnicas como creep-feeding, diferimento de pastagens, seleção e cruzamento industrial. Para a formação do preço de venda foram utilizados os preços históricos do bezerro desmamado com idade entre 8 e 12 meses dos últimos três anos (janeiro de 2014 a outubro de 2016) fornecidos pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA. Devido ao preço elevado em que se encontram as matérias primas utilizadas durante a realização da pesquisa, o projeto não se tornou viável financeiramente com as estratégias e técnicas propostas. As estruturas da propriedade rural foram levantadas e inventariadas possibilitando o cálculo da depreciação e inserção da mesma nos custos de produção. As técnicas de diferimento de pastagens, seleção, cruzamentos industriais e estação de monta são técnicas promissoras de serem implementadas, pois exigiriam poucos aportes financeiros. O creep-feeding e o pastejo rotacionado também são técnicas promissoras, principalmente pela elevação do número de animais por área, desde que o gasto dispendido com a aquisição de ração e fertilizantes sejam reduzidos. Ressalta-se, porém, a necessidade de um bom planejamento para sua efetividade. O custo total de produção referente a investimentos e operacionalização do sistema com as técnicas propostas e para o horizonte de planejamento de cinco anos foi de R\$1.420.696,92, representando um custo médio de R\$2.841,39 por hectare por ano. As receitas totais para o mesmo período foram de R\$400.438,89. O Valor Presente Líquido (VPL) negativo demonstrou que é inviável financeiramente a execução do projeto, pois, os custos apresentaram valores maiores que as receitas. De uma forma geral, o cenário financeiro para a produção de carne bovina a pasto na Fazenda Rio Verde não se apresentou promissor. A utilização de estratégias nutricionais, programas de prevenção a doenças, raças especializadas de corte mais precoces e com maior valor de mercado, assim como a capacidade de gerenciar custos e o conhecimento de mercado, são as ferramentas mais importantes que o produtor tem ao seu lado que poderão modificar este cenário e possibilitar tornar a pecuária de criação mais atraente e rentável.

Palavras-chave:

1. Bovinocultura de corte. 2. Planejamento. 3. Viabilidade Financeira. 4. RIDE.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa da propriedade Fazenda Rio Verde com as áreas de pastagens previamente divididas.....	40
Figura 2 - Ilustrações de modelos de creep-feeding.....	51
Figura 3 - Ilustração e dimensionamento da área destinada para alimentação com acesso exclusivo dos bezerros (creep-feeding).....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Índices zootécnicos do rebanho brasileiro.....	8
Tabela 2 - Taxa de acúmulo de matéria seca em pastagens de braquiária com idade superior a cinco anos, em resposta à adubação de manutenção em Goiás.....	26
Tabela 3 - Peso de bezerros mestiços a desmama e fertilidade de matrizes Nelore.....	29
Tabela 4 - Efeito do creep-feeding no desempenho de bezerros.....	31
Tabela 5 - Consumo de forrageira (Kg/MS/dia) estimado de acordo com a categoria animal.....	45
Tabela 6 - Produção e consumo (Kg/MS/ha/dia) estimados de acordo com o período, meses do ano e número de animais no plantel.....	46
Tabela 7 - Manejo das áreas de pastagens de acordo com os períodos do ano (chuvoso e seco).....	47
Tabela 8 - Índices zootécnicos e propostas de manejo do rebanho almejadas.....	48
Tabela 9 - Composição do rebanho em UA no período de cinco anos.....	50
Tabela 10 - Lista de materiais necessários para construção de uma unidade de alimentação dos bezerros (creep-feeding) com área de 8,1 metros quadrados (2,7 x 3 m).....	52
Tabela 11 - Teores médios encontrados para diversos parâmetros químicos de três amostras de solo da fazenda Rio Verde feitas no ano de 2009.....	54
Tabela 12 - Teores químicos médios encontrados para fósforo de três amostras de solo da fazenda Rio Verde feitas no ano de 2009.....	55
Tabela 13 - Cálculo da necessidade de calagem pelo método da saturação de bases em toneladas por hectare de acordo com os resultados encontrados na análise de solo.....	55
Tabela 14 - Teores químicos encontrados em algumas formulações comerciais de fertilizantes e as respectivas quantidades necessárias para contemplar as exigências da forrageira previstas no projeto.....	56
Tabela 15 - Preços unitários e totais dos fertilizantes comerciais (scs 50 kg).....	57

Tabela 16 - Investimentos iniciais para implantação de um sistema de cria de bovinos de corte em um sistema de pastejo rotacionado (100 hectares).....	58
Tabela 17 - Custos totais anuais no intervalo de cinco anos conforme evolução do rebanho.....	58
Tabela 18 - Preço médio de comercialização conforme categoria animal em algumas regiões do estado de Goiás referente ao período de 2014 a 2016.....	59
Tabela 19 - Evolução do rebanho e período de comercialização dos animais.....	59
Tabela 20 - Receitas totais anuais no intervalo de cinco anos conforme evolução do rebanho.....	60
Tabela 21 - Fluxo de caixa durante o intervalo de cinco anos propostos conforme comercialização e evolução do rebanho.....	60
Tabela 22 - Indicadores de viabilidade econômica.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

DF – Distrito Federal

Ha - hectare

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MS – Matéria Seca

PAY-BACK – Tempo necessários para recuperar o capital investido

PV – Peso Vivo

TIR – Taxa interna de Retorno

UA – Unidade Animal

UnB – Universidade de Brasília

VPL – Valor presente líquido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivo Geral.....	2
1.2 Objetivos Específicos.....	3
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1 Panorama da Bovinocultura de Corte.....	3
2.2 Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE.....	4
2.3 Cocalzinho de Goiás.....	6
2.4 Índices Zootécnicos.....	7
2.5 Sistemas de Produção.....	8
2.6 Fases de Produção.....	10
2.7 Planejamento e Manejo do Rebanho.....	12
2.8 Técnicas de Manejo Visando Ganhos de Produção.....	16
2.8.1 Melhoramento Genético.....	16
2.8.2 Cruzamentos Industriais.....	18
2.8.3 Estação de Monta.....	20
2.8.4 Pastejo Rotacionado.....	20
2.8.5 Diferimento de Pastagens.....	27
2.8.6 Creep-feeding.....	28
2.9 Custos de Produção.....	31
2.10 Indicadores de Viabilidade Financeira.....	34
2.10.1 Valor Presente Líquido (VPL).....	36
2.10.2 Taxa Interna de Retorno (TIR).....	37
2.10.3 Payback (PBE).....	37
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	38
3.1 Métodos e Técnicas de Pesquisa.....	38
3.2 Local da Pesquisa.....	39
3.3 Coletas de Dados e Levantamento dos Custos de Produção.....	41
3.4 Metodologias dos Cálculos.....	41
3.5 Das Propostas de Manejo e Implementação Relacionadas ao Projeto.....	43
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
4.1 Investimentos.....	49

4.1.1 Matrizes e Reprodutores.....	49
4.1.2 Construção das Áreas de Creep-feeding.....	50
4.2 Custos Operacionais de Produção.....	52
4.3 Análises de Viabilidade Financeira.....	58
4.4 Análise de Sensibilidade.....	61
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
6. CONCLUSÃO.....	63

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APÊNDICES

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura é um dos principais destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial, conforme Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O Brasil é dono do segundo maior rebanho efetivo no mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças. Desde 2004 assumiu a liderança nas exportações mundiais sendo comercializado um quinto da carne bovina para mais de 180 países. Até 2020, a expectativa é que a produção nacional de carne bovina irá suprir a demanda de 44,5% do mercado mundial. As estimativas indicam que o Brasil poderá manter sua posição de primeiro exportador mundial de carne bovina (MAPA, 2016).

A criação de bovinos de corte a pasto é uma atividade agropecuária tradicionalmente desenvolvida no Brasil que tem sido aprimorada por meio de novas técnicas de produção, melhorias dos índices zootécnicos e gestão das propriedades buscando otimizar os fatores de produção e maximizar os resultados. Segundo Lazzarini (2000), o empresário rural deve estar atento e traçar um planejamento quanto aos três principais fatores críticos à produtividade do rebanho na pecuária de corte: a estacionalidade da produção de pastagens e fornecimento de alimentos, o potencial genético do rebanho e as condições de saúde dos animais.

Produzir alimentos vem se tornando cada vez mais complexo e desafiador aos agentes envolvidos neste segmento da economia seja em função do cumprimento de questões legais relacionadas à preservação dos recursos naturais, poluição, tratamento de resíduos, bem-estar animal, segurança alimentar, normas trabalhistas, seja por questões climáticas, econômicas, administrativas e tecnológicas, ou mesmo, as tendências e exigências mercadológicas do público consumidor. A habilidade de lidar e gerenciar todas essas variáveis tornou-se peça fundamental para o sucesso e permanência dos empreendimentos no meio rural. A realização de um planejamento estratégico, pesquisas mercadológicas, junto a um estudo de viabilidade financeira, tornou-se essencial para o início de qualquer atividade econômica.

A gestão das empresas rurais compreende o processo de administrar todos os procedimentos e recursos envolvidos na atividade, desde a aquisição de insumos passando pela produção até comercialização do produto final. O planejamento das atividades no âmbito da bovinocultura de corte tem por objetivo organizar os fatores

de produção e as tecnologias existentes visando obter maiores resultados para o pecuarista.

Segundo Baldini (2009), um empreendimento rural deve ser administrado como toda e qualquer empresa, pois os princípios são os mesmos: comandar, controlar, decidir, planejar. Sem um planejamento não é possível avançar os demais princípios com eficiência. O autor ainda afirma que, a capacitação dos pecuaristas na tecnologia de produção, na gestão dos negócios e comercialização dos produtos tem papel fundamental para que o planejamento proporcione uma mudança e transforme as fazendas em empresas rurais sustentáveis, mais eficientes e eficazes.

Um sistema de custos completo possui objetivos amplos e refletem a importância da ferramenta para a gestão de qualquer empreendimento agropecuário onde, os intervalos de tempo entre a produção e comercialização, exigem técnicas especiais para apresentação dos custos e resultados do empreendimento (MARION, 2014). Conhecer o custo unitário de cada animal presente em estoque, pertencente a cada lote ou ao total do rebanho, em determinado período, torna-se informação imprescindível ao gerenciamento da atividade rural. A finalidade não é apenas de apuração da rentabilidade no ato da comercialização, mas para evitar a manutenção do gado na propriedade rural quando os custos se tornam excessivos em relação ao ganho de peso (MEGLIORINI, 2012; MARION, 2014).

O presente estudo tem como justificativa propor alternativas que subsidiem o produtor rural na tomada de decisão quanto aos investimentos destinados à atividade de pecuária de corte no entorno do Distrito Federal bem como compreender as complexidades e importância do cálculo dos custos de produção e análise de viabilidade financeira de projetos possibilitando definir qual sistema de criação poderá ser o mais adequado a sua realidade.

1.1 Objetivo Geral

Avaliar a viabilidade financeira da implantação de um sistema de cria de bovinos de corte na Fazenda Rio Verde localizada no município de Cocalzinho de Goiás, GO – Brasil.

1.2 Objetivos Específicos

I) Inventariar as estruturas e características existentes na propriedade rural em estudo;

II) Levantar os custos de produção;

III) Avaliar a viabilidade técnica do creep-feeding, pastejo rotacionado, diferimento de pastagens, estação de monta, seleção e cruzamento industrial.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Panorama da Bovinocultura de Corte

A criação de bovinos apresenta grande importância para o agronegócio brasileiro, registrando no ano de 2015 o maior rebanho comercial de bovinos do mundo, com aproximadamente 216 milhões de animais (IBGE, 2015). Desde 2004 o Brasil está entre os líderes na exportação mundial de carne bovina (MAPA, 2015), gerando um valor aproximado de U\$\$ 7,2 bilhões de dólares no ano de 2014 (ABIEC, 2015).

Apesar de o país apresentar esses dados econômicos importantes, a produção é considerada ineficiente devido a diversos fatores, entre eles, a baixa taxa de lotação, idade muito alta para o primeiro parto, elevada idade ao abate e pouco retorno financeiro, quando comparados com países da União Europeia, Austrália, Estados Unidos e Argentina (SÓRIO, 2008).

Segundo Lemes (2001), a pecuária de corte brasileira apesar de apresentar bons números econômicos e quantitativos, enfrenta diversos problemas de estruturação, devido ao forte apego de matriz cultural e conservadora, falta de conhecimento de tecnologias, assessoria técnica, e principalmente a dificuldade dos produtores em anotar e controlar os dados de forma organizada. Ainda, segundo a autora, a realização de uma análise econômica tem extrema importância para a tomada de decisão do produtor, onde, conhecer os custos, o investimento necessário para iniciar uma produção, ter uma visão das tendências do mercado, da concorrência, dos seus pontos fortes e fracos será uma das melhores ferramentas

para o produtor montar seu planejamento e ter sucesso na atividade de produção de carne (LEMES, 2001).

A maior parte da produção de bovinos de corte se dá nas regiões do Centro Oeste e Sudeste, que somam um pouco mais de 50% do rebanho nacional, segundo dados do IBGE (2015). A bovinocultura de corte na região do Centro Oeste é tradicional, possui várias propriedades com grande potencial natural para esta finalidade. O clima, solo, relevo e pastagens favorecem a atividade, a região também possui profissionais capacitados e comprometidos com o aumento da produtividade. Outro aspecto que favorece o centro-oeste é a logística, onde estão situadas grandes plantas de empresas frigoríficas, que demandam grande volume diário de bovinos (MEZZADRI, 2012).

A região Sul apesar de ter um rebanho menos expressivo em números, ganha destaque devido à produção de animais de raças taurinas de origem britânicas (Aberdeen Angus, Hereford, Devon), que tem valores de produção acima da média nacional (FELÍCIO, 2001).

O futuro da bovinocultura de corte é visto como um cenário positivo, pois conforme o CEPEA (2015) – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada aponta que, apesar da atual crise econômica que o país enfrenta e a deficiência pluvial que se estende desde 2013, a pecuária vem se valorizando, devido, principalmente, ao interesse de outros países pelo produto brasileiro. Contudo, esse cenário não deve mascarar a ineficiência na gestão e na produção animal, e sim servir como base para uma mudança de atitude na forma que se lida com a produção de gado de corte.

2.2 Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE

Segundo Egler (2003), o art. 43 da Constituição Federal alicerçou a criação da institucionalidade denominada Região Integrada de Desenvolvimento, ao reconhecer problemas de interesses comuns em um território compartilhado, e o papel articulador da União sobre determinado espaço, sem estabelecer previamente limite político ou administrativo para que se exerça a cooperação. Permitiu desta forma, arranjos espaciais entre entes federativos, sem exigir vinculação a

determinadas competências, a não ser a intenção de promover o desenvolvimento e reduzir as desigualdades regionais.

Este modelo preencheu a lacuna deixada pela instituição metropolitana, e resultou na criação da primeira Região Integrada, que foi a do espaço metropolitano de Brasília e seu Entorno, uma vez que os problemas ocasionados com a pressão sobre os serviços públicos da capital, a necessidade de formação de uma base produtiva que evitasse a dependência da criação de empregos por meio da burocracia estatal e as questões de segurança já fundamentavam inúmeros programas e ações governamentais (EGLER, 2003).

Assim, a Lei Complementar nº 94, de 19 de fevereiro de 1998, criou a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE/DF, com o propósito de fomentar a articulação da ação administrativa da União, dos estados de Goiás e de Minas Gerais e do Distrito Federal, para mitigar desigualdades regionais ocasionadas pela alta concentração urbana resultante do fluxo migratório entre o Distrito Federal e os municípios vizinhos. Sua área de abrangência é de 55.435 km², na qual abriga 4.291.577 habitantes, com densidade demográfica de 77,4 hab/km² (IBGE, 2016).

A RIDE-DF alcança o Distrito Federal, três municípios mineiros (Unaí, Buritis e Cabeceira Grande) e 19 municípios goianos (Abadiânia, Água Fria de Goiás, Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Cabeceiras, Cidade Ocidental, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Cristalina, Formosa, Luziânia, Mimoso de Goiás, Novo Gama, Padre Bernardo, Pirenópolis, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto, Valparaíso de Goiás e Vila Boa). Esta RIDE foi constituída com o intuito de buscar solução para os problemas gerados pelo crescimento desordenado de Brasília e de seu entorno, e suas ações têm priorizado os Arranjos Produtivos Locais (APLs), tais como, o de fruticultura, artesanato, confecção, movelaria e pedras, etc. (BRASIL, 2016).

O espaço rural no Distrito Federal foi planejado inicialmente para ser exclusivamente agrícola, contrapondo-se à realidade urbana e à dinâmica de suas atividades. Desde a sua criação, o DF sofreu um processo de valorização de suas terras, fazendo com que as áreas inicialmente destinadas de forma exclusiva às atividades rurais se transformassem em uma área de utilização complexa, que incluía a realização de atividades metropolitanas e não agrícolas. Desta maneira, o espaço rural idealizado para que a produção agrícola se desse de modo a ocupar círculos em torno do Plano Piloto, sob a denominação de cinturão verde, passou a

ser fruto da especulação imobiliária, fazendo com que somente atividades com alta lucratividade e dependentes de grandes investimentos pudessem concorrer com a especulação vigente (RAMOS, 2013).

A RIDE-DF, em suma, busca aprimorar e estender os serviços públicos essenciais, além de desenvolver as atividades econômicas da região para a criação de empregos e geração de renda (ALMEIDA et al., 2005).

2.3 Cocalzinho de Goiás

Com uma área de 1.789,039 km², Cocalzinho de Goiás foi instituído como município e distrito pela lei estadual nº 11.262, de 03/07/1990, quando foi desmembrado de Corumbá de Goiás. O município, instalado em 01/01/1993, localiza-se no centro-oeste goiano e integra o Eco-Museu do Cerrado, do Consórcio das Águas Emendadas e da Região Integrada para o Desenvolvimento do Entorno (RIDE), sendo o portal de entrada do corredor turístico dos Pireneus (IBGE, 2016).

A fauna e a flora do município destacam-se por sua riqueza, com cerrado predominantemente, e pela existência de rios e córregos que nascem em seu território ou nele formam, os quais desaguam pelos rios Corumbá e Areias ou ao norte por meio dos rios Verde e Oliveira Costa. O turismo já aponta como uma vocação do município, haja vista o incentivo dado pelas modernas leis voltadas para essa atividade, e com as já existentes atrações turísticas, os hotéis bares, restaurantes, três postos de combustíveis na sede e um no povoado de Girassol, um hospital particular e três modernos postos municipais de saúde, banco, hotel urbano, policiamento ostensivo, entre outros (IBGE, 2016).

Ainda, segundo o mesmo instituto, em 2014, a produção pecuária local foi diversificada, com registros de criação de bovinos, bubalinos, suínos, caprinos e ovinos, galináceos, leite de vaca, ovos de galinha, mel de abelha e tilápia. O rebanho bovino registrou um total de 85 mil cabeças (IBGE, 2014).

Cocalzinho de Goiás tem um clima tropical classificado como Aw segundo classificação de Köppen e Geiger com temperatura média de 21.7 °C e pluviosidade anual média de 1.534 milímetros. O clima Aw, pode ser encontrado em quase todo o território goiano, caracterizando quase todo o estado como tendo clima tropical com estação seca no inverno (CARDOSO, 2014).

2.4 Índices Zootécnicos

Indicadores de processo expressam visualmente ou numericamente a situação de uma atividade. São fundamentais para uma empresa que pretende controlar a eficácia de suas operações e promover melhorias em seus processos. Eles possibilitam identificar problemas e oportunidades, entender processos, melhorar o controle e planejamento, facilitar a delegação de responsabilidades, entre outros (PAIM, 2009).

As taxas de prenhes e natalidade são utilizadas como indicadores de desempenho reprodutivo na fase de cria. Em estudo, Grecellé et al. (2006), atribuiu as baixas taxas de prenhes às condições nutricionais inadequadas, às perdas de peso durante o acasalamento e aos partos tardios. Doenças reprodutivas, baixa fertilidade do touro e infertilidade de fêmeas também são fatores que contribuem para a redução desses indicadores.

A taxa de desmame é um dos principais indicadores de desempenho produtivo do sistema de cria, uma vez que indica quantos bezerros foram produzidos a partir de um determinado número de vacas (DOYE et al., 2007). Segundo Dill et al. (2015), produtores que atingem a taxa de desmame acima de 70%, têm maior facilidade em adotar práticas gerenciais. Taxas de desmame inferiores a 70% indicam que o sistema apresenta dificuldades de gestão e interferem na rentabilidade do negócio (CANELLAS et al., 2010).

O desmame precoce é uma ferramenta que procura beneficiar a recuperação do trato reprodutivo da fêmea frente ao futuro acasalamento, principalmente em ocasiões de baixa disponibilidade alimentar. Entretanto, deve-se ter o cuidado para não prejudicar o desenvolvimento do bezerro. O desmame precoce não busca promover ganhos de peso superiores aos obtidos pela amamentação da vaca, e sim garantir o desenvolvimento sem prejuízos ao animal (RESTLE et al., 1999), pois quando o peso ao desmame é baixo, o desenvolvimento futuro do bezerro é comprometido (SIMEONE et al., 1997).

A taxa de mortalidade representa em porcentagem, a quantidade de animais que morreram em um ciclo de produção. Ela indica a eficiência do manejo sanitário do rebanho adotado na propriedade, programa nutricional, entre outros. Também pode ser utilizada para avaliar o acasalamento e a parição, através da mortalidade

de bezerros, sendo aqueles que morreram desde o nascimento até o desmame (OAIGEN et al., 2014).

A taxa de desfrute demonstra, em porcentagem, o quanto de animais foi vendido em relação ao total presente no sistema. O desfrute indica a capacidade de um sistema produzir excedentes para a venda. Em sistemas em equilíbrio, a taxa de desfrute é um bom estimador do tempo de duração do ciclo de produção e da velocidade de circulação do capital investido no sistema. Em estudo com sistemas de ciclo completo, Beretta; Lobato; Mielitz Neto, (2002), obtiveram aumento na taxa de desfrute conforme a maior tecnologia empregada e menor idade ao primeiro parto de novilhas. Na tabela 1, segundo Euclides Filho (2000), estão relacionados alguns índices zootécnicos em sistemas melhorados e os indicadores médios encontrados nas fazendas brasileiras.

$$\text{Taxa de desfrute} = (\text{n}^\circ \text{ de animais comercializados} / \text{n}^\circ \text{ total de animais}) \times 100$$

Tabela 1 - Índices zootécnicos do rebanho brasileiro.

Índices	Média Brasileira	Sist. Melhorado
Natalidade (%)	60	>80
Mortalidade até o desmame (%)	8	4
Taxa de desmama (%)	55	>77
Mortalidade pós desmame (%)	4	2
Idade à primeira cria (anos)	4	2
Intervalo entre partos (meses)	20	<15
Idade média e abate (anos)	4	2
Peso médio de carcaça (kg)	210	240
Rendimento de carcaça (%)	53	57
Taxa de lotação (animal/ha)	0,9	1,6
Kg de carcaça/há	34	80

Fonte: EUCLIDES FILHO (2000)

2.5 Sistemas de Produção

A pecuária de corte brasileira foi desenvolvida a partir do sistema extensivo de produção. Historicamente se utilizava a introdução dos bovinos em novas áreas de terras abertas, sobre a floresta ou em terras esgotadas pelas lavouras de grãos para garantir a posse de grandes extensões de terra, normalmente com baixa ou nenhuma tecnologia de produção aplicada. Outro fator que influenciou os diferentes métodos de produção dentro do país se deu devido às características climáticas,

históricas, econômicas e ambientais de cada região (EUCLIDES FILHO, 2000; SEBRAE, 2000; e SANTOS FILHO, 2006).

Nas últimas duas décadas a produção de bovinos de corte obteve significativas alterações no que diz respeito à produtividade, acompanhada por consideráveis aumentos de indicadores tecnológicos e eficiência dos sistemas de produção (BARCELLOS et al., 2013). Os sistemas de produção devem desenvolver a atividade com o uso de técnicas produtivas eficientes, visando o aumento da produção com o objetivo de reduzir os custos, resultando na economia de escala. Entretanto, o aumento do custo variável de produção e conseqüentemente, acréscimos nos custos totais por unidade produzida é inevitável. Desta forma, só é vantajoso, o aumento dos investimentos para obtenção de acréscimo na produção, quando o lucro obtido em decorrência do investimento, for maior do que os novos custos (BANNOCK et al., 2003).

Conforme Araújo (2008, p. 53) existem três tipos de sistemas de produção na criação de animais: intensivo, extensivo e semi-intensivo ou semi-extensivo. O sistema intensivo “refere-se à criação de animais de forma intensiva, caracterizados por utilização de tecnologias mais sofisticadas, maior investimento em construções e alimentação (...), maior dedicação dos trabalhadores, menor espaço disponível, maior assistência etc.”, (ARAÚJO, 2008, p. 53). Ainda para este autor os principais resultados das explorações intensivas são: produtividade maior por área e por animal, rapidez de ganhos, mais facilidade para controlar os rebanhos.

Para Marion (2014) o sistema intensivo consiste na formação de pastagens artificiais adequadamente adubadas e até irrigadas. Na melhoria tanto das condições de alimentação (arraçoamento, sal, minerais etc.), associando pasto mais suplementação, ou pasto mais confinamento, melhorando as questões sanitárias pela aproximação do curral com o rebanho e na introdução de novas raças produtivas conforme cada região, substituindo os gados nativos.

No sistema de produção extensiva, os animais são criados soltos em grandes espaços. Sua alimentação é totalmente pasto. São ínfimos os investimentos em construções e cuidado animal, resultando, geralmente, em índices zootécnicos aquém dos desejados (ARAÚJO, 2008, p. 53). Conforme Marion (2014) no sistema extensivo geralmente os animais são criados em pastos nativos ou cultivados, e

dependem totalmente de recursos naturais. É um sistema utilizado em áreas recém-formadas. Caracterizado pela baixa lotação animal, baixa oferta de forragem, bem como, não ter um planejamento adequado para abrigar todos os animais. O manejo sanitário somente é realizado conforme os calendários de vacinação previstos para a região. O manejo zootécnico praticamente não existe.

De acordo com Marion (2014) a inviabilidade técnica versus econômica dos sistemas intensivos e extensivos pela degradação das forrageiras ou pastagens faz com que o produtor que pretende manter-se no mercado adote um sistema intensificado, em que se faz a implantação de forrageiras, cuja qual sofre racionalidade nas divisões de pastagens e que leva a maior capacidade de área de UA/ha/ano. Possibilita ainda o manejo mais adequado do rebanho, além de vacinações obrigatórias, vermifugação, mineralização e acompanhamento zootécnico do rebanho.

2.6 Fases de Produção

A reprodução é uma etapa importante dentro do processo produtivo, pois o produto final, o bezerro, será o principal item de receita para o fazendeiro. Tendo isto em vista, o sistema de produção de bovinos de corte pode ser dividido em três categorias: cria, recria e engorda/terminação. Cabe ao produtor escolher realizar essas três fases dentro de uma mesma propriedade (ciclo completo), ou escolher alguma dessas fases em específico. (SEBRAE, 2000; ZENI, 2001; SANTOS FILHO, 2006).

A fase de cria é definida pelo período da cobertura até o desmame. Esta compreende o período em que o bezerro é separado da mãe, normalmente com 6 a 8 meses de vida. Nesta idade o animal já tem total condição de utilizar alimentos sólidos como única fonte de nutrientes e energia, sendo considerado um ruminante (EMBRAPA-CNPQC, 1996). Esta fase pode ser considerada a mais importante da produção, sendo que as escolhas feitas neste período pelo produtor irão definir o sucesso ou insucesso na criação (QUADROS, 2005).

Zeni (2001) aponta alguns indicadores de eficiência nesta fase: taxa de natalidade, material genético do rebanho; condição nutricional das vacas; e uma estação reprodutiva (monta) definida. O objetivo desta fase é desmamar um

bezerro/vaca/ano e sua eficiência medida por quilos de bezerro desmamado por vaca submetida à reprodução no ano anterior.

Com os índices de prenhes, natalidade e desmame baixos, não há aumento na taxa de desfrute, ocasionando uma redução na renda do sistema. Para que isso não ocorra, a fertilidade do rebanho não pode ser comprometida pela sanidade, nutrição, fertilidade individual da vaca, fertilidade do touro, entre outros (OLIVEIRA et al., 2006).

A recria é o período após a desmama até o momento que o animal é encaminhado para reprodução ou terminação. Para as fêmeas este período é destacado por um maior crescimento, utilizando sua energia para atingir o tamanho ideal para reprodução. Já para os machos é caracterizado pelo alto potencial de crescimento muscular, com baixa deposição de gordura (MEDEIROS, ALMEIDA & LANNA, 2010).

Zeni (2001) e Pires (2010) apontam a recria como a fase que mais vem recebendo atenção nos últimos anos, com a adição de novas tecnologias e melhoramento nutricional. Esta atenção se deve, pois é neste período que o ganho de peso é de forma mais eficiente, em virtude das exigências de manutenção serem baixas, e o ganho de peso no animal ser constituído principalmente por água e proteína, que é um processo mais rápido e dispõe menos energia do que a deposição de gordura. Outro dado que os autores apontam é a utilização de suplementos nesse período, devido a melhor resposta e ganho de pesos dos animais.

A terceira fase é o período de engorda/terminação, em que os animais, por um certo tempo, recebem uma alimentação diferenciada podendo ser em sistema a pasto ou confinamento fechado. A engorda foi muito necessária num período onde os animais sofriam muito para chegar ao peso final de abate, devido a ineficiência na fase de recria. Hoje o termo “engorda” vem se substituindo por “terminação”, pois possibilita os animais que saem da fase de recria, atinjam o peso e a taxa de gordura ideal na carcaça, agregando maior valor ao produto final, a carne (SEBRAE, 2000; BEEFPOINT, 2009).

2.7 Planejamento e Manejo do Rebanho

De acordo com Chiavenato (2009) planejamento é a função administrativa que determina previamente quais são os objetos almejados e o que deve ser feito para atingi-los de maneira eficiente e eficaz, isto é, com o mínimo de recursos e com o máximo de rendimento. Constitui a primeira função do processo administrativo de planejar, organizar, dirigir e controlar. O planejamento deve ter como princípios maior eficiência, eficácia e efetividade, maximizar os resultados e minimizar as deficiências, pois são estes critérios que servem de instrumentos para avaliação da gestão (CHIAVENATO, 2009).

Um fator importante que deve ser considerado em qualquer atividade desenvolvida no meio rural é o clima. A produção de bovinos pode ser dividida em dois períodos de produção bem distintos no ano na grande maioria das regiões produtoras de carne do país. O período das águas, no qual há grande quantidade e qualidade na oferta de pastagens devido à ocorrência de elevada umidade e calor, e o período da seca, período em que a qualidade e quantidade das pastagens ficam debilitadas devido às baixas temperaturas, umidade e luminosidade, sendo um período caracterizado pela perda de peso do animal principalmente nos sistemas extensivos de criação.

Segundo Resende Filho et al. (2010), o fator da sazonalidade do clima é responsável pelos ganhos e perdas de peso dos bovinos. Nesse contexto, o investimento na alimentação dos animais permite com que os mesmos não sofram com a perda de peso. O planejamento prévio da produção de volumosos e o uso de suplementações promoveriam aos bovinos ganhos de pesos diários e permitiriam atingir a idade de abate em menos tempo, aumentando a lucratividade da atividade.

A utilização do pasto é a etapa em que o manejador da pastagem pode atuar para obter maior oportunidade de alteração da eficiência do sistema produtivo. Assim, ações de manejo devem, prioritariamente, atuar na etapa de utilização da forragem produzida, por meio do controle e monitoramento do processo de pastejo, para resultar em aumento da produtividade do sistema (SILVA; CORSI, 2003).

O manejo das pastagens é o conjunto de ações que buscam produzir forragem de forma eficiente em quantidade e qualidade nutricional para os animais, e tem como principal objetivo conciliar condições favoráveis à fisiologia e

desenvolvimento da planta forrageira sob pastejo, com o desempenho e produção de carne bovina por hectare (BARBOSA; NASCIMENTO JÚNIOR; CECATO, 2006). Ao bom manejo das pastagens, deve-se somar a conservação dos recursos ambientais, evitando ou reduzindo os impactos negativos da erosão, da compactação e da baixa infiltração de água no solo.

Estudos realizados por Pereira et al. (1995) concluíram que o manejo incorreto das pastagens é o principal responsável pela alta proporção de pastagens degradadas em todas as regiões brasileiras. O princípio básico do bom manejo é manter o equilíbrio entre a taxa de lotação e a taxa de acúmulo de massa forrageira (quantidade e qualidade). A taxa de lotação considera o número de cabeças por hectare ou unidade animal por hectare (UA= 450 kg de peso vivo) variando ao longo do ano (CEPLAC, 2005).

Controlar, planejar e analisar a atividade rural é pensar no futuro da empresa. Marion (2014) classifica manejo dos rebanhos como pastoreio. Que pode ser pastoreio rotativo (em rodízio) e pastoreio contínuo. Pastoreio rotativo – é quando em algum momento interrompe-se o pastejo, mantendo o pasto livre por determinado período. O pasto é dividido em piquetes e em seguida insere o pastoreio rotativo. Desta forma permite que o proprietário racionalize a produção de forragens, unificando a maior produção de forragens com a maior qualidade nutricional. Considera-se como medida satisfatória uma área de 70m² de pastagem por animal ao dia. A variação média para descansar o pasto é de 25 a 35 dias dependendo da forrageira. Esse tipo de processo é moderno e se bem conduzido leva a perpetuação da forrageira, não precisando fazer reformas. O meio ambiente também é beneficiado reduzindo totalmente o processo de degradação ambiental, como acontece no pastoreio contínuo.

Pastoreio contínuo – é o inverso do pastoreio rotativo, o gado é mantido permanente e sem interrupção num mesmo pasto durante todo o ano. Entretanto nos dois tipos de pastoreio seja rotativo ou contínuo é de costume separar os animais em lotes distintos, conforme a classificação do rebanho. Sendo assim pode ter lote de vacas em cria, de animais de engorda, outro de bezerros etc. Para ambos os pastoreios um dos aspectos fundamentais é o planejamento do montante de cabeças por hectare, evitando o excesso de animal para o pasto que se tem disponível, consolidando em maior produtividade. Daí a preocupação dos

produtores, em manter o controle em termos de unidade animal por hectare, para não ultrapassar o limite máximo e sim conseguir o ideal por pasto (MARION, 2014).

O manejo do pastejo pode ser entendido pela manipulação do processo de colheita da forragem pelo animal num ecossistema de pastagens e pode ser caracterizado pelo controle da frequência e da intensidade da desfolhação (CARNEVALLI et al., 2006; BARBOSA et al., 2007; PEDREIRA et al., 2007).

A frequência de desfolhação refere-se ao intervalo de tempo entre duas desfolhações sucessivas e é inversamente proporcional ao período de descanso. Já a intensidade de desfolhação é a razão entre a massa de forragem removida e a massa de forragem original. De modo mais prático, sem considerar a massa de forragem original, pode ser determinada pela altura de corte ou pastejo da planta. Quanto mais alto o corte ou pastejo, menor é a quantidade de forragem removida por unidade de planta, e conseqüentemente menor é a intensidade de pastejo (ANTUNES, 2015).

Silva e Nascimento Júnior (2007) discutiram a elaboração de estratégias de manejo das pastagens utilizando metas de altura do pastejo, que é a mensuração da altura do dossel forrageiro como ferramenta para direcionar o pastejo dos animais, buscando eficiência de colheita da forragem produzida. A partir desta premissa, a altura do pasto pode orientar a entrada ou saída de animais de uma determinada área com sistema de lotação rotacionada das pastagens, ou ainda a inclusão ou remoção de animais adicionais em sistemas de lotação contínua.

O método de pastejo pode influenciar a quantidade de pastagem consumida diariamente por animal, então, deve-se respeitar o tempo suficiente para a recuperação da planta e a produção de massa verde após o último período de pastejo, pois, a nova massa verde disponível tem influência direta no desenvolvimento do animal e no seu ganho de peso (OLIVEIRA; FARIA, 2006).

Uma das mais importantes limitações nutricionais dos bovinos de corte nas regiões tropicais é a deficiência de minerais, uma vez que as forrageiras geralmente não atendem às exigências dos animais. A composição de mineral na forragem depende de vários fatores, como solo, clima e espécie forrageira e sua maturidade (EMBRAPA, 2006). As formulações minerais são calculadas visando o suprimento diário das exigências minerais, principalmente por meio de uma mistura única e

completa. A maneira mais comum de se ofertar os minerais é deixar à vontade a mistura mineral para consumo dos animais sob pastejo (VEIGA; CARDOSO, 2005).

Durante a seca, o gado emagrece quando se alimenta somente de pasto. Isso acontece porque, nessa época, a pastagem perde a maior parte do seu valor nutritivo. Mas a perda de peso durante a seca pode ser evitada, mesmo que o gado seja mantido somente a pasto. Nestas condições, o gado deve receber no cocho a mistura de sal mineral com ureia. A ureia corrige a falta de proteína do capim existente na pastagem. Por outro lado, ao consumir ureia, o gado passa a comer mais. Com isso, o gado pode manter e até ganhar algum peso, mesmo quando depende só do capim fibroso existente na pastagem no período da seca. Segundo Veiga e Cardoso (2005), “as misturas que contêm ureia exigem uma adaptação do animal com a mistura, para se evitar um processo de intoxicação”.

Para Araújo (2008, p. 55) no processo de manejo “o controle de doenças é feito prioritariamente de forma preventiva principalmente com o uso de vacinas, com programas preestabelecidos e seguidos com rigor (...). O conforto dos animais é muito importante para obter animais saudáveis, bem alimentados e menos sujeitos a doenças, endo e ectoparasitas. Normalmente, animais que tem conforto se alimentam melhor, são mais resistentes a doenças e são mais produtivos. O empreendimento tem de ser lucrativo. Portanto, as práticas de manejo devem procurar integrar eficiência com minimização de custos”.

A saúde dos animais é um dos sustentáculos de uma fazenda próspera e lucrativa. Os cuidados sanitários de um rebanho começam com o nascimento dos bezerros. Muitos pecuaristas tem um controle sanitário do rebanho deficiente, por quererem reduzir o custo e outras vezes, apenas pelo descaso do processo, observou Lazzarini (2001). Dentro do controle sanitário bovino, existem várias etapas de vacinações durante o ano, como por exemplo, a vacinação contra a febre aftosa, contra raiva bovina, contra brucelose, além do controle parasitário de vermes, carrapatos, bernes, mosca do chifre.

Vacinar é um dos principais procedimentos do manejo sanitário, tratando de um ato inteligente e prudente, com boa relação custo-benefício. A função das vacinas é propiciar a proteção dos animais contra as enfermidades naturalmente ocorrentes na região onde o rebanho está localizado. Fatores como idade, sexo,

espécie e tipo de manejo também determinam as vacinas a serem utilizadas (EMBRAPA, 2006). Para obter sucesso na pecuária de corte, faz-se necessário a elaboração de um calendário profilático, esquematizando as épocas de vacinações. (AFONSO, 2003).

As vermifugações são realizadas visando ao tratamento, controle e prevenção das infestações endoparasitárias. Atualmente, os programas de controle parasitário visam maximizar a saúde dos rebanhos e a produtividade do sistema de produção. Os melhores programas de vermifugação são aqueles delineados, considerando-se as metas do produtor, os custos e retorno econômico. Um programa de vermifugação eficaz, em uma determinada região, nem sempre é eficiente em outro local (EMBRAPA, 2006).

2.8 Técnicas de Manejo Visando Ganhos de Produção

Araújo (2008, p. 54) conceitua manejo dos rebanhos como “o conjunto de práticas racionais adotadas nas criações, com a finalidade de produzir animais de forma econômica”. Para um bom manejo precisa-se de investimentos, muito trabalho, conhecimentos técnicos e procedimentos adequados para atender as necessidades dos animais. De forma que todo o processo de produção tenha controle de todos os gastos de produção. Saber conduzir o manejo é muito relevante, uma vez que uma propriedade bem administrada proporciona maiores produtividades. O produtor e os trabalhadores terão maiores rendimentos. Os animais também serão beneficiados, tornando a produção mais viável e lucrativa impulsionando os produtores nas suas atividades.

2.8.1 Melhoramento Genético

Para o aumento de produtividade no sistema pecuário nacional é fundamental a utilização do melhoramento genético animal. Considerando-se que o melhoramento se baseia na análise das características fenotípicas do indivíduo com a finalidade de selecionar aqueles geneticamente superiores, e mais adaptados ao ambiente em que são criados, o melhoramento pode ser usado como ferramenta

para obtenção de animais que sejam criados em sistemas de produção sustentáveis (MOREIRA, 2011).

Os programas de melhoramento genético, desenvolvidos no Brasil, especialmente aqueles relacionados com a seleção e comercialização de reprodutores jovens têm apresentado grandes progressos no aumento da média de pesos dos animais, bem como melhora na qualidade dos animais no sentido de melhor conformação frigorífica e melhor musculosidade.

O melhoramento animal é o resultado da aplicação de técnicas que alteram as frequências dos genes, visando o aumento da produtividade, em determinado ambiente. Esses processos são aplicados a populações reais, visando alterar as frequências dos genes, com a certeza de que essas alterações serão refletidas nas próximas gerações, já que as fêmeas são mantidas nos rebanhos, substituindo as antigas matrizes, alterando, assim, o equilíbrio gênico e genotípico das populações (FERRAZ E ELER, 2010).

No melhoramento genético de bovinos, conforme Campos (2005), são utilizados dois instrumentos básicos de trabalho. O primeiro, a seleção, que consiste na escolha dos pais das gerações futuras. O segundo, o sistema de acasalamento, que envolve as diversas possibilidades de acasalar indivíduos selecionados. A combinação apropriada de seleção e sistema de acasalamento define, para qualquer circunstância, o plano de melhoramento. A importância relativa de cada um dos componentes do plano de melhoramento é função da natureza da variação genética predominante, isto é, quando apresenta alta herdabilidade a seleção é mais importante que o sistema de acasalamento.

Segundo Santos (2009), o grande desenvolvimento da genética e da tecnologia tem sido os grandes impulsores do melhoramento genético, pois com a inseminação artificial (IA), com a inseminação artificial por tempo fixo (IATF), com a fertilização in vitro (FIV) e com a transferência de embriões (TE), tornou-se possível o nascimento de produtos melhorados geneticamente.

A seleção de animais geneticamente superiores baseada no mérito genético, pela qual se escolhe os indivíduos que se tornarão os pais da próxima geração, promove alterações nas frequências dos genes de interesse e o consequente

melhoramento genético de determinada característica de importância econômica numa dada população (SILVA, 2000).

O aumento da eficiência econômica da produção bovina está diretamente correlacionado com a melhoria na eficiência reprodutiva e com a diminuição da idade a puberdade (LÔBO et al., 2008; BALDI et al., 2008). A busca pela eficiência reprodutiva de animais em programas de melhoramento genético tem-se voltado para a seleção de características que determinem aumento da fertilidade (SCHWENGBER et al., 2001).

O aumento da precocidade sexual dos animais e da taxa de parição das fêmeas aumenta o número de descendentes na vida útil e amortiza os custos da criação de novilhas. Sendo assim o aumento do número de animais aumentará a eficiência do processo de seleção, pois permite substituir mais rapidamente o material genético e aumentará a taxa de desfrute dos animais, o que resulta positivamente no aumento de carne produzida ao ano, elevando a rentabilidade do produtor (SCHWENGBER et al., 2001).

A produtividade e eficiência reprodutiva dos rebanhos de cria são fundamentais para a maior rentabilidade da pecuária de corte (BERETTA; LOBATO; MIELITZ NETO, 2002). A eficiência da fase de cria em bovinocultura de corte relaciona-se com o desempenho reprodutivo e a habilidade materna das vacas a qual juntamente ao potencial genético para ganho de peso dos bezerros determinam o peso ao desmame dos mesmos (RESTLE; HARGROVE; KOGER, 1984), sendo essencial para as demais fases de produção (EUCLIDES FILHO, 1997).

2.8.2 Cruzamentos Industriais

Cruzamentos industriais são os cruzamentos entre indivíduos de raças diferentes buscando aumentar a eficiência na produção de carne. A razão principal para se fazer o cruzamento orientado entre raças é aumentar a lucratividade através do aumento da produtividade e eficiência de produção (EUCLIDES FILHO, 1997). Segundo Bacci (2009) os cruzamentos industriais buscam indivíduos de DNA bastante diferentes, visando gerar máximas heteroses, potencializando os genes positivos dos animais.

Euclides Filho (1997) relata que ao se iniciar um programa de cruzamentos o que se busca é um ou mais dos seguintes benefícios: utilizar da heterose; usar as diferenças entre raças, no que diz respeito ao mérito genético aditivo, de forma a sincronizar características de desempenho e adaptabilidade dos recursos genéticos com os recursos de meio ambiente tais como: clima, alimentação, manejo e outros; usar da "complementariedade" quando se utiliza raças de touros com grande potencial para crescimento e produção de carne sobre vacas mestiças de pequeno/médio portes e, formação de novas raças, ou de novos grupos genéticos.

Euclides Filho (1997) ainda ressalta que apesar de o uso de fêmeas F1 possibilitar usufruir dos benefícios da heterose materna, ao se utilizar estas fêmeas para acasalamento com touros terminais, faz-se necessário manter parte do rebanho total de fêmeas como rebanho puro. Isto tem a finalidade de produzir fêmeas de reposição, tanto para produção das F1 quanto para a substituição das puras.

O fato do cruzamento se constituir em uma forma rápida, e muitas vezes econômica, de produzir carne bovina, não elimina a necessidade, nem diminui a importância, da seleção como método de melhoramento genético a ser realizado concomitantemente. Raças puras melhoradas são, na verdade, elementos fundamentais ao sucesso do cruzamento. De acordo com Bacci (2009), a seleção, além de fundamental na melhoria das raças puras, tem de ser componente essencial em um programa de cruzamentos. Cruzamento sem seleção resultará em vantagens facilmente superáveis pela seleção em raça pura.

Segundo Euclides Filho (1997) a escolha e definição das raças irão depender de diversos fatores, tais como: ambiente (clima, solo, pastagens etc.), exigência de mercado, mão-de-obra disponível, nível gerencial, sistema de produção, viabilidade de uso de inseminação artificial, objetivo do empreendimento, número de vacas, número e tamanho dos pastos e da propriedade. Pelos estudos desenvolvidos por Euclides Filho (1997), a rentabilidade do pecuarista pode aumentar em até 25% com o cruzamento industrial.

2.8.3 Estação de Monta

A adoção de uma estação de monta se torna uma ferramenta de grande importância para o sistema reprodutivo da fazenda. A prática consiste na retirada do touro do lote de fêmeas e retorná-lo no período mais favorável à cobertura das matrizes, normalmente determinada pelo melhor período para o nascimento dos bezerros e a maior oferta de alimentos para as fêmeas (HADDAD e MENDES, 2010).

Pires (2010) cita as principais vantagens de uma estação de monta pré-definida: conhecimento da eficiência reprodutiva do plantel, o que facilita na seleção de fêmeas que não pegaram cria descartando-a do rebanho; facilidade de utilização de mão de obra, pois sincroniza os nascimentos no mesmo período; e a obtenção de lotes de bezerros homogêneos, atributo importante para a comercialização das crias. Outro fator importante é que essa estação de monta não ultrapasse o período maior de 90 dias, sendo o ideal um período entre 45 a 60 dias.

A avaliação da condição corporal das fêmeas se faz necessária para melhor eficiência do rebanho. Vacas com boas condições corporais ao parto retornam ao cio mais cedo e apresentam maiores índices de concepção, portanto é necessário que as fêmeas no período da estação de monta apresentem escore corporal 5 a 6 ao parto (condição moderada a boa), aumentando os índices de concepção ao início do parto (VALLE et al., 1998).

2.8.4 Pastejo Rotacionado

O destaque do Brasil no cenário mundial como produtor pecuário se deve, entre outros fatores, à exploração do potencial produtivo de gramíneas tropicais. Essas espécies apresentam altas taxas de acúmulo de biomassa durante a estação chuvosa, consistindo-se em opção alimentar abundante e barata, o que coloca o custo de produção da carne bovina entre os mais baixos do mundo. No entanto, o impacto ambiental da criação de bovinos vem exigindo maior eficiência na aplicação de tecnologias para aumento da produtividade das plantas forrageiras, sem a utilização de novas áreas de terras (ANTUNES, 2015).

O melhoramento de campos nativos ou áreas de formação de pastagens se dá através da construção, estruturação e técnicas de manejo sobre o campo com o objetivo de maximizar a produtividade do sistema. A correção do solo e o uso de fertilizantes se fazem necessários para potencializarem o desempenho das forrageiras exóticas visando elevar a disponibilidade de nutrientes essenciais no solo (cálcio, fósforo, potássio e magnésio), além de diminuir a acidez do mesmo (CÓRDOVA et al., 2004).

A adição de sementes de espécies cultivadas pode ser feita através de sobressemeadura não mecanizada; preparo convencional do solo com gradagem superficial; e através de máquinas e equipamentos para renovação de pastagens (CÓRDOVA et al., 2004). O principal manejo adotado após o melhoramento de uma área de campo se dá através do método de Pastoreio Rotativo ou também Pastoreio Racional Voisin – PRV, esses sistemas de manejo das pastagens são conhecidos pela intervenção humana sobre os animais, o pasto, o solo e da vida do ambiente (CASTAGNA, 2008).

O pastoreio rotacionado consiste na divisão da área de pastagens em piquetes, nos quais são estabelecidos intervalos entre o repouso e o pastoreio do gado, de forma que esse descanso proporcione o desenvolvimento das forrageiras até o ponto que ela esteja favorável para um segundo corte, portando esse período de descanso pode variar conforme as épocas do ano. Essa prática de manejo permite que o animal apresente um consumo mais uniforme e um menor gasto energético, devido sempre ter a oferta de pastagens em excelentes condições próximas a eles. Outro fator que deve ser considerado é a distribuição dos animais na pastagem, sempre tentando manter grupos de mesma idade e de funções próximas, assegurando um aproveitamento homogêneo da área de pastagem por parte do rebanho (CASTAGNA, 2008 e ZONTA et al., 2013).

Os dias de pastoreio ou de descanso não podem ser definidos de forma concisa e variam de acordo com as condições ambientais e com a estação do ano. Enquanto na primavera os rebrotes são mais rápidos, requerem períodos de descanso mais curtos. No inverno, pelo crescimento menor da forragem, os períodos de descanso são maiores (CÓRDOVA et al., 2004).

Esses sistemas preconizam utilizar a taxa ótima de lotação, de modo que, aumente o rendimento das forrageiras, melhore o desempenho animal, equilíbrio das espécies e conservação da fertilidade do solo. A medida que aumenta a carga animal sobre a pastagem, diminui o processo de seleção dos bovinos, isso ocasiona a diminuição de peso de forma individual dos animais mas proporciona um ganho maior de peso/hectare para o rebanho manejado. (FONSECA, 1969; CÓRDOVA et al., 2004).

Melado (2007) destaca os principais pontos e vantagens na utilização do sistema de PRV ou rotacionado, sendo eles: o aumento da capacidade de lotação das pastagens; recuperação natural de pastagens degradadas, devido ao repouso longo e curto período de ocupação; melhoria das condições de fertilidade e permeabilidade do solo; controle natural de pragas do pasto e do rebanho; conservação dos recursos hídricos e maior sequestro de carbono; aumentar a docilidade dos animais; e maior facilidade de controle e administração da propriedade.

De acordo com Pedreira et al. (2001), o pastejo rotacionado é formado por uma sequência regular entre o pastejo e o descanso sobre um número determinado de piquetes. O manejo pode ser descrito de acordo com o período de pastejo e o período de descanso, sendo a soma destes dois períodos que constitui o ciclo de pastejo, e a razão entre o tempo de descanso e o tempo de pastejo constitui o número de piquetes no sistema. O número de piquetes depende do período de descanso e do período de ocupação indicados para a forrageira que se está trabalhando, deve ser calculado de acordo com a seguinte equação:

$$\text{Número de piquetes} = (\text{período de descanso} / \text{período de ocupação}) + 1$$

A recuperação de áreas degradadas é fundamental em termos econômicos, técnicos e ambientais. Para a recuperação destas áreas é essencial à melhoria da fertilidade do solo e o manejo adequado da planta forrageira (IEIRI et al., 2010).

O manejo da fertilidade do solo em áreas de pastagens degradadas difere do realizado em áreas recém-implantadas ou manejadas intensivamente há muitos anos. Para a exploração intensiva das pastagens, a calagem e adubação estão entre os fatores mais importantes que determinam o nível de produção e a qualidade

das pastagens (CASTAGNARA et al., 2011). Em áreas já degradadas, a correta correção do solo e adubação pode resultar na recuperação das forrageiras.

Os capins do gênero *Brachiaria* destacam-se por serem os mais utilizados como fonte forrageira na alimentação do rebanho bovino nacional. Entre as espécies, destaca-se a *Brachiaria brizantha* (A. Rich.) Stapf cv. Marandu (MONTAGNER, 2014). O nome comum é brachiarão, brizanthão, sendo uma gramínea originária da África Tropical e do Sul. É uma das espécies formadoras de pasto mais plantadas no Brasil, sendo utilizada para a alimentação de bovinos e para a produção de feno, com excelente desempenho para desmama, cria, recria e engorda. Quando bem formadas e manejadas, permitem lotações que variam entre 1 UA (Unidade Animal) no período seco, até 3 UA/ha no período chuvoso (CRISPIM; BRANCO, 2002).

De acordo com o IBGE (2006), o Brasil possui 158 milhões de hectares de pastagens, dos quais 101 milhões são áreas de pastagens cultivadas e 57 milhões são pastagens naturais. A *Brachiaria brizantha* cv. Marandu representa aproximadamente 70% do volume total de sementes comercializadas, sendo que em alguns estados da região norte, sua participação nas áreas de pastagens é estimada em 80% e, em todo o país, estima-se que 50% da área de pastagens cultivadas sejam formadas por esta cultivar (MACEDO, 2006).

As principais características que proporcionaram a essa forrageira ampla distribuição no território brasileiro são a sua adaptabilidade a solos de cerrado de média a alta fertilidade, elevada produção de forragem de qualidade, elevada resposta à adubação, boa produção de sementes, boa cobertura do solo e resistência ao ataque das cigarrinhas-das-pastagens (COSTA et al., 2009).

As pesquisas com gramíneas tropicais sob pastejo demonstraram a existência de uma condição ideal para interrupção do período de rebrota dos pastos, que está associada ao momento que o dossel forrageiro intercepta 95% da radiação solar incidente. Nessa condição, o dossel é composto principalmente por folhas e apresenta baixa participação de colmos e material morto (CARNEVALLI et al., 2006; BARBOSA et al., 2007; ZANINE et al., 2011).

A determinação da intensidade de pastejo, representada pelo controle do momento de saída dos animais dos piquetes, influencia a capacidade de

recuperação do dossel forrageiro após o pastejo e a duração do período necessário para que o dossel intercepte a radiação solar determinada como meta para o novo pastejo. As combinações possíveis entre frequência, e intensidade de pastejo, promovem respostas distintas das plantas forrageiras. Estas respostas são determinadas pelas modificações no índice de área foliar do pasto, causadas por modificações nos padrões demográficos de perfilhamento (DIFANTE et al., 2008), afetando o acúmulo de forragem, a estrutura do dossel forrageiro e, conseqüentemente, o processo do pastejo (DIFANTE et al., 2009).

Giacomini et al. (2009) e Pereira et al. (2010) avaliaram pastos de capim-marandu sob pastejo intermitente submetidos a combinação de duas frequências, correspondentes às metas pré-pastejo de 95 e 100% de interceptação da luz incidente pelo dossel (IL) e duas intensidades de pastejo (10 e 15 cm de resíduo). Os autores verificaram que o processo de alongamento do colmo e início do processo de senescência foliar ocorria quando 95% da radiação incidente era interceptada, indicando, que esse seria o momento ideal para interromper o processo de rebrotação. Também foi observado que altura do dossel forrageiro, relacionada com 95% de interceptação de luz foi de 25 cm. Além disso, a maior produção de forragem e a maior eficiência de pastejo foram registradas quando os pastos atingiram o resíduo de pastejo de 15 cm.

O manejo do pastejo tem por objetivo controlar o consumo de forragem pelos animais garantindo que os mesmos possam colher a forragem em quantidade e qualidade suficientes para alcançar os ganhos determinados geneticamente. O manejo dos pastos de gramíneas tropicais com condições controladas, notadamente frequência e intensidade de pastejo, tem se mostrado eficiente em melhorar o valor nutritivo da forragem colhida pelos animais em pastejo (FLORES et al., 2008; PAULA et al., 2012; SILVA et al., 2013).

Pastos manejados com maior frequência apresentaram alterações estruturais no dossel que possibilitaram o maior acúmulo de lâminas foliares e maior porcentagem de folhas na massa de forragem pré-pastejo, assim, os animais receberam forragem de melhor valor nutritivo. Carvalho et al. (2012) observam que quando a intensidade de pastejo privilegia o desempenho animal, elevados níveis de ingestão de forragem são alcançados. Tal condição permite também o alcance de

elevados níveis de interceptação luminosa pelas plantas, elevada produção de biomassa e incrementos nos estoques de carbono.

Antunes (2015) estudando o acúmulo de forragem e o valor nutritivo de capim-marandu submetido a estratégias de lotação intermitente concluiu que esta forrageira sob pastejo rotacionado deve ser pastejada quando o dossel forrageiro intercepta 95% da radiação solar incidente, o que corresponde à altura de 30 cm. Os animais devem ser retirados dos piquetes quando a altura de resíduo chegar a 15 cm. Os tratamentos corresponderam às frequências de desfolhação de 95 e 100% de interceptação de luz (IL) pelo dossel, no pré-pastejo, e às intensidades de 10 e 15 cm de altura de pós-pastejo.

Ainda, segundo o mesmo autor, no pré-pastejo, pastos manejados com 95% de IL apresentaram a menor massa de forragem, mas as maiores taxas de acúmulo de forragem e de folhas, relação folha:colmo, densidade populacional de perfilhos, e teores de proteína bruta e digestibilidade in vitro da matéria orgânica das folhas. Pastos rebaixados a 15 cm apresentaram maior taxa de acúmulo de forragem. Nessas condições o autor encontrou um acúmulo médio de forragem de 3.269 e 665 kg ha⁻¹ de matéria seca (MS) por ciclo de pastejo, para o pré-pastejo e pós-pastejo respectivamente. O acúmulo de forragem foi calculado pela diferença entre as massas de forragem no pré-pastejo atual e no pós-pastejo anterior de cada piquete.

Segundo Andrade et al. (2011), a capacidade de suporte potencial das pastagens tropicais é de aproximadamente 12,5 UA/ha, considerando taxa de acúmulo de matéria seca de 200 kg/ha/dia, eficiência de utilização de 70% e consumo de matéria seca equivalente a 2,5% do peso vivo animal (11,25 kg/UA/dia). Ainda segundo estes autores, as taxas de acúmulo de matéria seca obtidas em pastagens de braquiária com idade superior a 5 anos, e que nunca receberam adubação nitrogenada de manutenção, geralmente variam de 25 a 40 kg/ha/dia nas épocas mais favoráveis ao crescimento do pasto, valores que representam aproximadamente 10 a 20% do potencial produtivo destas gramíneas e que são compatíveis com capacidade suporte de apenas 0,8 a 1,6 UA/ha (na época das chuvas). Nas épocas menos favoráveis ao crescimento do pasto (estação seca), geralmente ocorre redução de 50 a 80% nas taxas de acúmulo de MS, dependendo do clima da região.

Na tabela 2 pode-se visualizar a taxa de acúmulo de matéria seca em pastagens de braquiária em resposta aos diferentes nutrientes utilizados conforme Andrade (2011).

Tabela 2 – Taxa de acúmulo de matéria seca em pastagens de braquiária com idade superior a 5 anos, em resposta à adubação de manutenção em Goiás.

Adubações	Local – Goiás	
	Taxa de acúmulo de MS (kg/ha/dia)	
Nenhuma	26,5	
Com P	25,9	
Com K	26,7	
Com N	40,9	
Com NPK	82,4	

Fonte: Andrade et al. (2011). Adaptado pelo autor.

Segundo Vilela et al. (2011), a exigência por nutrientes das plantas forrageiras tropicais é elevada. A demanda por N, P e K, para produção de 1,0 t/ha de forragem e dependendo da espécie, pode ser de 12,0 a 20,0, 0,8 a 3,0 e 12 a 30 kg/ha. A baixa fertilidade da maioria dos solos do Cerrado restringe o crescimento vegetal, tanto em razão da acidez elevada e dos níveis tóxicos de alumínio, como pela baixa capacidade de fornecimento de nutrientes. Infelizmente, o esforço para melhorar a nutrição e produtividade da planta forrageira no país, por meio da adubação, ainda é muito limitado: em 2006, 1,6% dos estabelecimentos com pastagem do Brasil declararam usar fertilizante (IBGE, 2006).

Investimentos no componente animal (genética, nutrição, sanidade) são indispensáveis para assegurar a rentabilidade do empreendimento, pois o maior desempenho animal diminui o tempo de retorno do capital (menor idade de abate) e melhora o fluxo de caixa do negócio. Barcellos (1999) ilustrou a importância de associar genética animal ao manejo do pasto e à renovação de pastagens degradadas. Durante 15 meses, o ganho de peso de animais cruzados (Nelore x Blond D'Aquitaine), de maior potencial de produção, superou o ganho de peso de animais nelore em 8,8% (161 kg x 148 kg) quando o pasto estava degradado. Com ajuste no manejo, a diferença em favor dos animais cruzados aumentou para 15,4% (263 kg x 228 kg), porém, tal efeito é de curta duração na ausência de medidas para aumentar a produção de forragem. Em pastagens renovadas e manejadas adequadamente, os valores de ganho de peso registrados para os cruzados superaram aqueles dos nelores em 24,9% (266 kg x 213 kg). As produtividades no

pasto degradado, no pasto com ajuste de manejo e no pasto renovado e com manejo de pastejo adequado foram de 3,4@, 11,9@ e 20,7@/ha/ano, respectivamente.

2.8.5 Diferimento de Pastagens

A importância das pastagens na produção de bovinos no Brasil é inquestionável e reconhecida, fato relacionado, entre outros fatores, ao baixo custo de produção nestas condições. Todavia, em razão da fenologia das forrageiras tropicais e das condições de clima no decorrer do ano, a produção de forragem nas áreas de pastagens é estacional, o que resulta na sazonalidade da produção animal (SANTOS et al., 2009).

A produção de forragem não é uniforme ao longo do ano, consequência da variação que ocorre na disponibilidade de fatores ambientais para o crescimento, como água, luz e temperatura. No Brasil Central pecuário, a produção de forragem é dividida em período das águas e período da seca. Segundo Pizarro et al. (1996), as gramíneas do gênero *Brachiaria* acumulam de 77 a 90% da produção total de matéria seca durante o período das águas. Consequentemente, pastos com essas forrageiras comportam elevadas taxas de lotação nesse período, que são drasticamente reduzidas durante o período seco (EUCLIDES, 2001).

Existem estratégias para disponibilizar forragem suplementar durante o período crítico do ano em recurso forrageiro, como: formação de capineiras de capim ou de cana-de-açúcar, ensilagem, fenação e diferimento do uso da pastagem. Estas estratégias são viáveis tecnicamente, porém o diferimento do uso da pastagem consiste em uma das estratégias de mais fácil adoção e, em geral, de menor custo (SANTOS et al., 2009). O pastejo diferido consiste em selecionar determinadas áreas de pasto e vedá-las ao acesso dos animais, no fim do verão. Dessa forma, é possível reservar o excesso de forragem produzida no período das águas, para pastejo direto durante o período de escassez.

Bovinos mantidos em pastagens diferidas expressam desempenho modesto ou simplesmente mantêm seu peso corporal (SANTOS et al., 2004; GOMES JR. et al., 2002), pois a forragem diferida é, geralmente, de baixa qualidade. Assim, quando se almeja maior desempenho animal, pode-se adotar a estratégia de suplementação

do pasto diferido para complementar o valor nutritivo da forragem disponível e/ou melhorar a conversão alimentar (EUCLIDES E MEDEIROS, 2005).

Para otimizar a suplementação em pastagens diferidas, a disponibilidade de forragem não deve ser limitante ao consumo animal. Nesse sentido, o período em que o pasto permanece diferido é fundamental para garantir produção de forragem em quantidade e qualidade. Pastagens diferidas por longo período possuem alta produção de forragem, porém de pior valor nutritivo. Por outro lado, menor período de diferimento pode determinar baixa produção de forragem. Além disso, durante o período de pastejo ocorrem modificações na massa e na oferta de forragem disponível, o que afeta o comportamento ingestivo e o desempenho dos animais, mesmo quando estes consomem suplemento (SANTOS et al., 2009).

Para o diferimento de pastagem, deve-se optar preferencialmente por espécies forrageiras que naturalmente apresentem menores tamanhos, boa produção no outono e reduzido florescimento durante o período de diferimento. (FONSECA et al., 2014). As plantas forrageiras mais indicadas para essa prática são aquelas que apresentam baixo acúmulo de colmos e boa retenção de folhas verdes, o que resulta em menores reduções no valor nutritivo ao longo do tempo.

Para a região do Cerrado, Euclides et al. (1990) destacaram como promissora a *Brachiaria decumbens*, e Leite et al. (1998) a *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu. Vários autores mostraram que à medida que se aumenta o período de vedação, há acréscimos no acúmulo de forragem e decréscimos no seu valor nutritivo (EUCLIDES et al., 1990; COSTA et al., 1998; LEITE et al., 1998).

2.8.6 Creep-feeding

Nas condições de Brasil Central, os bezerros para produção de novilho precoce devem nascer entre agosto e outubro, provenientes de uma estação de monta de novembro a janeiro. Deve-se oferecer pasto de qualidade e em quantidade para que esses bezerros desmamem entre março e abril aos 6-7 meses de idade. No caso de escassez de forragem, os bezerros devem ser desmamados aos 3-4 meses de idade, para liberar as mães do estresse da amamentação. Independentemente de quando seja o desmame, os bezerros devem ser suplementados até o sétimo ou oitavo mês de idade. Uma prática conveniente para

um desmame de animais com peso elevado é o creep-feeding e/o creep-grazing, que deve ser realizado entre 50 a 180 dias de idade do bezerro (ENCARNAÇÃO; SILVA, 1997). Os bezerros devem chegar a desmama aos 6-7 meses (março/abril) pesando, no mínimo, 200 kg, quando serão submetidos ao regime de pasto, ou irão para o confinamento.

O creep-feeding é a utilização de um cocho privativo, ao qual apenas o bezerro tem acesso. Visa suplementar a cria sem separá-la da mãe. O bezerro ainda mamando recebe um reforço alimentar com uma ração concentrada. Os fatores que afetam as respostas do uso do creep-feeding são a quantidade e qualidade do pasto, a produção de leite das mães, o potencial genético de crescimento, idade e sexos dos bezerros a desmama, tempo de administração, o consumo e o tipo do suplemento (BARBOSA, 2003). Essa suplementação irá proporcionar um maior peso a desmama, além de melhorar a condição corporal das fêmeas não prejudicando a sua fertilidade futura (SEBRAE, 2000; SILVEIRA, 2001; ZENI, 2001).

Na tabela 3 estão demonstrados os pesos de bezerros mestiços a desmama aos cinco e sete meses e o percentual de aumento da fertilidade de matrizes nelore com e sem o uso do creep-feeding, conforme Silveira et al. (2001).

Tabela 3 - Peso de bezerros mestiços a desmama e fertilidade de matrizes nelore.

	S/ Creep-feeding	C/ Creep-feeding	Aumento (%)
5 meses (kg)	170	190	10,5
7 meses (kg)	200	245	18,3
Fertilidade das matrizes (%)	77,0	84,5	8,9

Fonte: SILVEIRA et al., 2001

A necessidade de produzir novilhos precoces e de aumentar a taxa de desfrute dos rebanhos aumenta a importância de se produzir animais com elevado peso à desmama. O ganho diário dos bezerros no início da lactação constitui um indicativo da quantidade de leite produzido pela vaca (BOGGS et al., 1980). A relação entre ganho de peso médio diário (GMD) do bezerro e a produção de leite da mãe diminui depois de 16 semanas (LEAL E FREITAS, 1982). Acredita-se que, a partir de três a quatro meses de idade, parte dos nutrientes necessários ao bezerro de corte venha de outras fontes que não o leite materno.

Fordyce et al. (1996), ao trabalharem com animais Brahman e mestiços, encontraram diferença de 10,8% no GMD a favor dos bezerros suplementados com 16% de proteína bruta e 66% de nutrientes digestíveis totais (NDT). O consumo diário de suplemento foi de 0,40 kg por animal.

Nogueira et al. (2006) avaliaram o efeito da suplementação de bezerros em sistema de creep-feeding, em pastagens de *Brachiaria brizantha*, durante o período de amamentação, sobre o ganho médio diário (GMD), peso à desmama (PD) e taxa de gestação utilizando 102 vacas Nelore (primíparas de baixa condição corporal ao início da estação de monta) e seus bezerros, divididos em dois grupos: sem e com suplementação à base de 20% de PB e 75% de NDT. O consumo médio diário estimado no período foi 0,61 kg de suplemento/bezerro/dia perfazendo um consumo total de 82,35 kg durante o período experimental. O consumo médio diário mensal foi de 0,11, 0,25, 0,56, 1,01 e 1,20 kg para os meses de janeiro, fevereiro, março, abril e maio, respectivamente, aumentando com o aumento da idade dos bezerros.

Pacola et al. (1989) estudaram os efeitos da suplementação em creep-feeding sobre os pesos de 495 bezerros Nelore aos 120 e 210 dias, sobre a fertilidade e o peso das vacas à parição e à desmama. A suplementação dos bezerros que se iniciou aos dois meses de idade e prosseguiu por 122 dias resultou em efeito favorável sobre o peso a desmama. As vacas cujos bezerros foram suplementados em creep-feeding apresentaram tendência de maior ganho de peso até a desmama e melhor eficiência reprodutiva. Os autores observaram aumento do consumo de suplemento com o aumento da idade dos bezerros. O consumo médio diário (CMD) foi de 0,328kg/animal/dia durante todo o período (122 dias), variando de 0,066 durante o primeiro mês de suplementação, quando a idade média dos bezerros era de três meses, para 0,747kg no último mês (idade de sete meses).

A tabela 4 mostra um compilado de referências levantado por Oliveira et al. (2007) sobre o efeito do creep-feeding no desempenho de bezerros de diversas raças com suplementações variadas quanto aos teores de proteína e nutrientes digestíveis.

Tabela 4 - Efeito do creep-feeding no desempenho de bezerros.

Peso a desmama (kg)					
Raça	Consumo kg/dia	Suplemento	Creep	Sem Creep	Fonte
Guzerá	1,157	14% PB, 80% NDT	171,6	144,8	PACOLA et al. 1977
Nelore	0,328	15% PB, 80% NDT	193,8	180,8	PACOLA et al. 1989
Angus e Hereford	3,4	12,4% PB	235,4	199,8	TARR et al. 1994
Nelore	0,61	20% PB 75% NDT	163,8	155,1	NOGUEIRA et al. 2006
Simental x Nelore	1,4	19% PB 75% NDT	256,73	224,40	BENEDETTI et al. 2002

Fonte: OLIVEIRA et al. (2007)

Sistemas de pecuária de corte que utilizam suplementação animal, normalmente alcançam maiores índices produtivos. Ruiz et al. (2000) e Beretta, Lobato, Mielitz Neto (2002), relataram diferença de 92% para a produtividade em sistemas de recria-terminação, devido ao primeiro utilizar suplementação alimentar e o segundo apenas pastagem.

2.9 Custos de Produção

O controle dos custos de produção e margens econômicas é fundamental para a gestão da propriedade rural. Este permite viabilizar a implementação de processos tecnológicos, como a seleção genética dos rebanhos, a suplementação estratégica, ajuste de carga, entre outros, que permitem diminuir o ciclo produtivo (BARCELLOS et al., 2013). Apesar disso, a gestão produtiva e econômica dos sistemas de produção no Brasil, é um recurso pouco utilizado nas empresas rurais (NOGUEIRA, 2007), acarretando no desconhecimento dos pontos de estrangulamento da produção. Para melhorar o gerenciamento da propriedade é importante o conhecimento dos indicadores de produção, bem como para a eficácia das operações e a melhoria da eficiência dos processos em um sistema produtivo.

O custo de produção em bovinocultura de corte é desconhecido pela grande maioria dos produtores no Brasil. A falta dessa importante informação, não permite que o pecuarista saiba o quanto sua produção é rentável ou quais as medidas

devem ser tomadas para reduzir os custos e melhorar a rentabilidade do negócio (BARBOSA E SOUZA, 2007). No entanto, calcular o custo de produção na pecuária de corte é uma tarefa complexa, como afirma Costa (2007), ao que se somam as dificuldades na apuração dos dados e uma subjetividade nos critérios usados em sua estimação.

O conceito de custos representa a agregação dos gastos realizados com insumos e/ou bens e serviços aplicados ou consumidos na produção da atividade da empresa rural. Estes podem ser classificados como: custos fixos, quando decorrem da manutenção da estrutura de produção, independente da quantidade que venha a ser produzida dentro do limite da capacidade instalada, ou custos variáveis sendo caracterizados como os que aumentam ou diminuem conforme o volume produzido. (WERNKE, 2001; DUTRA, 1995; MEGLIORINI, 2007; RIBEIRO, 2009).

De acordo com Nogueira (2006), todos os recursos que são utilizados durante o ciclo de produção pertencem ao custo de produção. Segundo Lopes e Carvalho (2006), os custos de produção de um sistema de bovinos de corte são todas as despesas e gastos mensuráveis envolvidos na produção, como mão de obra, alimentação, sanidade, inseminação, impostos, energia, aquisição de animais, depreciação, remunerações.

Os gastos podem ainda ser classificados como custos indiretos, apropriados ao produto em função de uma base de rateio ou apropriação, pois participam das fases da produção, não podendo ser alocados diretamente a um produto devendo ser rateados. Por fim, os denominados custos diretos, poderão ser alocados diretamente a um produto uma vez que sua ocorrência esteja associada diretamente àquele produto (WERNKE, 2001; DUTRA, 1995; MEGLIORINI, 2007; RIBEIRO, 2009).

A gestão de custos vai além da mensuração dos custos envolvidos na atividade produtiva. Segundo Nogueira (2006), houve uma mudança no foco da administração financeira, já que atualmente os preços não são definidos dentro da unidade produtiva. Os preços são influenciados e definidos pelo comportamento do mercado, por isso a necessidade da gestão da produção para trabalhar de acordo com os preços pagos pelo mercado. Como o produtor não é capaz de interferir no preço de venda da arroba de carne, a única forma de obter ganhos é reduzindo os custos. Daí a importância de se conhecer o custo de produção e seus componentes, cuja determinação é então prática necessária e indispensável ao bom administrador,

constituindo-se em valioso instrumento para as decisões administrativas (LOPES E CARVALHO, 2002).

Na elaboração dos custos de produção de um projeto rural deve-se atentar aos itens como custos de oportunidade, economia de escala, depreciação, entre outros. Chama-se economia de escala quando o aumento da produção de uma empresa causa a elevação dos custos totais de produção menor que, proporcionalmente, os do produto. Isto é, o custo médio unitário declina à medida que a produção aumenta (BAYE E PRINCE, 2013). Dessa forma, os custos médios de produção caem, em longo prazo (BANNOCK et al., 2003). A economia de escala é notada a partir do momento em que se aumenta o volume de produção e os custos fixos não variam. Assim, ocorrerá a redução do custo médio unitário, por unidade produzida, em razão da diluição dos custos fixos por um maior volume de produção.

Entende-se por custo de oportunidade o quanto a empresa deixa de ganhar por ter optado por um investimento e não por outro (FLORES et al., 2006). Pode-se dizer que se trata do segundo melhor negócio para investimento da terra e do capital, assumindo que o melhor é aquele escolhido.

Leone (2007) define o custo de oportunidade como o lucro deixado de lado ou perdido devido à escolha de uma das duas alternativas disponíveis para o negócio. Com isso significa que uma oportunidade foi descartada. Diferentemente da maioria dos outros custos, os custos de oportunidade não são um desembolso, mas sim uma entrada de caixa que a empresa deixou de aceitar por optar pela alternativa escolhida.

Custo de oportunidade ou custo alternativo pode ser separado em custo de oportunidade da terra e do capital. O custo de oportunidade da terra é o valor que se deixa de ganhar por não utilizar a área para outra atividade. A forma mais comum de se obter esse custo é comparar ao arrendamento da terra pelo valor de mercado na região. O custo de oportunidade do capital representa o retorno que o capital investido proporcionaria se fosse aplicado em outra atividade. O meio mais comum para se obter o valor desse custo é através da taxa real de juros paga pela caderneta de poupança (BARBOSA, et al., 2015).

A depreciação representa a perda de valor resultante no uso de um bem ao longo de sua vida útil, não tendo esse, um aumento de seu valor com o tempo (SALAZAR E BENEDICTO, 2004). Ao final da vida útil de determinado bem, o valor calculado através da depreciação, deve ser utilizado para a aquisição de um novo,

ou seja, a depreciação pode ser entendida como uma reserva para reparos e compras futuras. A redução do valor de um bem pode ser causada pelo desgaste natural, desgaste no uso, tecnologia ultrapassada ou simplesmente pela queda de preço de mercado. Na pecuária, os animais reprodutores (vacas de cria e touros) são depreciáveis enquanto utilizados com a finalidade de produzir bezerros. O método linear de depreciação é o que a pecuária mais comumente utiliza. O valor utilizado é sempre constante em relação ao valor de mercado do bem de produção (MARTINS, 2003), sendo de 25 anos para instalações de madeira, 30 anos maquinários e 50 anos para instalações de alvenaria.

$$\text{Depreciação} = \text{Valor Inicial} - \text{Valor Residual} / \text{Vida Útil (anos)}$$

2.10 Indicadores de Viabilidade Financeira

O conhecimento na área de finanças é uma das ferramentas essenciais para o sucesso na abertura e continuidade de qualquer atividade empresarial. A utilização de um estudo de viabilidade econômica e financeira é uma prática que deveria ser sempre realizada antes da abertura de um novo projeto, devido à praticidade de conseguir visualizar as projeções e o real potencial de retorno de investimento em números, facilitando a tomada de decisão de continuar em frente ou não com o negócio (BORGES, 2013).

O produtor de bovinos de corte deve adotar técnicas para produzir de forma eficiente, buscando a economia de escala e a redução de custos. A rentabilidade da pecuária de corte está relacionada à eficiência produtiva e aos custos. Inúmeras propriedades rurais ainda são gerenciadas de forma empírica, sem o conhecimento real do nível da eficiência e do custo de produção (CINEMRE E CEYHAN, 2006; BRAVO et al., 2007). Contudo, os aumentos na produtividade não levam, necessariamente, a melhorias na rentabilidade, sendo de extrema importância à avaliação dos resultados financeiros da propriedade (ASH et al., 2015).

Para Martins (2003), viabilidade financeira é o estudo de uma atividade econômica, empreendimento ou atividade, que busca traduzir o fato de que os custos e esforços gastos em sua implantação e funcionamento são compensados, vantajosamente, pelas receitas e benefícios auferidos, no decorrer de um prazo

conveniente aos seus promotores. A análise de um investimento consiste em observar uma possível realidade conhecida de uma atividade econômica e levantar alternativas de interferência nessa realidade para alcançar uma situação desejada, criando assim projetos de investimento, que serão desenvolvidos dentro de um intervalo definido de tempo, horizonte de planejamento, para isso tomar decisões no presente que afetam o futuro visando assim reduzir seus riscos.

Nogueira (2007, p. 224) traz que “[...] a análise de investimento deve ser realizada com bastante cautela sempre precedida por um procedimento de análise que forneça um conjunto de informações aos administradores para que eles tomem a decisão correta”. Um dos problemas da análise do investimento é que, em sua maioria, envolve decisões de desembolso no presente para recebimentos no futuro, o que pode acarretar em riscos.

Para Woiler e Mathias (2008, p. 15), o projeto de investimento pode ser entendido como um “conjunto de informações internas e/ou externas à empresa, coletadas e processadas com o objetivo de analisar-se (e, eventualmente, implantar-se) uma decisão de investimento”. Assim o projeto de investimento pode surgir da detecção de uma oportunidade de investimento, que pode surgir de uma análise de mercado ou de dentro da própria organização. De acordo com Souza e Clemente (2008), projeto de investimento é uma simulação da decisão de investir.

Os indicadores de viabilidade econômica fornecem informações relevantes ao empreendedor tais como: o tempo de retorno de investimento, qual será o valor do acréscimo ao patrimônio e qual a taxa de retorno do mesmo. Entre os indicadores mais utilizados estão: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Payback (PB).

O horizonte de planejamento pode ser conceituado como o período ou tempo que é definido pela empresa ou pelo investidor para desenvolver uma determinada atividade econômica. Desta forma o horizonte de planejamento é um espaço de tempo determinado para se analisar o desenvolvimento e desempenho econômico de uma atividade, o que torna possível verificar se houve ou não recuperação do capital que foi investido.

A incerteza se caracteriza como o desconhecimento de uma variável ou de um evento que não se pode prever ou não se imagina que possa ocorrer, o que é reforçado por Maximiano (2007). Este autor apresenta que a incerteza pode ser entendida como o desconhecimento do resultado ou do caminho a ser traçado para

atingi-lo, assim quanto maior o desconhecimento e a falta de informações maior será a incerteza.

Risco por sua vez se caracteriza quando as alternativas ou situações são conhecidas, porém a probabilidade de sua ocorrência ou não são desconhecidos ou seus resultados são desconhecidos, o que é reforçado por Souza e Clemente (2008, p. 11) que trazem que “[...] o termo genérico risco engloba situações absolutamente diferentes: situações em que o nível de conhecimento é suficiente para estabelecer os resultados possíveis e suas probabilidades e situações em que essas probabilidades não são conhecidas, ou os resultados possíveis não são conhecidos”.

Segundo Souza e Clemente (2008), a aversão ao risco pode ser definida como a disposição do decisor de abrir mão de possíveis ganhos para reduzir o risco. A combinação ótima de ganhos e riscos dependerá das características do decisor já que ele pode ser mais conservador ou mais arrojado.

2.10.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL é um dos métodos mais utilizados para a tomada de decisão de um investimento. Este indicador utiliza o valor atual do dinheiro em fluxos de caixas futuros, sem influências de agentes internos (preferência do gestor, métodos de contabilização, entre outros) (FONSECA, 2010).

Segundo Brealey e Myers (1992: 73) são quatro as ações básicas para o gestor decidir sobre determinado investimento: prever os fluxos de caixa futuros; identificar o custo de oportunidade do capital investido que deve refletir o valor do dinheiro no tempo e o risco envolvido no projeto; utilizar este custo para atualizar os fluxos futuros e somá-los (identificação do valor presente); calcular o valor presente líquido – VPL – subtraindo-se do valor presente o investimento inicial necessário.

Para calcular a VPL utilizou-se a seguinte fórmula:

$$VPL = \sum_{i=0}^n \frac{(Bi - Ci)}{(1 + j)^i}$$

Onde:

Bi - Fluxo de benefícios;

Ci – Fluxo de custos;

- j – Taxa de juros considerada (Selic);
- i – Número de período do projeto.

Sempre que o VPL for maior que zero, significa que o valor do investimento foi recuperado e ainda obteve um aumento no patrimônio da empresa.

2.10.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Segundo Nagaoka (2005), a TIR representa a taxa de retorno sobre o saldo do capital empatado no projeto durante sua vida útil, possibilitando assim verificar a rentabilidade do projeto.

A TIR é calculada através da seguinte equação:

$$TIR = j, \text{ tal que } \sum_{i=0}^n \frac{(Bi - Ci)}{(1 + j)^i} = 0$$

Onde:

- j - Taxa de desconto;
- Bi - Fluxo de benefícios;
- Ci - Fluxo de custos;
- i – Período do projeto.

2.10.3 Payback (PBE)

O payback refere-se ao tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento no qual o fluxo líquido de caixa acumulado se iguala ao valor desse investimento.

$$PBE = k, \text{ tal que } \sum_{i=0}^k \frac{Fi}{(1 + j)^i} \geq 0 \text{ e } \sum_{i=0}^{k-1} \frac{Fi}{(1 + j)^i} < 0$$

Onde:

- Fi – Fluxo de caixa no ano i;
- j – Taxa de juros considerada (Selic);
- k – Número de períodos;
- i – Número do ano do projeto.

Araújo et al. (2012) objetivando analisar e avaliar a viabilidade econômica da produção de bovinos de corte, em Camapuã (MS), a fim de identificar os itens relevantes aos custos da atividade, verificaram resultados positivos para a produção de pecuária de corte, encontrando um VPL positivo (considerando-se o 10º ano de produção), com uma TIR de 13,13%, e o capital inicial investido retornando em, aproximadamente, 7 anos de produção.

Silva (2015) analisando a viabilidade econômica na produção de bovinos de corte no sistema cria e recria em campo natural melhorado utilizando os indicadores: Valor Presente Líquido (VPL); Taxa Interna de Retorno (TIR); e o Payback a taxa SELIC de 14,25% aa, demonstrou que o projeto só seria viável economicamente com o auxílio de financiamentos, encontrando neste caso, uma TIR de 28,15% e o seu Payback em 5 anos e 1 mês para animais comercializados com 12 meses, uma TIR de 23,15% e Payback em 6 anos e 4 meses para animais comercializados com 24 meses, e uma TIR de 14,38% e o Payback em 9 anos para animais comercializados aos 6 meses de idade.

Ainda segundo o mesmo autor, na ausência do financiamento, os dados obtidos para o VPL, para os três cenários de comercialização, foram negativos. A TIR encontrada referente a esses três cenários de venda foi de 5,58%, 12,76% e 12,49% respectivamente, porém, valores inferiores a taxa Selic 14,25% à época. O indicador PAYBACK não apresentou valor em nenhum dos três cenários, pôs não foi possível a recuperação do investimento da atividade dentro do horizonte de tempo considerado (13 anos).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Métodos e Técnicas de Pesquisa

A presente pesquisa caracterizou-se como de natureza exploratória descritiva realizada mediante um estudo de caso. A justificativa para o estudo de caso ampara-se na importância da reunião de informações qualitativas e quantitativas, visando à resolução de problemas baseados na avaliação de um único caso estudado (BEUREN, 2006).

A fundamentação teórica foi baseada em pesquisa bibliográfica, que vem contribuir e complementar a pesquisa descritiva realizada por meio da análise dos dados levantados. Para levantar as informações necessárias ao trabalho foram feitas visitas a campo na propriedade rural em estudo.

Após a coleta das informações analisou-se os dados da propriedade rural realizando a elaboração de tabelas e recomendações discutidas com o proprietário visando à implementação de técnicas renomadas para ganhos de produtividade na bovinocultura de corte em um sistema de pastejo rotacionado.

Foi confeccionado o fluxo de caixa da atividade com a previsão dos custos e receitas a serem dispendidos e gerados ao longo de um horizonte de planejamento de cinco anos para a implantação do sistema de pastejo e outras técnicas sugeridas para a Fazenda Rio Verde e, utilizando alguns indicadores financeiros como valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e período de recuperação do investimento (PAY-BACK), foi possível elaborar uma análise de viabilidade financeira e propor índices de desempenho técnico e econômico a serem alcançados.

Foram utilizados os históricos de preços do bezerro desmamado com idade entre 8 e 12 meses dos últimos três anos (janeiro de 2014 a outubro de 2016) fornecidos pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - CEPEA para se chegar a uma tendência do comportamento dos preços no decorrer do projeto dos animais comercializados no estado de Goiás (tabela 18, citada no subitem 4.3).

Por último realizou-se uma análise da sensibilidade, onde alterando alguns componentes, como os preços de comercialização dos animais, componentes do custo de produção e/ou horizonte de planejamento, etc., e observando as variações que ocorriam nos indicadores foi possível identificar quais eram as variáveis que mais interferiam nos resultados econômicos da produção. Desta forma foi possível levantar informações importantes ao pecuarista da região sobre a viabilidade de implantação de um sistema de produção de bovinos de corte e quais eram as variáveis que impactariam na atividade e que deveria estar mais atento.

3.2 Local da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda Rio Verde, localizada no município de Cocalzinho de Goiás, no Estado de Goiás (figura 1). A área está localizada a

15°36'49.34" de latitude sul e 48°32'06.60" de longitude oeste, na bacia hidrográfica do rio Tocantins, apresentando relevo suave ondulado e solos arenosos em quase toda sua extensão tendo como divisores o rio Verde ao norte, o córrego Fazendinha a oeste e o córrego Lajinha a leste.

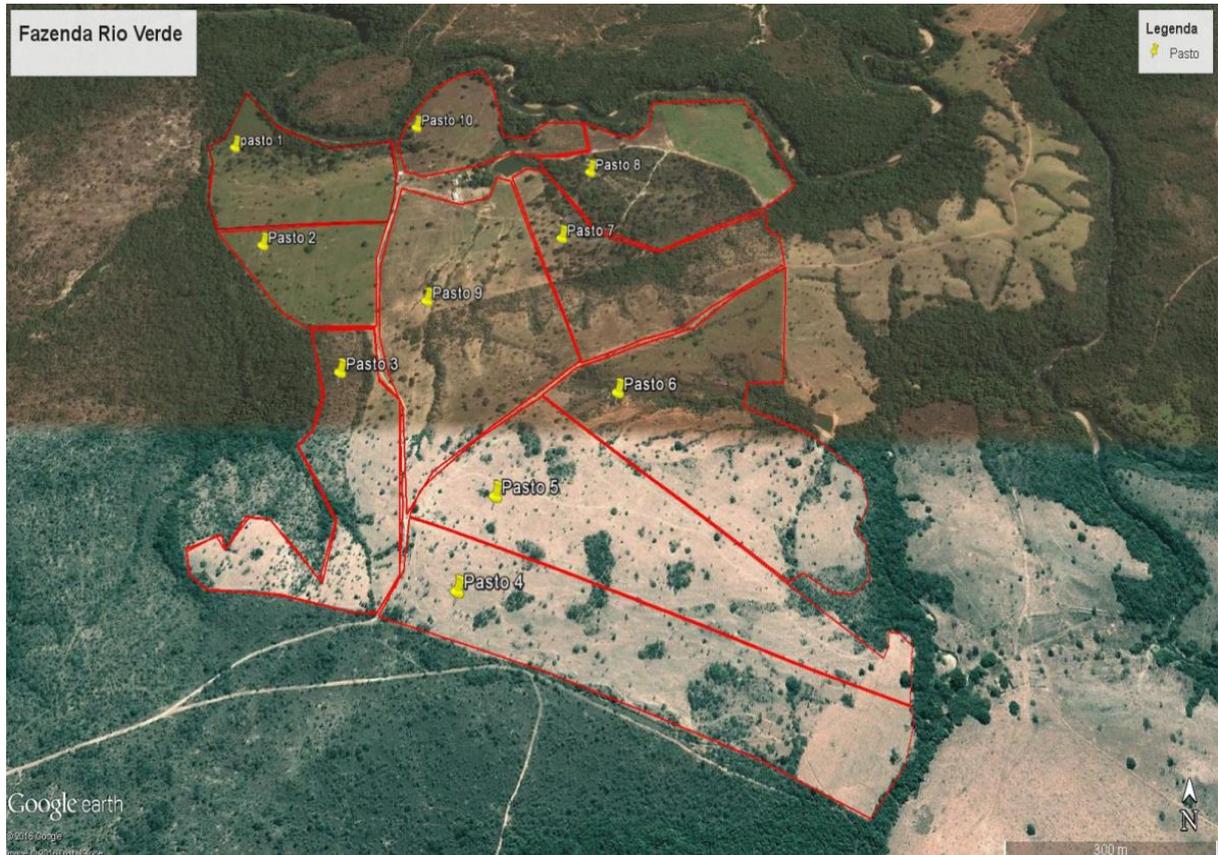


Figura 1 - Mapa da propriedade Fazenda Rio Verde com as áreas de pastagens previamente divididas.

A região possui dois períodos bem distintos quanto aos índices pluviométricos: o das águas (de outubro a março) e o da seca (de abril a setembro). A fazenda possui uma área total de 133 hectares, sendo 30 hectares de áreas de proteção permanente e reserva legal conforme previstos em lei.

A atividade principal está atrelada a criação de bovinos de corte conduzida de forma semi-extensiva, sendo as pastagens formadas em quase sua totalidade com espécies do gênero *Brachiaria* divididos em dez áreas de pastejo (100 hectares). Desse total, cerca de 90% foi formado há mais de 5 anos e apresenta algum nível de degradação. O rebanho médio da fazenda no período analisado foi de 110 cabeças ou 87,7 UA, o que significa uma lotação média de 0,87 UA/ha. A propriedade

trabalha predominantemente com monta natural. A mão-de-obra constitui-se de dois vaqueiros.

3.3 Coletas de Dados e Levantamento dos Custos de Produção

Os dados primários foram coletados junto ao proprietário do empreendimento, revendas de insumos agrícolas e visitas a campo. Os dados secundários foram coletados por meio de pesquisas bibliográficas em livros, informes, artigos científicos e banco de dados disponíveis na internet.

Para a elaboração dos custos de produção partiu-se do princípio que a atividade de bovinocultura de corte para criação de bezerros se iniciaria a partir dos dados e informações levantadas para a implantação do projeto desconsiderando a atividade até então em vigência. Desta forma, custos relacionados à formação de pastagens, construções, máquinas, equipamentos e algumas benfeitorias foram contabilizados apenas para fins de depreciação, custo de oportunidade e os gastos destinados às melhorias destes itens já existentes pelas propostas recomendadas. Os custos dos insumos foram levantados com pesquisas junto a revendas de insumos agrícolas e pecuários.

3.4 Metodologias dos Cálculos

Avaliou-se, portanto, uma simulação de implantação de um sistema de pastejo rotacionado e outras técnicas para produção de bovinos de corte baseado em uma propriedade de 100 hectares por meio da avaliação financeira de um sistema de cria, estruturado para a venda de bezerros e o excedente das bezerras após a escolha da reposição do rebanho e a venda das vacas de descarte.

A partir dos rebanhos estruturados, determinaram-se as categorias a serem vendidas, de maneira que se mantivessem aproximadamente constantes. Após a determinação das categorias possíveis de venda multiplicou-se estas pelos seus respectivos valores unitários a preços históricos de mercado e as receitas dos rebanhos foram determinadas pelo resultado deste produto.

Para o inventário dos bens da propriedade, os itens foram classificados em animais de serviço, animais de reprodução, construções e benfeitorias, máquinas,

veículos e implementos, pastagens, instalações e equipamentos, etc. A depreciação foi calculada pelo método linear, considerando o valor atual do bem e a vida útil restante, conforme metodologia proposta por Lopes et al. (2004).

Para o custo alternativo ou custo de oportunidade foram considerados os valores do aluguel da propriedade para recria de garrotes (item: remuneração da terra, vide planilha de custos apêndice B). Foram estimados que a propriedade poderia ser arrendada para 100 garrotes. O valor de mercado do aluguel na região cotados em janeiro de 2017 foi de R\$ 17,00/cabeça/mês.

Para realizar a análise da viabilidade financeira foram utilizados os seguintes indicadores: VPL, TIR e PAYBACK, conforme fórmulas descritas abaixo.

Para calcular a VPL utilizou-se a seguinte fórmula:

$$VPL = \sum_{i=0}^n \frac{(Bi - Ci)}{(1 + j)^i}$$

Onde:

Bi - Fluxo de benefícios;

Ci - Fluxo de custos;

j - Taxa de juros considerada (Selic);

i - Número de período do projeto.

A TIR foi calculada através da seguinte equação:

$$TIR = j, \text{ tal que } \sum_{i=0}^n \frac{(Bi - Ci)}{(1 + j)^i} = 0$$

Onde:

j - Taxa de desconto;

Bi - Fluxo de benefícios;

Ci - Fluxo de custos;

i - Período do projeto.

E, para o payback a seguinte equação:

$$PBE = k, \text{ tal que } \sum_{i=0}^k \frac{Fi}{(1 + j)^i} \geq 0 \text{ e } \sum_{i=0}^{k-1} \frac{Fi}{(1 + j)^i} < 0$$

Onde:

- Fi – Fluxo de caixa no ano i;
- j – Taxa de juros considerada (Selic);
- k – Número de períodos;
- i – Número do ano do projeto.

A taxa de juros considerada foi à taxa Selic, que, em janeiro de 2017, estava cotada em 13,00% (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2016). A Selic é a taxa básica de juros da economia no Brasil, utilizada no mercado interbancário para financiamento de operações com duração diária, lastreadas em títulos públicos federais.

3.5 Das Propostas de Manejo e Implementação Relacionadas ao Projeto

Conforme retratado por diversos autores ao longo da revisão bibliográfica, pode-se inferir que o sucesso na pecuária de corte é baseado em três pilares básicos: melhoramento genético, alimentação, controle sanitário do rebanho e aliado a estes fatores, um bom controle e capacidade administrativa do proprietário.

Sendo assim, as propostas a serem implementadas na fazenda Rio Verde foram:

1. Seleção de animais com melhores desempenhos da raça nelore (substituição e reposição de matrizes) e o cruzamento de parte dessas com touros de raças europeias (Aberdeen angus) visando a venda de cem por cento desses machos e fêmeas cruzados.

2. Definição de um período para estação de monta, com monta natural de touros da raça Nelore e Aberdeen angus. A estação de monta ocorrerá do dia 15 de outubro a 15 de dezembro (60 dias), fixando a janela de nascimento entre o dia 15 de julho a 15 de setembro. A propriedade trabalhará com uma taxa de 25 fêmeas por macho (25:1), seguindo a recomendação da Embrapa Gado de Corte (2011), sendo cinquenta por cento dos touros da raça Nelore e cinquenta por cento de touros da raça Aberdeen angus.

O desmame ocorrerá aos sete meses de idade e acontecerá entre os meses de março e abril, com o peso médio dos animais entre 180/200 kg. As bezerras

selecionadas serão recriadas até o primeiro acasalamento, que ocorrerá aproximadamente aos 16 meses de idade ou com o peso mínimo de 330 kg.

Após o período de 60 dias pós-parto as matrizes entrarão em um novo ciclo reprodutivo iniciando uma nova estação de monta. A taxa de mortalidade de bezerros considerada será de 5% conforme descrito por Euclides Filho (2000) para alguns índices zootécnicos em sistemas melhorados e os indicadores médios encontrados nas fazendas brasileiras. O ano zero (inicial) não apresentará nascimentos, pois é o período que ocorrerá a compra das novilhas, preparando para a estação de monta. A taxa de reposição/descarte de matrizes (20%) ocorrerá a partir do quarto ano após a implementação do projeto. Uma alta taxa de reposição pode ser interpretada porque o índice de mortalidade é alto, e por isso é um problema para o pecuarista ou também, por uma maior pressão de seleção, com descartes mais intensivos dos piores animais, assim como a substituição de fêmeas antes do início de seu declínio reprodutivo (mais jovem), sendo positivo para o rebanho, em termos de melhoramento, desde que estejam disponíveis animais de reposição geneticamente superiores aos repostos.

Tupy et al. (2015) desenvolvendo um trabalho de viabilidade econômica e financeira por meio de um modelo desenvolvido pela Embrapa para pastejo intensivo para vacas de cria e o confinamento de bezerros utilizaram uma taxa de reposição de 15%. Silva (2015) avaliando a produção de bovinos de corte em um sistema de cria e recria utilizou taxas de reposição variando de 10 a 20% para anos iniciais e após estabilização do rebanho, respectivamente.

No quesito alimentação, as práticas propostas foram:

3. O pastejo rotacionado com eventuais correções do solo e adubações baseadas na análise de solo e necessidades das gramíneas existentes;
4. Fornecimento de sal mineral comum durante o período chuvoso e enriquecido com uréia (proteínado) no período seco;
5. Instalação de estrutura para o fornecimento de alimentos separados para os bezerros (creep-feeding) e,
6. Diferimento de algumas áreas da pastagem para formação de estoque forrageiro no período seco.

Para o estabelecimento do sistema de pastejo e a implementação das melhorias e técnicas propostas nas áreas de pastagem, foram considerados uma taxa de lotação média de 2 UA por ha (UA – unidade animal – 450 Kg de peso vivo),

sendo que a mesma poderá variar ao longo do ano de acordo com o nascimento e comercialização de bezerros e matrizes.

Para isso foi estipulado que na média cada matriz representou 1 UA, reprodutores 1,2 UA (540 kg PV), bezerros dos 0-8 meses representaram 0,4 UA (180 Kg de PV) e animais com 12-24 meses 0,7 UA (315 Kg de PV). Para fins de cálculos foram fixadas as taxas de prenhes de 90%, natalidade de 85% e mortalidade de 5%, conforme índices zootécnicos verificados por Euclides Filho (2000) em sistemas melhorados.

Na tabela 5 podem-se visualizar os valores previstos para o consumo de forrageiras (kg/MS/dia) conforme a categoria animal.

Tabela 5 – Consumo de forrageira (Kg/MS/dia) estimado de acordo com a categoria animal.

Categoria	Peso Vivo (PV) (Kg)	Consumo²
Matrizes	450	11,25
Touros	540	13,50
Bezerros(as) ¹	180	3,75
Novilhas (0-12 m)	180	3,75
Novilhas (12-24 m)	315	7,88

¹Para os bezerros, em relação ao cálculo do consumo, considerou-se o peso médio no período (nascimento a desmama) de 150 kg. ²2,5% do Peso Vivo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para o sistema de pastejo rotacionado foi disponibilizado uma área total de 100 hectares (ha) divididos em 10 piquetes sendo 8 ha referentes a área 1, 5 ha área 2, 8 ha área 3, 10 ha área 4, 13 ha área 5, 14 ha área 6, 10 ha área 7, 12 ha área 8, 15 ha área 9 e 5 ha área 10.

O cálculo do período de pastejo foi feito de acordo com o tamanho dos piquetes, período do ano e produção da forrageira, considerando uma eficiência de utilização da pastagem de 80%, conforme tabelas 6 e 7.

Serão reservados 26 hectares (áreas 1, 2, 3, e 10) para diferimento das pastagens a partir do início do mês de abril, ficando reservada durante 60 dias, sendo disponibilizadas ao gado a partir de junho (tabela 7).

Tabela 6 – Produção e consumo (Kg/MS/ha/dia) estimados de acordo com o período, meses do ano e número de animais no plantel.

Período	Produção Estimada (Kg/ha/dia)	Eficiência de utilização (80%)	Período de descaño (dias)	Meses	Consumo Estimado Rebanho (Kg MS/ha/dia)				
					Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Águas	39	31	30	Jan	1769	1769	2177	2414 ⁴	2414 ⁴
Águas	39	31	30	Fev	1769	1769	2177	2414	2414
Águas	39	31	30	Mar	1769	1769	2177	2414	2414
Seca	17	14	42	Abr	1769	1769	1881 ³	1781 ³⁵	1781 ³⁵
Seca	17	14	42	Mai	1769	1769	1881	1781	1781
Seca	17	14	42	Jun	1769	1769	1881	1781	1781
Seca	17	14	42	Jul	1769	1769	1881	1781	1781
Seca	17	14	42	Ago	1769	1769 ¹	1881 ¹	1781 ¹	1781 ¹
Seca	17	14	42	Set	1769	1769 ¹	1881 ¹	1781 ¹	1781 ¹
Águas	39	31	30	Out	1769	1769 ¹	1881 ¹	1781 ¹	1781 ¹
Águas	39	31	30	Nov	1769	2177 ²	2290	2290	2290
Águas	39	31	30	Dez	1769	2177	2290	2290	2290

¹Não foram considerados o consumo de MS pelos bezerros durante os meses previstos para o nascimento e o primeiro mês de vida tendo como base a alimentação dos mesmos basicamente pelo aleitamento da matriz; ²Para o cálculo do consumo de MS dos bezerros o peso vivo médio considerado foi de 150 kg. ³Redução no consumo de MS em 296 Kg referente a venda de 79 bezerros(as); ⁴Considerou-se a mudança de fase das novilhas (15-24 meses) aumentando a previsão de consumo de MS de 113 para 236 Kg; ⁵Redução do consumo de 337 Kg de MS referente a venda de 20% de matrizes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 7 – Manejo das áreas de pastagens de acordo com os períodos do ano (chuvoso e seco).

Período	Área	Dimensão (ha)	Produção (MS/ha/dia) ¹	Prod. MS/área/dia	Eficiência de utilização (80%)	Prod. tempo de descanso ²	Consumo médio (Kg/MS/dia)	Dias de pastejo ³
Chuvoso	1	8,0	39	311	249	7467	2302	3
	2	5,0	39	194	156	4667	2302	2
	3	8,0	39	311	249	7467	2302	3
	4	10,0	39	389	311	9333	2302	4
	5	13,0	39	506	404	12133	2302	5
	6	14,0	39	544	436	13067	2302	6
	7	10,0	39	389	311	9333	2302	4
	8	12,0	39	467	373	11200	2302	5
	9	15,0	39	583	467	14000	2302	6
	10	5,0	39	194	156	4667	2302	2
Seca	1	8,0	17	133	107	4480	1814	2
	2	5,0	17	83	67	2800	1814	2
	3	8,0	17	133	107	4480	1814	2
	4	10,0	17	167	133	5600	1814	3
	5	13,0	17	217	173	7280	1814	4
	6	14,0	17	233	187	7840	1814	4
	7	10,0	17	167	133	5600	1814	3
	8	12,0	17	200	160	6720	1814	4
	9	15,0	17	250	200	8400	1814	5
	10	5,0	17	83	67	2800	1814	2
Diferido	1	8,0	28	224	179	10752	1814	6
	2	5,0	28	140	112	6720	1814	4
	3	8,0	28	224	179	10752	1814	6
	10	5,0	28	140	112	6720	1814	4

¹Para fins de cálculos de produção de matéria seca das forrageiras estimou-se uma produtividade de 10.000 kg de MS/ha/ano (70% no período das águas e 30% na seca). ²Tempo estimado de descanso para rebrota e novo ciclo de pastejo de 30 dias para o período chuvoso, 42 dias para o período seco e 60 dias para pastagens diferidas. ³A variação dos dias de pastejo está relacionada a produção estimada de cada área pelo consumo médio do rebanho.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com referência as questões de sanidade do rebanho deverão ser seguidas o calendário de vacinações da região e do estado de Goiás, bem como, atentar a vermifugações e controle de endo e ectoparasitas de acordo com as necessidades diagnosticadas em campo. De maneira geral, o rebanho da fazenda será submetido a um controle sanitário no qual serão adotadas as seguintes vacinações e medidas

profiláticas, conforme Pereira et al. (2005): cura do umbigo de animais recém-nascidos tratados com spray antisséptico de uso local e aplicação de produto à base de ivermectina (1 mL) no bezerro ao nascer; para febre aftosa o controle será feito com vacina oleosa aplicada nos meses de referencia para o estado de Goiás, normalmente em maio e novembro, em todas as categorias; para brucelose a vacinação (vacina B-19) das fêmeas com idade de três a oito meses, em dose única; para o carbúnculo sintomático a administração da vacina é em todo o rebanho, em dose única; quanto a raiva, todas as categorias, uma vez ao ano.

Para a desverminação aplica-se o vermífugo abamectina duas vezes ao ano nos machos e fêmeas até dois anos, e apenas uma dose nas vacas. O controle de ectoparasitos, como o controle da mosca-dos-chifres nos animais adultos, poderá ser com produto pour-on (cipermetrina) na dosagem de 10 ml/cabeça, repetida aproximadamente três vezes ao ano.

Os índices zootécnicos propostos, bem como as práticas de manejo e alimentação do rebanho estão relacionados na tabela 8.

Tabela 8 - Índices zootécnicos e propostas de manejo do rebanho almejadas.

Índices	Sist. Melhorado
Taxa de prenhes (%)	90
Natalidade (%)	85
Mortalidade até o desmame (%)	5
Taxa de desmame (%)	>70
Idade à primeira cria (meses)	25-27
Intervalo entre partos (meses)	<15
Taxa de reposição/descarte (%)	20
Taxa de desfrute	40
Produção de forragem (Kg de MS/ha/ano)	10.000
Produção média de forragem (Kg de MS/ha/dia)	28
Eficiência de utilização (%)	80
Taxa de lotação média (unidade animal/ha)	2
Altura da forrageira no pré-pastejo (cm)	30-35
Altura da forrageira no pós-pastejo (cm)	15

Fonte: Adaptado de Euclides Filho (2000).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados os resultados referentes aos investimentos, custos, receitas, análise de viabilidade e a análise de sensibilidade obtida na presente pesquisa.

4.1 Investimentos

Os investimentos necessários para iniciar o projeto serão através da compra das matrizes, reprodutores e construção das áreas de creep-feeding. A propriedade já dispõe atualmente de itens como centro de manejo, maquinários agrícolas, residências, galpão, animais de trabalho (conforme inventário no apêndice A) logo, para esses elementos foram considerados à sua depreciação e estado de conservação para o cálculo dos custos de produção.

4.1.1 Matrizes e Reprodutores

Serão adquiridas 150 novilhas da raça nelore. A escolha da raça se deu pela facilidade de aquisição e adaptação desses animais à região. O preço de compra de cada novilha estimado ficará em R\$1.477,44, totalizando R\$221.616,00. O descarte das fêmeas começará a partir do quarto ano com uma taxa de descarte fixada em 20%. A reposição ocorrerá com as fêmeas nascidas na própria fazenda. O descarte é necessário para o melhoramento genético do rebanho, além da necessidade de reposição das fêmeas com idade avançada e problemas reprodutivos.

Serão adquiridos 6 reprodutores de raças de origem britânica e indiana (Aberdeen angus e Nelore), no valor total de R\$42.000,00, R\$7.000,00 cada animal. A troca desses touros ocorrerá a partir do quarto ano, sendo comercializados e repostos dois animais a cada dois anos visando evitar problemas de consanguinidade no plantel. Uma estratégia para retardar o descarte dos touros é separar as novilhas selecionadas da geração anterior e cruzá-las com os touros Aberdeen angus, porém, deve-se observar se o peso elevado dos mesmos não irá comprometer o desenvolvimento das novilhas. Esses animais deverão ser adquiridos de produtores idôneos.

Na tabela 9 pode-se visualizar a composição do rebanho em relação à categoria animal assim como a previsão de consumo forrageiro para cada categoria.

Tabela 9 - Composição do rebanho em UA no período de cinco anos.

Período	Categoria	Rebanho (cabeças)	Unidade Animal (UA)	Previsão de Consumo do Rebanho ⁵ (Kg/MS/dia)
Ano 1	Matrizes ¹	150	150	1688
	Touros ²	6	7	81
	Bezerros(as) ³	0	0	0
	Novilhas ³ (0-12 m)	0	0	0
	Novilhas ⁴ (12-24 m)	0	0	0
	Total	156	157	1769
Ano 2	Matrizes	150	150	1688
	Touros	6	7	81
	Bezerros(as)	109	44	409
	Novilhas (0-12 m)	0	0	0
	Novilhas (12-24 m)	0	0	0
	Total	265	201	2177
Ano 3	Matrizes	150	150	1688
	Touros	6	7	81
	Bezerros(as)	109	44	409
	Novilhas (0-12 m)	30	12	113
	Novilhas (12-24 m)	0	0	0
	Total	295	213	2290
Ano 4	Matrizes	150	150	1688
	Touros	6	7	81
	Bezerros(as)	109	44	409
	Novilhas (0-12 m)	30	12	113
	Novilhas (12-24 m)	30	21	236
	Total	325	234	2526
Ano 5	Matrizes	150	150	1688
	Touros	6	7	81
	Bezerros(as)	109	44	409
	Novilhas (0-12 m)	30	12	113
	Novilhas (12-24 m)	30	21	236
	Total	325	234	2536

¹450 Kg de peso vivo (1 UA) ²540 kg de peso vivo (1,2 UA) ³315 kg de peso vivo (0,7 UA) ⁴180-200 kg de peso vivo (0,4 UA) ⁵Consumo equivalente a 2,5% do peso vivo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2 Construção das Áreas de Creep-feeding

Para a suplementação dos bezerros serão construídas cinco áreas de 8,10 metros quadrados (2,70 x 3,0 m) contendo proteção lateral de madeira e cochos

cobertos ao custo de R\$1.544,40 cada, total de R\$7.722,00, conforme modelos ilustrativos na figura 2 abaixo.

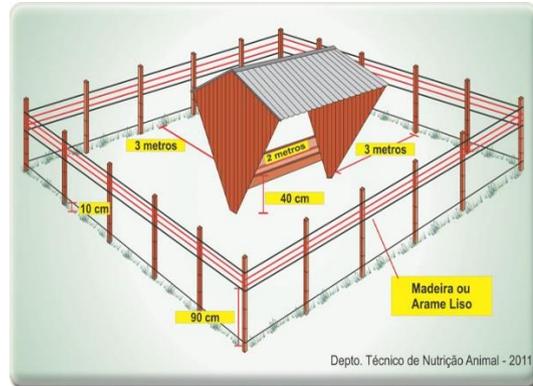


Figura 2 – Ilustrações de modelos de creep-feeding.

A figura 3 representa um modelo ilustrativo e o dimensionamento previsto para construção das unidades de creep-feeding.

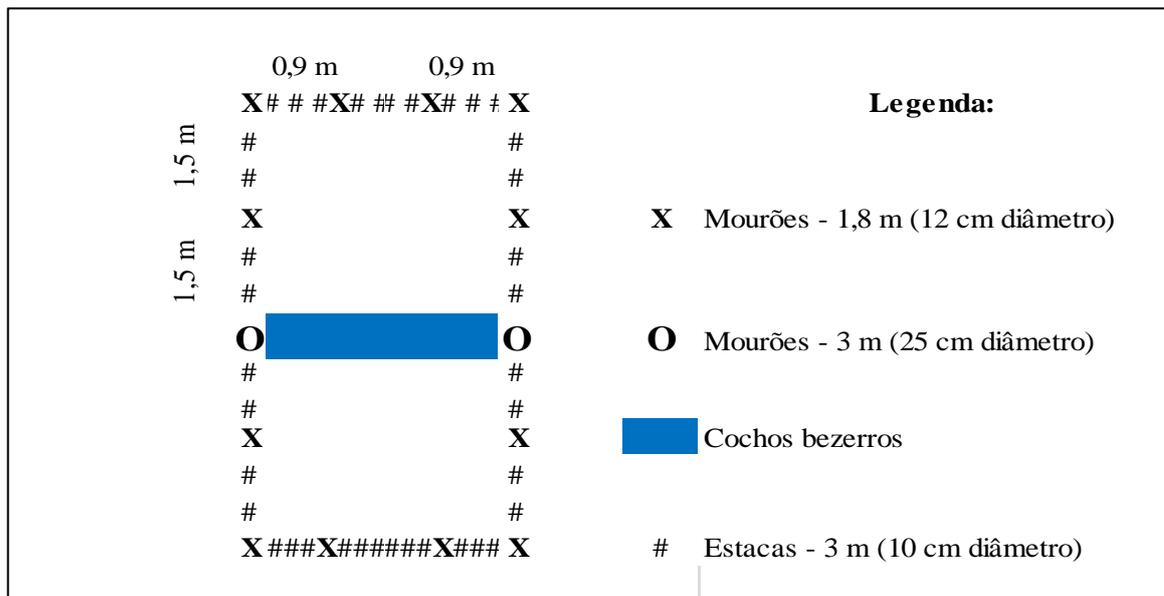


Figura 3 – Ilustração e dimensionamento da área destinada para alimentação com acesso exclusivo dos bezerros (creep-feeding).

Na tabela 10 estão relacionados os materiais necessários bem como os valores dispendidos para a construção de uma unidade de creep-feeding.

Tabela 10 – Lista de materiais necessários para construção de uma unidade de alimentação dos bezerros (creep-feeding) com área de 8,1 metros quadrados (2,7 x 3 m).

Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
Mourões roliços de eucalipto tratado - cerca (12 cm diâmetro) - 1,8 m	Und	12	14,00	168,00
Mourões roliços de eucalipto tratado – estrutura cocho (25 cm diâmetro) - 3,5 m	Und	2	140,00	280,00
Estacas roliças de eucalipto tratado - cerca (10 cm diâmetro) – 3,0 m	Und	17	25,00	425,00
Estacas roliças de eucalipto tratado - telhado (12 cm diâmetro) - 3,0 m	Und	5	30,00	150,00
Telhas de fibrocimento (1,83 x 1,10 m)	Und	3	36,00	108,00
Cumieira de fibrocimento (1,10 m)	Und	3	49,90	149,70
Pino Telha 1/4X30 cm completo	Und	24	1,20	28,80
Tambor de plástico (200 litros) – cochos	Und	1,5	150,00	225,00
Pregos (19x36)	Kg	1	9,90	9,90
Totais				1.544,40

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 Custos Operacionais de Produção

Para calcular os custos operacionais de produção (mão de obra, suplementação, sanidade, impostos/juros, depreciação, adubações, dentre outros) foi considerada a lotação média em UA de cada ano conforme tabela 9 citada no subitem 4.1.1.

A fazenda terá dois funcionários fixos sendo o custo mensal no valor de R\$2.992,00 referente ao salário mais a adição dos encargos trabalhistas (aproximadamente 70% do valor do salário).

Devido a fatores climáticos e a baixa disponibilidade de pastagens na época da seca no período do inverno será necessário suplementar os animais com outros alimentos, no período equivalente a 180 dias (1 de abril a 30 de setembro) para que não ocorra a perda de peso nesse período. Os suplementos utilizados serão, junto às pastagens diferidas, uma mistura de sal mineral proteinado (com uréia) ofertado na quantidade média de 100g/UA/dia, o preço do kg do sal mineral proteinado estimado será de R\$2,16. No período das águas será disponibilizado sal mineral

comum na quantidade de 100g/UA/dia a preços de R\$1,80 o quilograma. Serão fornecidos aos bezerros 400 quilogramas/animal/dia de ração comercial peletizada do quarto ao sétimo mês (120 dias) com 16% de proteína bruta (PB) e 75% de nutrientes digestíveis totais (NDT). Cada bezerro consumirá o equivalente médio de 48 quilos de ração durante o período proposto ao custo médio de R\$90/animal.

A sanidade é umas das bases do processo produtivo, o animal necessita estar com uma boa saúde para poder expressar plenamente seu potencial de produção. A propriedade tem como orientação ter um rígido controle sanitário de modo a prevenir qualquer eventualidade com o seu rebanho. Os principais problemas sanitários que podem afetar os bovinos na região são: brucelose, carbúnculo sintomático, gangrena gasosa, tuberculose, parasitoses e raiva. Para estipular o valor do custo final com a sanidade do rebanho foi levantando junto a revendas de insumos agropecuários os valores de vacinas e produtos para o controle de endo e ectoparasitas, sendo estimado um valor médio de R\$8,00 por UA/ano de forma que sejam atendidas todas as exigências sanitárias requeridas pelo órgão fiscalizador do Estado.

A propriedade já conta com um centro de manejo, depósitos, maquinários, logo, foram considerados os custos de depreciação dos mesmos. Como a fazenda pertence ao investidor foi considerado o custo de oportunidade do uso da terra. O custo de oportunidade refere-se ao uso alternativo da terra, que neste caso, considerou-se a possibilidade de arrendá-la, sendo o custo de arrendamento da terra de R\$ 20.400,00 por ano (R\$17,00 por mês por unidade animal, sendo 100 UA).

A partir do quarto ano ocorrerá a compra de novos reprodutores, entrando como um custo adicional a cada dois anos.

Trabalhou-se com os períodos de descanso da pastagem de 30 e 42 dias para os períodos chuvosos e secos do ano, respectivamente. O período de pastejo ficou variável de acordo com o tamanho das áreas já existentes, variando de dois a seis dias, conforme tabelas 5 e 6 (citadas no subitem 3.5).

O critério de entrada e saída dos animais em cada área será pela altura média do pasto, sendo de 30-35 cm pré-pastejo e 15 cm pós-pastejo. Tendo em vista que no período chuvoso, devido à taxa de lotação ser “fixa”, o aumento da produção de forragem e o período de descanso do pasto ser reduzido (30 dias), sobrarão áreas e forragem para completar um ciclo completo de pastejo. Desta

forma, haverá um sobre-pastejo ocasionando um acúmulo de pasto para o início do período seco, sendo assim, até o final do período chuvoso (mês de março) será utilizada todas as áreas adequando o tempo de pastejo de acordo com a produtividade observada em cada área e no final deste período as áreas 1, 2, 3 e 10 (26 hectares) serão vedadas por um período de 60 dias (diferimento) para que possam ser utilizados no período da seca em junho, julho e agosto. Para o cálculo do volume de forragem produzida nestas áreas diferidas devido ao período de transição climática, considerou-se uma produção intermediária entre o período seco e chuvoso de 28 Kg/MS/dia.

O melhoramento das pastagens será feito através da adubação de cobertura e correção da acidez do solo conforme necessidade da cultura e resultados das análises de solo (tabelas 11 e 12), utilizando implemento agrícola de distribuição de adubo e calcário, após rebaixamento da pastagem via pastejo do rebanho.

Tabela 11 - Teores médios encontrados para diversos parâmetros químicos de três amostras de solo da fazenda Rio Verde feitas no ano de 2009.

Parâmetros	Unidades	Resultados	Classificação		
			Baixo	Médio	Bom
	1:2,5	5,4	4,5 - 5,4	-	5,5 - 6,0
Matéria Orgânica	g/Kg	3,7	4,1 - 11,6	11,7 - 23,2	23,3 - 40,0
Potássio Extraível	cmolc/dm ³	0,1	0,04 - 0,1	0,11 - 0,18	0,19 - 0,31
Cálcio Extraível	cmolc/dm ³	1,1	0,41 - 1,2	1,21 - 2,4	2,41 - 4,0
Magnésio Extraível	cmolc/dm ³	0,8	0,16 - 0,45	0,46 - 0,9	0,91 - 1,5
pH em água	cmolc/dm ³	0,3	0,21 - 0,5	0,51 - 1,0	-
Acidez potencial	cmolc/dm ³	2,7	1,01 - 2,5	2,51 - 5,0	-
CTC efetiva	cmolc/dm ³	2,3	0,81 - 2,3	2,31 - 4,6	4,61 - 8,0
CTC total	cmolc/dm ³	4,6	1,61 - 4,3	4,31 - 8,6	8,61 - 15,0
Saturação por alumínio	% Al	9,7	15,1 - 30,0	30,1 - 50,0	-
Saturação de bases (V)	%	37,0	20,1 - 40,0	40,1 - 60,0	60,1 - 80,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 12 - Teores químicos médios encontrados para fósforo de três amostras de solo da fazenda Rio Verde feitas no ano de 2009.

Parâmetros	Unidades	Resultados	Teor de Argila ¹ (g/kg)	Classificação		
				Baixo	Médio	Bom
Fósforo Extraível	mg/dm ³	0,83	600-1000	2,8 - 5,4	5,5 - 8,0	8,1 - 12,0
			350-600	4,1 - 8,0	8,1 - 12,0	12,1 - 18,0
			150-350	6,7 - 12,0	12,1 - 20,0	20,1 - 30,0
			0-150	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 45,0

¹Os teores médios de argila encontrados nas três amostras foram de 150 g/kg, sendo sua classificação textural - ARENOSA.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Serão utilizadas para correção da acidez 1,2 toneladas por hectare de calcário dolomítico (PRNT – 90%) no valor de R\$38,00 a tonelada (não incluso o preço do frete), conforme cálculos na tabela 13 elevando a saturação de bases para sessenta por cento. A previsão para a realização de uma nova calagem será a cada três anos de acordo com a necessidade verificada na análise de solo. O custo anual total com o insumo será de R\$4.560,00.

Tabela 13 – Cálculo da necessidade de calagem pelo método da saturação de bases em toneladas por hectare de acordo com os resultados encontrados na análise de solo.

NC= (V2 - V1) x T x f/100	
NC= Necessidade de calagem (t/ha)	1,2
V2 = Saturação por bases almejada	60
V1 = Saturação por bases atual	37
T = Capacidade de Troca de Cátions (CTC) a pH 7	4,6
f = fator de correção do PRNT do calcário	1,11
PRNT = Poder relativo de neutralização total	90

Fonte: Elaborado pelo autor.

A fertilização recomendada por hectare de NPK será de 120, 20 e 120 kg do nutriente respectivamente, sendo, através dos fertilizantes 20:00:20 e superfosfato triplo (46% de P₂O₅), conforme demonstrado na tabela 14. Serão utilizados 12 sacos de 50 kg do primeiro ao valor unitário cotado em R\$91,00 e 1 saco ao valor unitário de R\$70,00 para o segundo fertilizante por hectare (tabelas 14 e 15). O custo estimado com a fertilização do solo por ano será de R\$116.200,00 (apêndice B), sendo realizada alternadamente ao longo do projeto.

Tabela 14 - Teores químicos encontrados em algumas formulações comerciais de fertilizantes e as respectivas quantidades necessárias para contemplar as exigências da forrageira previstas no projeto.

Formulações Comerciais	Teores dos elementos	Unidades	Necessidade do elemento por tonelada de MS produzida		
			N	P	K
			12 a 20	0,8 a 3,0	12 a 30
		Kg do elemento/ton.	12	2	12
		kg/ton. projeto	120	20	120
		kg/ha projeto	120	20	120
04:14:08	4% N; 14% P ₂ O ₅ ; 8% K ₂ O	scs (50 kg)	60*	3	30
08:28:16	8% N; 28% P ₂ O ₅ ; 16% K ₂ O	scs (50 kg)	30	1,5	15
30:00:20	30% N; 20% K ₂ O	scs (50 kg)	8	0	12
20:00:20	20% N; 5% P ₂ O ₅ ; 20% K ₂ O	scs (50 kg)	12	0	12
Uréia	44% N	scs (50 kg)	6	0	0
Sulfato de Amônio	20% N; 22/24% S	scs (50 kg)	12	0	0
Cloreto de Potássio	58% K ₂ O; 45/48% Cl	scs (50 kg)	0	0	5
Super Simples	16/18% P ₂ O ₅ ; 12/14% Ca	scs (50 kg)	0	2	0
Super Triplo	37/41% P ₂ O ₅ ; 18/20% Ca; 10/12% S	scs (50 kg)	0	1	0
Calcário	38% CaO + MgO	Toneladas	-	-	-

*Quantidades de sacos de 50 kg do formulado comercial para atender a demanda necessária do elemento por hectare. A recomendação de uso deverá ser feita após uma análise dos preços e possíveis combinações dos elementos para fechar as necessidades exigidas de cada nutriente.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 15 - Preços unitários e totais dos fertilizantes comerciais (scs 50 kg).

Formulações Comerciais	Necessidade do elemento por tonelada de MS produzida			Preços Unitários (sc 50 kg)	Preço (ha)	Preços Totais (100 ha)
	N	P	K			
Recomendação /ton.	12	2	12			
Recomendação /há	120	20	120			
36:00:12	8	0	12	103,95	727,65	72.665,00
20:00:20	12	0	12	91,00	1092,00	109.200,00
Uréia	6	0	0	120,00	720,00	72.000,00
Sulfato de Amônio	12	0	0	74,55	894,60	89.460,00
Cloreto de Potássio	0	0	5	91,25	456,25	45.625,00
Super Simples	0	2	0	71,35	142,70	14.270,00
Super Triplo	0	1	0	70,00	70,00	7.000,00
Calcário ¹	-	-	-	38,00	45,60	4.560,00

¹Recomendação de 1,2 toneladas por hectare.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O custo total de produção encontrado para o horizonte de planejamento de cinco anos foi de R\$1.149.358,92 distribuídos entre os custos operacionais (R\$1.047.358,92 – 91,13%) e custos de oportunidade (R\$102.000,00 – 8,87%).

Os custos operacionais foram organizados em custos fixos (R\$510.581,00 – 48,75%) e custos variáveis (R\$536.777,92 – 51,25%). Dentre os custos fixos tiveram maiores expressividades respectivamente a depreciação de bens (R\$233.561,00 – 45,74%), mão-de-obra (R\$179.520,00 – 35,16%) e remuneração do empresário (R\$97.500,00 – 19,10%). Para os custos variáveis os itens que tiveram maiores representações estavam relacionados à adubação de pastagens (R\$348.600,00 – 64,94%) e o fornecimento de sal mineral comum, proteinado e ração para bezerros (R\$113.299,92 – 21,11%).

A descrição de todos os itens presentes nos custos operacionais (fixos e variáveis) e totais (custos operacionais e de oportunidade) podem ser visualizados no Apêndice B.

4.3 Análises de Viabilidade Financeira

O investimento para iniciar o projeto resultou no valor de R\$271.338,00, como demonstrado na tabela 16 a seguir.

Tabela 16 – Investimentos iniciais para implantação de um sistema de cria de bovinos de corte em um sistema de pastejo rotacionado (100 hectares).

Itens	Valores (R\$)
Matrizes	221.616,00
Reprodutores	42.000,00
Construção das áreas de creep-feeding	7.722,00
TOTAL	271.338,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tabela 17 está demonstrado o somatório de todos os custos com base na evolução do rebanho ao longo do período de cinco anos de análise propostos no projeto.

Tabela 17 – Custos totais anuais no intervalo de cinco anos conforme evolução do rebanho.

Ano	Custos Totais (R\$)
1	245.751,96
2	161.284,28
3	278.729,64
4	182.976,52
5	280.616,52
TOTAL	1.149.358,92

Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro período de venda será a partir do sétimo/oitavo mês contados após o período de nascimento dos bezerros (gestação de 9 meses). Esse período é caracterizado pelo desmame dos bezerros e sua comercialização ocorrerá a partir de uma análise dos preços e a viabilidade de negociação dos mesmos. A propriedade tem como objetivo comercializar esses bezerros com um peso médio no lote de 180-200 kg. Para fins do cálculo das receitas geradas com a comercialização de bezerros (machos e fêmeas), novilhas, vacas de descarte e reprodutores foram utilizados preços médios dos últimos três anos das principais praças de comercialização do estado de Goiás conforme tabela 18.

O preço de comercialização das fêmeas que serão descartadas do rebanho ficará em R\$123,12 a arroba, com média de 450 kg de PV ou 15 arrobas. A partir do

quarto ano do projeto implantado, ano sim, ano não, serão feitas as trocas de dois reprodutores, podendo ser comercializados com produtores vizinhos no valor de 50% do seu preço de compra, ou com os frigoríficos da região no valor de R\$130,33 a arroba, animais com aproximadamente 540 kg ou 18 arrobas.

Tabela 18 – Preço médio de comercialização conforme categoria animal em algumas regiões do estado de Goiás¹ referente ao período de 2014 a 2016.

Categoria	Unidade	Valores (R\$)	Total de Dados
Bezerro ²	Cabeça	1.202,73	489
Vaca Gorda	Arroba	123,12	1999
Boi Gordo	Arroba	130,33	2054
Boi Magro	Cabeça	1.761,97	937
Novilha ³	Cabeça	1.477,44	-

¹Rio Verde, Goiânia e Norte de Goiás. ²8 a 12 meses. ³Considerou-se o valor da arroba da vaca gorda pela falta de dados, sendo o peso vivo médio igual a 360 quilos ou 12 arrobas.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do CEPEA.

Na tabela 19 está demonstrado o número total de animais por ano presente no rebanho e a comercialização dos mesmos conforme categoria e horizonte de planejamento proposto.

Tabela 19 - Evolução do rebanho e período de comercialização dos animais.

Ano	Matrizes	Bezerr os (0-7 m)	Rep. 0-12 m	Rep. 12-24 m	To uros	Venda Bezerros (7 m)	Venda Fêmeas Descart e	Vend a Tour os Desc arte	Plant el estim ado
1	150	0	0	0	6	0	0	0	156
2	150	109	0	0	6	0	0	0	265
3	150	109	30	0	6	79	0	0	295
4	150	109	30	30	6	79	30	2	295
5	150	109	30	30	6	79	30	0	295

Fonte: Elaborado pelo autor.

O valor da receita foi calculado com base nas vendas dos bezerros (com aproximadamente sete meses de idade), vacas descartes e touros no período de cinco anos, como demonstrado na tabela 20:

Tabela 20 – Receitas totais anuais no intervalo de cinco anos conforme evolução do rebanho.

Ano	Receitas Totais (R\$)
1	0,00
2	0,00
3 ¹	95.015,67
4 ^{2,3}	155.111,55
5	150.311,67
TOTAL	400.438,89

¹Venda de 79 bezerros (R\$1.202,73); ²Venda de 79 bezerros + 30 vacas de descarte (15@ - R\$126,12) + 2 touros (18@ - R\$133,33); ³A comercialização de dois touros ocorrerá ano sim ano não a partir do quarto ano.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O fluxo de caixa foi calculado a partir dos valores das receitas e despesas estimadas durante o período analisado (tabela 21).

Tabela 21 – Fluxo de caixa durante o intervalo de cinco anos propostos conforme comercialização e evolução do rebanho.

Ano	Receitas (R\$)	Despesas (R\$)	Fluxo de Caixa
0 ¹	-	-	-271.338,00
1	0,00	245.751,96	-245.751,96
2	0,00	161.284,28	-161.284,28
3	95.015,67	278.729,64	-183.713,97
4	155.111,55	182.976,52	-27.864,97
5	150.311,67	180.616,52	-130.304,85

¹Investimentos iniciais

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dos valores calculados do fluxo de caixa, foram obtidos os seguintes indicadores de viabilidade econômica (VPL, TIR e PAYBACK) conforme tabela 22.

Tabela 22 – Indicadores de viabilidade econômica.

VPL	TIR	PAYBACK
-R\$830.264,22	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado obtido para os seguintes valores de VPL foi de -R\$830.264,22 ao final do quinto ano. Tendo em vista os valores negativos encontrados ao longo do projeto para os valores presentes líquidos não foi possível verificar uma taxa interna de retorno positiva.

A ausência de uma TIR positiva mostra que o projeto não apresentou uma taxa de retorno financeiro favorável inferior, até mesmo, por exemplo, se o

proprietário tivesse optado por investir seu dinheiro em compras de títulos públicos, no qual seria remunerado pela taxa Selic atualmente em 13,00% ao ano (janeiro de 2017).

O indicador PAYBACK não apresentou retorno em nenhum dos cenários verificados (cenário com os custos totais e com a redução de 50% do custo com adubação de pastagens), pois não foi possível a recuperação do investimento da atividade dentro do horizonte de tempo considerado (5 anos) e, mesmo com um prolongamento do horizonte do projeto, devido à baixa receita e altos custos, não foi possível obter retorno do capital investido.

Contudo, apesar dos indicadores financeiros rejeitar a implantação do projeto nos moldes propostos, deve-se ressaltar que os dados obtidos para a elaboração dos custos e receitas são valores médios, sendo encontrado preços de bezerros comercializados por até R\$1.500,00 no banco de dados, o que poderia elevar os valores das receitas anuais.

4.4 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade determina os fatores mais influentes dentro de um sistema, onde os efeitos dessa alteração na distribuição dos dados causam um impacto direto nos resultados apresentados (VELOSO et al, 2015).

A análise de sensibilidade foi baseada na variação dos custos operacionais com adubação de pastagens. Ressalta-se, porém, que apesar do alto valor representativo da adubação do solo a mesma se faz necessário caso o produtor busque maior eficiência e altos índices zootécnicos, neste caso, número de animais por hectare (UA/ha), caso opte por não realiza-la todos os indicadores deverão ser revistos.

A partir da análise de sensibilidade foi possível constatar que mesmo com a redução dos custos operacionais com a adubação das pastagens, novamente para o cenário proposto, de implantação de um sistema de pecuária de corte baseado na produção e comercialização de bezerros, apresentou ser inviável financeiramente para o produtor. Com a redução dos custos desse insumo em cinquenta per cento dos valores atuais o VPL encontrado foi de - R\$707.047,72 no final do quinto ano de

verificação dos resultados, não havendo uma taxa interna de retorno e pagamento dos investimentos (Payback) favoráveis.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo de viabilidade financeira para implantação de um sistema de cria de gado de corte mostrou ser inviável financeiramente nos moldes e técnicas propostos. A partir da análise dos resultados pode-se concluir que para o horizonte de planejamento proposto, os indicadores de viabilidade financeira sinalizaram contrariedade à implantação do projeto, principalmente em função dos elevados preços que se encontram as matérias primas recomendadas, elevando os custos de produção. No entanto, possibilitou identificar quais são os itens que se destacam na composição dos custos totais de produção. Sendo assim, o produtor poderá adotar algumas estratégias para contornar estes resultados e fazer com que a atividade de pecuária de cria se torne mais atrativa financeiramente caso queira permanecer nesta atividade.

Dentro dos custos operacionais de produção o produtor deverá se atentar, principalmente, ao item “adubação de pastagens”, pois o mesmo representou, na média dos três anos que se recomendou o uso de fertilizantes, 65% do custo variável. Algumas alternativas sugeridas são: fazer cotações de diversas formulações comerciais; ficar atento à cotação do dólar, pois normalmente os insumos estão atrelados ao mesmo possibilitando comprar com preços mais atrativos; verificar a possibilidade de outras fontes de insumos como esterco bovino, cama de frango, pó de rocha, etc. disponíveis na região; melhoramento progressivo das áreas, dentre outros.

A redução de cinquenta por cento dos custos com o item “adubação de pastagens” realizada por meio da análise de sensibilidade mostrou-se inviável financeiramente para este novo cenário, sendo este fator um limitante para o sucesso financeiro da propriedade.

Como o investimento para iniciar o projeto seria de capital próprio sem o auxílio de financiamento, os indicadores financeiros apontaram a inviabilidade do projeto. Desta forma, um financiamento poderia ser uma opção ao produtor para

evitar o dispêndio de capital aportado para dar início ao projeto e cobrir os custos iniciais, pois, neste período, não há entrada de receitas com a venda de animais.

Uma linha de financiamento que poderia ser utilizada seria dentro do Programa Federal ABC (Agricultura de Baixo Carbono) para recuperação de pastagens, no qual apresenta juros reduzidos ao produtor rural e recursos a serem pagos em até 8 anos, com 36 meses de carência para pagar a primeira parcela. Com isso, prolongar-se-ia o pagamento do capital de forma que fosse distribuído ao longo dos anos do financiamento e, a partir do momento em que o sistema passa a gerar suas próprias receitas.

Os resultados obtidos para este trabalho têm como limitação o fato de que foi realizado nas condições de uma propriedade específica, de modo que esses resultados não devem ser extrapolados para outras propriedades, mas sim servir como referências para outros estudos.

6. CONCLUSÃO

As estruturas da propriedade rural foram levantadas e inventariadas possibilitando o cálculo da depreciação e inserção da mesma nos custos de produção. Inserida nos custos fixos a depreciação de bens representou aproximadamente 46% desses custos com o valor de R\$233.561,00. Mesmo não representando um dispêndio direto o cálculo da depreciação assume importância para fins contábeis para abatimento legal de impostos, além de, permitir formar uma reserva financeira para recompor os bens no final de sua vida útil ou simples obsolescência.

As técnicas de diferimento de pastagens, seleção, cruzamentos industriais e estação de monta são técnicas promissoras de serem implementadas, pois seriam exigidos poucos aportes financeiros. O creep-feeding também pode ser uma técnica promissora desde que o gasto dispendido com a aquisição de ração seja reduzido.

A técnica de pastejo rotacionado é promissora quanto à elevação do número de animais por hectare possibilitada principalmente pelo controle e manejo da entrada e saída dos animais na pastagem. Ressalta-se, porém, a necessidade de um bom planejamento para sua efetividade. O gargalo encontrado nesta técnica, para manter altas produtividades e taxas de ocupação, foi referente à aquisição de

fertilizantes e corretivos, que representaram um valor médio de 65% dos custos variáveis de produção.

O custo total de produção referente a investimentos e operacionalização do sistema com as técnicas propostas e para o horizonte de planejamento de cinco anos foi de R\$1.420.696,92, representando um custo médio de R\$2.841,39 por hectare por ano. As receitas totais para o mesmo período foram de R\$400.438,89.

O Valor Presente Líquido (VPL) negativo demonstrou que é inviável financeiramente a execução ou continuidade do projeto, pois, os custos são maiores que as receitas.

De uma forma geral, o cenário financeiro para a produção de carne bovina a pasto na Fazenda Rio Verde não se apresentou promissor. A utilização de estratégias nutricionais, programas de prevenção a doenças, raças especializadas de corte mais precoces e com maior valor de mercado, assim como a capacidade de gerenciar custos e o conhecimento de mercado, são as ferramentas mais importantes que o produtor tem ao seu lado que poderão modificar este cenário e possibilitar tornar a pecuária de cria mais atraente e rentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/download/Jan%20-%20Dez%20-%202014.pdf> Acesso: 30 abr. 2016.

AFONSO, Eurípedes. Saúde. Criação de Bovinos de Corte na Região Sudeste. Embrapa Pecuária Sudeste Sistemas de Produção, 2, Versão Eletrônica, 2003. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistema_sdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaold=4701&p_r_p_-996514994_topicold=4908 Acesso em: 08 out. 2016.

ALMEIDA, E. C de, et al. DISTRITO FEDERAL E SEU ENTORNO: ESTADO DO PLANALTO CENTRAL OU ÁREA METROPOLITANA? In: Encontro de Geógrafos da América Latina. Anais... São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005. p. 465 Disponível em: <http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Geografiasocioeconomica/Geografiaregional/01.pdf> Acesso em: 21 out. 2016.

ANDRADE, C. M. S.; FERREIRA, A. S.; FARINATTI, L. H. E. Tecnologias para intensificação da produção animal em pastagens: fertilizantes x leguminosas. Simpósio Sobre Manejo da Pastagem, v. 26, n. 2011, p. 111-158, Piracicaba: FEALQ, 2011.

ANTUNES, L. E. Acúmulo de forragem e valor nutritivo de capim marandu submetido a estratégias de lotação intermitente. 2015. 65f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2015.

ARAÚJO, M. J. Fundamentos de Agronegócios. – 2. Ed. – 3. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008.

ASH, A. et al. Boosting the productivity and profitability of northern Australian beef enterprises: exploring innovation options using simulation modelling and systems analysis. Agricultural Systems, v. 139, p. 50-65, 2015.

BACCI, R. A. Cruzamento Industrial na Pecuária de Corte Brasileira, UFLA, 2009 Disponível em: <http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/183/arquivos/CRUZAMENTO%20INDUSTRIAL%20NA%20PECU%C3%81RIA%20DE%20CORTE%20BRASILEIRA.pdf> Acesso em 15 out. 2016.

BALDI, F. et al. Parâmetros genéticos para características de tamanho e condição corporal, eficiência reprodutiva e longevidade em fêmeas da raça Canchim. Revista Brasileira de Zootecnia, p. 247-253, 2008.

BALDINI, W. Gestão Estratégica nas Propriedades Pecuárias do Sul de Minas Gerais. Machado, MG - 2009. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/producao-academica/gestao-estrategica-nas-propriedades-pecuarista-do-sul-de-minas-gerais/2655/download> Acesso em 11 set. 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2016. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pt-br/Paginas/default.aspx> Acesso em 19 jan. 2017.

BANNOCK, G.; BAXTER, R. E.; REES, R. Penguin dictionary of economics 7.ed. [Penguin]: Penguin Books Ltd., 2003. 416 p.

BARBOSA, F. A.; SOUZA, R. C. Administração de fazendas de bovinos: leite e corte. Viçosa: Aprenda Fácil, 2007.

BARBOSA et al. Cenários para a pecuária de corte amazônica. Belo Horizonte: Ed. IGC/UFMG, 2015. 146p. Disponível em: http://csr.ufmg.br/pecuaria/wp-content/uploads/2015/07/relatorio_cenarios_para_pecuaria_corte_amazonica.pdf Acesso em 10 set. 2016.

BARBOSA, M. A. A. F.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; CECATO, U. Dinâmica da pastagem e desempenho de novilhos em pastagem de capim-tanzânia sob diferentes ofertas de forragem. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 35, n. 4, p. 1594-1600, 2006.

BARBOSA, F. A. Creep-feeding – uma alternativa de suplementação para bezerros. In: CARVALHO, F. A. N. Nutrição de bovinos a pasto: aprenda fácil. [S.l.]: Aprenda Fácil, 2003. p. 58.

BARBOSA, R. A. et al. Capim-tanzânia submetido a combinações entre intensidade e frequência de pastejo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.42, n.3, p.329-340, 2007.

BARCELLOS, A. de O. et al. Restabelecimento da capacidade produtiva e desempenho animal em pastagens renovadas na região do Cerrado. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. 4P. (Embrapa Cerrados. Comunicado técnico, 22).

BARCELLOS, J. O. J. et al. A reconfiguração dos sistemas de produção de bovinos de corte para a próxima década. In: Anais VIII Jornada NESPRO, I Simpósio Internacional sobre Sistemas de Produção de Bovinos de Corte, 2013, Porto Alegre: NESPRO/UFRGS, 2013, p.197-221.

BAYE, M. R.; PRINCE, P. T. Managerial Economics e Business Strategy. 8 ed. New York: McGraw-Hill, 2013. 640p.

BEEFPOINT. Fases de Crescimento: cria, recria e terminação. 2009. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/dicas-desucesso/fases-de-crescimento-cria-recria-e-terminacao-58039/> Acesso: 13 ago. 2016.

BENEDETTI, E. Produção de leite a pasto: bases práticas. Salvador: SEAGRI, 2002. 176 p.

BERETTA, V.; LOBATO, J. F. P.; MIELITZ NETO, C. G. A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 31, n. 2 (supl.), p. 991-1001, 2002.

BEUREN, I. M.; LONGARAY, A. A.; RAUPP, F. M.; SOUSA, M. A. B. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. 3ª ed., atual. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

BOGGS, D. L. et al. Effects of milk and forage intake on calf performance. Journal of animal science, v. 51, n. 3, p. 550-553, 1980.

BORGES, L. Como e por que fazer um estudo de viabilidade econômica e financeira, 2013. Disponível em: <http://blog.luz.vc/como-fazer/como-e-por-que-fazer-um-estudo-de-viabilidade-economica-e-financeira/> Acesso: 01 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Integração. Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE-DF. Disponível em <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=ad54e03d-3b2b-469f-8215-c50050eca9cd&groupId=63635>. Acesso em: 21 out. 2016.

BRAVO, B. E. U. et al. Technical efficiency in farming: a meta-regression analysis. Journal of productivity Analysis, v. 27, n. 1, p. 57-72, 2007.

BREALEY, R.A.; MYERS, S. C. Princípios de Finanças Empresariais. Tradução H. Caldeira Menezes e J.C. Rodrigues da Costa. 3. ed. Portugal: McGraw-Hill de Portugal, 1992.

CAMPOS, W. E. et al; Manejo reprodutivo em gado de corte. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 54 p.

CANELLAS, L. C. et al. Pecuária de cria no Sul do Brasil: contexto de oportunidades. In: ANUARIO Hereford e Braford 2010. Bagé: ABHB, 2010.

CARDOSO, M. R. D; ENGO, F. F. N. M; BARROS, J. R. Classificação climática de Köppen-Geiger para o Estado de Goiás e o Distrito Federal. ACTA Geográfica, Boa Vista, v.8, n.16, jan./mar. de 2014. p.40-55

CARNEVALLI, R. A. et al. Herbage production and grazing losses in Panicum maximum cv. Mombaça under four grazing managements. Tropical Grasslands, v. 40, n. 3, p.165-176, 2006.

CARVALHO, P. C. F. et al. Desafios da produção animal sustentável em pastejo. In: Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem, 2012, Viçosa. Anais...Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012. p.1-20.

CASTAGNA, A. A.; ARONOVICH, M.; RODRIGUES, E. Pastoreio racional voisin: manejo agroecológico de pastagens. Programa Rio Rural, manual técnico, v. 10, Niterói- RJ, 2008.

CASTAGNARA, D. D. et al. Valor nutricional e características estruturais de gramíneas tropicais sob adubação nitrogenada. Archivos de zootecnia, v. 60, n. 232, p. 931-942, 2011.

CEPEA - CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. Perspectiva para o Agronegócio em 2015, Piracicaba, 2014. Disponível em: http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_Perspectivas%20Agroneg2015_relatorio.pdf Acesso: 10 set. 2016.

CEPLAC. 2005. Disponível em – <http://www.ceplac.gov.br/radar/semfaz/pastagem.htm> Acesso em 9 abr. 2016

CHIAVENATO, I. Iniciação à Administração Geral. 3 ed. Barueri, SP: Manole, 2009.

CHIAVENATO, I; SAPIRO, A. Planejamento Estratégico Fundamentos e Aplicações. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

CINEMRE, H. A.; CEYHAN, V. Application of utility-efficient programming to determine economic efficiency of Turkish farmers in the central Anatolian region. Journal Crop Horticultural Science, New Zealand, v.34, p.381-391, 2006.

CÓRDOVA, U. de A. et al. Melhoramento e manejo de pastagens naturais no planalto catarinense. Florianópolis, EPAGRI, 2004. 274p.

COSTA, F. P. Custos de produção na pecuária de corte. In: ENCONTRO SOBRE ZOOTECNIA DE MATO GROSSO DO SUL, 4, 2007, Campo Grande, MS. Anais/ CD-ROM. Campo Grande, UFMS, 2007.

COSTA, F. P. et al. Avaliação dos impactos econômicos de quatro forrageiras lançadas pela Embrapa. Dados eletrônicos – Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2009. 26 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/853367/1/DOC174.pdf> Acesso: 18 jun. 2016.

COSTA, N. L.; OLIVEIRA, J. R. da C.; TOWNSEND, C. R. Efeito do diferimento sobre a produção e composição química do capim elefante cv. Mott. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.33, p.497-500, 1998.

CRISPIM, S. M. A.; BRANCO, O. D. Aspectos gerais das braquiárias e suas características na sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS. Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 33. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/BP33.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2016.

DIFANTE, G. S. et al. Ingestive behaviour, herbage intake and grazing efficiency of beef cattle steers on Tanzania guinea grass subjected to rotational stocking managements. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, p.1001-1008, 2009.

DIFANTE, G. S. et al. Dinâmica do perfilhamento do capim-marandu cultivado em duas alturas e três intervalos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, n. 2, 189-196. 2008.

DILL, M. D. et al. Factors affecting adoption of economic management practices in beef cattle production in Rio Grande do Sul state, Brazil. Journal of Rural Studies, New York, v. 42, p. 21-28, 2015.

DOYE, D. G.; DOLEZAL, S.; MCGRANN, J. Interpreting Cow-calf Standardized Performance Analysis (SPA) Results¹. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, Oklahoma State University, 2007.

DUTRA, René Gomes; Custos: Uma Abordagem Prática, 4^o Edição Revisada, São Paulo, Ed. Atlas S.A. 1995.

EGLER, Cláudio; MATTOS, Margarida. Federalismo e Gestão do território: as regiões integradas de desenvolvimento. V Encontro Nacional do ANPEGE, p. 426-434, 2003. Disponível em: http://www.egler.com.br/pdf/ANPEGE_1.pdf Acesso: 21 out. 2016.

EMBRAPA. Alimentação e nutrição do rebanho. Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de Produção, 3. Versão Eletrônica, 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/385091/1/SISTPROD3ONLINE.pdf> Acesso: 03 set. 2016.

EMBRAPA. Manejo sanitário. Embrapa Amazônia Oriental Sistemas de Produção, 3. Versão Eletrônica, 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/385091/1/SISTPROD3ONLINE.pdf> Acesso: 03 set. 2016.

EMBRAPA-CNPGC. Desmama em bovinos de corte. Gado de corte divulga. Campo Grande, MS, nº 16, mar. 1996. Disponível em: <http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD16.html> Acesso: 08 out. 2016.

EMBRAPA. Gado de corte: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 2 ed. rev. e ampl.- Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 261p.

ENCARNAÇÃO, R. O.; SILVA, J. M. Produção de novilho precoce. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, outubro de 1997. n. 24.

EUCLIDES FILHO, K.; A pecuária de corte no Brasil: novos horizontes, novos desafios. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1997. 28 p. (Documentos, 69).

EUCLIDES FILHO, K. O Melhoramento Genético e os Cruzamentos em Bovinos de Corte. Cnpgc. Embrapa, Campo Grande 1997. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104732/1/Melhoramento-genetico-e-os-cruzamentos.pdf> Acesso: 27 ago. 2016

EUCLIDES FILHO, K. Produção de bovino de corte e o trinômio genótipo-ambiente-mercado. In: Produção de bovinos de corte. EMBRAPA GADO DE CORTE. Campo Grande: EMBRAPA, 2000. 67p.

EUCLIDES, V. P. B. Produção intensiva de carne bovina em pasto. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 2, 2001, Viçosa. Anais. Viçosa: UFV, 2001. p. 55-82.

EUCLIDES, V. P. B. et al. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para a produção de feno em pé. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 25, p. 393-407, 1990.

EUCLIDES, V. P. B.; MEDEIROS, S. R. Suplementação animal em pastagens e seu impacto na utilização da pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM. 22, 2005. Piracicaba. Anais ... Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2005. p. 33-70.

FELÍCIO, Pedro Eduardo. Sistemas de qualidade assegurada na cadeia de carne bovina: a experiência brasileira. I Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Carnes, Anais. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos/Centro de Tecnologia de Carnes, 2001. p. 342-355.

FERRAZ, J. B. S.; ELER, J. P. Parceria público x privada no desenvolvimento de pesquisa em melhoramento genético animal. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, p. 216-222, 2010.

FLORES, A. W.; RIES, L. R.; ANTUNES, L. M. Gestão rural. Porto Alegre: [Ed. Autores], 2006. 328 p.

FLORES, R. S. et al. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37, n. 8, p. 1355-1365, 2008.

FONSECA, D. M. et al. Diferimento como estratégia de manejo em pastagens tropicais. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DE PASTAGEM, 7, 2014, VIÇOSA. Anais...Viçosa: UFV, p. 1-30, 2014.

FONSECA, J. C. S. Pecuária de corte, possibilidade de melhoramento. Lages, SC: Acaresc, 1969. 14p.

FONSECA, Yonara Daltro da. Técnicas de avaliação de investimentos: Uma breve revisão da literatura. 2010. Disponível em: http://www.infinitaweb.com.br/albruni/artigos/a0303_CAR_AvallInvest.pdf. Acesso: 01 de outubro de 2016.

FORDYCE, J. et al. Creep feeding and prepartum supplementation effects on growth and fertility of Brahman-cross cattle in the dry tropics. Aust. J. Exp. Agric., v.36, n. 4, p. 389-395, 1996.

GIACOMINI, A. A. et al. Growth of marandu palisadegrass subjected to strategies of intermitente stocking. Scientia Agricola, v. 66, n. 6, p. 733-741, 2009.

GOMES JÚNIOR, P. et al. Desempenho de novilhos mestiços na fase de crescimento suplementados durante a época seca. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 1, p. 139-147, 2002.

GRECELLÉ, R. A. et al. Taxa de prenhez de vacas Nelore x Hereford em ambiente subtropical sob restrição alimentar. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 35, n. 4, p. 1423-1430, 2006.

HADDAD, M. C; MENDES, Q. C. Manejo da estação de monta, das vacas e das crias In: Pires, V. A. Bovinocultura de corte. 1ª ed. v. 1. Piracicaba: FEALQ, 2010. P.129-142.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Banco de dados agregados, 2015. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=24&i=P&c=3939> Acesso: 16 de jul. 2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CENSO AGROPECUÁRIO 2006. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf Acesso: 20 ago. 2016.

IBGE -INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=520551&idtema=147&se arch=goias|cocalzinho-de-goias|pecuaria-2014> Acesso: 06 out. 2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2016. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.sh tm Acesso: 21 ago. 2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/goias/cocalzinhodegoias.pdf> Acesso: 06 out. 2016.

IEIRI, A.Y. et al. Fontes, doses e modos de aplicação de fósforo na recuperação de pastagem com brachiaria. Ciência e Agrotecnologia, v. 34, p. 1154-1160, 2010.

LAZZARINI, Sylvio Neto. Cria e cria. 3. ed. Viçosa, Minas Gerais: Aprenda Fácil, 2000. v. 2.

_____. Saúde de rebanhos de corte. 2. ed. Viçosa, Minas Gerais: Aprenda Fácil, 2001. v. 5

LEAL, T.C.; FREITAS, J.E. Correlação entre produção de leite e ganho de peso de bezerros da raça Charolesa. An. Téc. IPZFO, v. 9, p. 91-101, 1982.

LEITE, G. G.; COSTA, N. L.; GOMES, A. C. Épocas de diferimento e utilização de gramíneas cultivadas na região do Cerrado. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. 23p. (Embrapa-CPAC. Boletim de pesquisa, 40).

LEMES, Sirlei. Gestão econômica de empresas pecuárias. Controladoria: uma abordagem da gestão econômica GECON. São Paulo: Atlas, p. 456-518, 2001.

LEONE, R. J. G.; LEONE, G. S. G. Os 12 mandamentos da gestão de custos. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2007. 256 p.

LÔBO, R. B. et al. Avaliação genética de touros e matrizes da raça nelore: Sumário 2008. Ribeirão Preto: ANCP, 124 p., 2008.

LOPES, M. A., CARVALHO, F. de M. Custo de produção de gado de corte. Boletim Agropecuário, Lavras, 47 p, 2002.

LOPES, M. A. et al. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). Revista Ciência e Agrotecnologia, v. 28, n. 4, p. 883-892, 2004.

LOPES, M.A.; CARVALHO, F. de M. Custo de produção de gado de corte: uma ferramenta de suporte ao pecuarista In: JORNADA TÉCNICA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DECORTE E CADEIA PRODUTIVA: TECNOLOGIA, GESTÃO E MERCADO, 1, Porto Alegre, 2006. Anais... Porto Alegre: UFRGS – DZ – NESPRO, 2006. 1 CD-ROM.

MACEDO, M.C.M. Aspectos edáficos relacionados com a produção de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. In: BARBOSA, R. A. (ED). Morte de pastos de braquiárias. Campo Grande, MS: EMBRAPA Gado de Corte, 2006. p. 36-65.

MAPA. Projeções do Agronegócio – Brasil 2014/2015 a 2024/2025 projeções de longo prazo. Brasília, 2015. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/PROJECOES_DO_AGRONEGOCIO_2025_WEB.pdf Acesso: 13 ago. 2016.

MAPA. Bovinos e Bubalinos. Ministério da Agricultura Pesca e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos> Acesso: 05 mai. 2016.

MARION, José Carlos. Contabilidade Rural: Contabilidade Agrícola, Contabilidade da Pecuária, Imposto de Renda Pessoa Jurídica. – 14ª Ed. – São Paulo: Atlas, 2014.

MARTINS, E. Contabilidade de custos. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003. 370p.

MATSUNAGA, M., BEMELMANS, P. F., TOLEDO, P. E. N. de et al. Metodologia do custo de produção utilizado pelo IEA. Agricultura em São Paulo, v. 23, p. 123-139, 1976.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Introdução à Administração. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MEDEIROS, S. R.; ALMEIDA, R.; LANNA, D. P. D. Manejo da recria-Eficiência do crescimento da desmama à terminação. Pires, AV Bovinocultura de corte. Piracicaba, FEALQ, v. 1, p. 760, 2010.

MEGLIORINI, Evandir. Custos: Análise e Gestão. 3ª Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo 2012.

MELADO, J. Pastagem Ecológica e serviços ambientais da pecuária sustentável. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 2, n. 2, 2007.

MEZZADRI, F. P. Análise da Conjuntura Agropecuária Ano 2012/13. Pecuária de corte. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural, 2012. Disponível em: http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/corte_2012_13.pdf Acesso: 03 set. 2016.

MONTAGNER, D. B. Manejo de pastos de *Brachiaria brizantha*. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/busca-de-noticias/-/noticia/2386025/artigo-manejo-de-pastos-de-brachiaria-brizantha> Acesso: 25 jun. 2016.

MOREIRA, H. L. Seleção para características reprodutivas em bovinos de corte da raça nelore. 43 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Zootecnia. APTA/SAA, Nova Odessa - SP, 2010.

NAGAOKA, M. P. T. Aplicação de redes neurais em análise de viabilidade econômica de cogeração de energia elétrica. Tese de Doutorado, Faculdade de Ciências Agrônomicas -USP, Botucatu, 2005.

NOGUEIRA, E. et al. Efeito do creep feeding sobre o desempenho de bezerros e a eficiência reprodutiva de primíparas nelore em pastejo. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v. 58, n. 4, p. 607-613, 2006.

NOGUEIRA, M. P. Gestão de custos e avaliação de resultados: agricultura e pecuária. 2º ed. Bebedouro: Scot Consultoria, 2007. 244 p.

NOGUEIRA, Maurício Palma. Custos e viabilidade do confinamento frente aos preços baixos. ENCONTRO CONFINAMENTO: GESTÃO TÉCNICA E ECONÔMICA, v. 1, p. 159-174, 2006. Disponível em: <http://www.coanconsultoria.com.br/images/palestras/custos%20e%20viabilidade%20do%20confinamento.pdf> Acesso em: 25 jun. 2016.

NOGUEIRA, E. Análise de Investimentos. In: BATALHA, M. O. et al. Gestão Agroindustrial. 2. ed. Atlas: São Paulo, 2007.

OAIGEN, R. P. et al. Gestão na bovinocultura de corte. Guaíba: Agrolivros, 2014. 176p.

OLIVEIRA, C. A. et al. Gerocorte rastrear – caso Fazenda Magiero. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 8, 2006, Recife. Anais ... Recife: ABZ, 2006.

OLIVEIRA, I. P.; FARIA, A. G. Considerações sobre manejo de bovino em sistema de pastejo. Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, Goiás, v.1, n.1, p. 117-146, jun., 2006.

OLIVEIRA, O. C. et al. Response of degraded pastures in the Brazilian Cerrado to chemical fertilization. Pasturas Tropicales, Cali, v.23, n.1, p.14-18, 2001.

OLIVEIRA, J. S.; ZANINI, A. M.; SANTOS, E. M. Fisiologia, manejo e alimentação de bezerros de corte. Arq. Ciênc. Vet. Zool., Unipar, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 39-48, 2007.

PACOLA, L. J.; NASCIMENTO, J.; MOREIRA, H. M. Alimentação suplementar de bezerros Zebu: influência sobre a idade dos machos ao abate e das fêmeas a primeira cobertura. Boletim da Indústria Animal, v. 34, p. 177-201, 1977.

PACOLA, L. J. et al. Suplementação de bezerros em cocho privativo. Bol. Ind. Anim., v. 46, n. 2, p. 167-175, 1989.

PAIM, R. Gestão de processos: pensar, agir, aprender. São Paulo: Bookman Editora, 2009.

PAULA, C.C. et al. Estrutura do dossel, consumo e desempenho animal em pastos de capim-marandu sob lotação contínua. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.64, n.1, p.169-176, 2012.

PEDREIRA, C. G. S., MELLO, A. C. L., OTANI, L. O processo de produção de forragem em pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38. Piracicaba, 2001. Anais... Piracicaba: SBZ, 2001. p. 772-807.

PEREIRA, L. E. T. et al. Sward structure of marandu palisadegrass subjected to continuous stocking and nitrogen-induced rhythms of growth. Scientia Agricola, v.67, n.5, p.531-539, 2010.

PEREIRA, J. M. et al. Crescimento e produtividade estacional de germoplasma forrageiro. In: Ceplac/Cepec (ed.) Informe de Pesquisa – 1987/1990. Ilhéus: Ceplac, 1995, p. 307-309.

PEREIRA, M. de A. et al. Sistema e custo de produção de gado de corte no Estado de Goiás. Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 2005.

PIRES, Alexandre Vaz. Bovinocultura de corte - Piracicaba: FEALQ, 2010. Vol. I e II. 1510 p.

PIZARRO, E. A. et al. Regional experience with brachiaria: Tropical America-savannas. In: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B. (Ed.). Brachiaria: biology, agronomy and improvement. Calli: CIAT; Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 1996. p. 225-246.

QUADROS, Danilo Gusmão. Sistemas de Produção de Bovinos de Corte. Apostila Técnica do curso Sistemas de Produção de Bovinos de Corte, Extensão da UNEB. Bahia, 2005. Disponível em: <http://docplayer.com.br/3131367-Sistemas-de-producao-de-bovinos-de-corte.html> Acesso: 22 jul. 2016.

RAMOS, Guilherme Menezes. In: Políticas públicas para a agricultura familiar- O caso do programa de aquisição da produção da agricultura do Distrito Federal. Brasília, 2013. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7525/1/2013_GuilhermeMenezesRamos.pdf Acesso: 28 de junho 2016.

RESENDE FILHO, M. A.; BRAGA, M. J.; RODRIGUES, R. V. Sistemas de terminação em confinamento: perspectivas para dinamização da cadeia produtiva da carne bovina em Minas Gerais. Revista Brasileira de Economia, v. 55, n. 1, p. 107-131, 2001.

RESTLE, J. et al. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 28, n. 5, p. 1023-1030, 1999.

RESTLE, J.; HARGROVE, D. D.; KOGER, M. Cow performance in upgrading and rotational crossbreeding systems. *Journal Animal Science*, v. 59, n. 1, p. 45-46, 1984.

RIBEIRO, Osni Moura, Contabilidade de custos (Alterações trazidas pela lei nº 11.638, de 28 de dezembro de 2007), Editora Saraiva, 2009.

RUIZ, D. E. M. et al. Technical and allocative efficiency analysis for cattle fattening on Argentina Pampas. *Agricultural Systems*, v.65, p.179-199, 2000.

SALAZAR, N. A. S.; BENEDICTO, G. C. Contabilidade financeira. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 268p.

SANTOS, A. L. IEPEC – Instituto de Estudos Pecuários. Melhoramento Genético de Bovinos - Parte 1. 2009. Disponível em: <http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/artigos/pecuaria/corte/cruzamento-em-gado-de-corte/> Acesso: 29 ago. 2016

SANTOS, E. D. G. et al. Avaliação de pastagem diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf. Disponibilidade de forragem e desempenho animal durante a seca. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 33, n. 1, p. 214-224, 2004.

SANTOS, M. E. R. et al Produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas. *R. Bras. Zootec.*, v.38, n.4, p.635-642, 2009.

SANTOS FILHO, C. S. Panorama da Bovinocultura de Corte no Brasil e no Estado de Santa Catarina nos anos de 1990. Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas – UFSC, 2006. Disponível em: <http://tcc.bu.ufsc.br/Economia295509> Acesso: 10 de setembro de 2016.

SCHWENGBER, E. B.; BEZERRA, L. A. F.; LÔBO, R. B. Produtividade acumulada como critério de seleção em fêmeas da raça Nelore. *Ciência Rural*, v. 31, n. 3, p. 483-486, 2001.

SEBRAE. Estudo sobre a eficiência econômica e competitiva da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil. IEL, CNA e SEBRAE. Brasília, D.F.: 2000. Disponível em: <http://www.dep.ufscar.br/docentes/hildo/Cadeias/Carne%20bovina%20BR.pdf> Acesso: 06 ago. 2016.

SILVA, S. C. da; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 36, p. 122-138, 2007. Suplemento 1.

SILVA, S. C. da; CORSI, M. Manejo do pastejo. Simpósio sobre manejo de pastagens, v. 20, n. 2003, p. 155-186, 2003.

SILVA, A. M. et al. Herdabilidades e correlações genéticas para peso e perímetro escrotal de machos e características reprodutivas e de crescimento de fêmeas, na raça Canchim. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *Brazilian Journal of Animal Science*, p. 2223-2230, 2000.

SILVA, S. C. da et al. Grazing behaviour, herbage intake and animal performance of beef cattle heifers on marandu palisade grass subjected to intensities of continuous stocking management. *The Journal of Agricultural Science*, v. 151, n. 05, p. 727-739, 2013.

SILVA, Guilherme Grudtner et al. Estudo de viabilidade econômica na produção de bovinos de corte no sistema cria e recria na fazenda Rincão da Palha - SC. Florianópolis, SC – 2015, 58p.

SILVEIRA, A. C. et al. Produção de novilho superprecoce. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte: a produção animal na visão dos brasileiros, Piracicaba - SP. FEALQ, v. 2, p. 37-52, 2001.

SIMEONE, A. et al. Efecto del destete precoz y de dos sistemas de alimentacion post-destete sobre la ganancia de peso de terneros hasta los 15 meses de edad. *Revista Argentina de Producción Animal*, Buenos Aires, v. 17, p. 58-59, 1997.

SORIO, André. Sustentabilidade nos sistemas de produção de bovinos visão administrativa sobre o método Voisin. *Revista de Política Agrícola*, v. 17, n. 2, p. 65-75, 2008.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. Decisões financeiras e análise de investimentos. 6ª. ed. Atlas: São Paulo, 2008.

TARR, S. L. et al. The value of creep feeding during the last 84, 56, or 28 days prior to weaning on growth performance of nursing calves grazing endophyte-infected tall fescues. *Journal Animal of Science*, v. 72, n. 5, p. 1084-1091, 1994.

TUPY, O. et al. O potencial sustentável da bovinocultura de corte do Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 24, n. 4, p. 46-54, 2015.

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. S. Estratégia para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1998. 80p.

VEIGA, J. B.; CARDOSO, E. da C. Suplementação mineral. Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de Produção, 02. Versão Eletrônica, 2005.

VELOSO, A.C.; DANTAS, R.P. Análise de sensibilidade – Tópicos avançados de avaliação de desempenho. UFPE, 2015. Disponível em: <http://www.modcs.org/wpcontent/uploads/2015/01/Analise_de_Sensibilidade.pdf>. Acesso: 18 nov. 2016.

VILELA, L.; MARTHA JR, G.B.; LUPINACCI, A.V. Avaliação econômica do uso de fertilizantes e corretivos em pastagens. In: Simpósio sobre manejo da pastagem – a empresa pecuária baseada em pastagens, 26, Piracicaba, 2011. Anais...Piracicaba: FEALQ, 2011. p. 301 -320.

ZANINE, A. M. et al. Características estruturais e acúmulo de forragem em capim-tanzânia sob pastejo rotativo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 40, n. 11, p. 2364-2373, 2011.

ZENI, E. Caracterização da cadeia produtiva da pecuária bovina de corte no estado de Santa Catarina. Florianópolis: SC, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

ZONTA, A.; ZONTA, M. C. M. Pastejo Rotacionado 1: Pontos Críticos na Implantação. Pesquisa e Tecnologia. São Paulo, v. 10, dez. 2013. Disponível em: <http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2013/julho-dezembro-1/1404-pastejo-rotacionado-1-pontos-criticos-na-implantacao/file.html> Acesso: 25 jun. 2016.

WERNKE, Rodney. Gestão de Custos Uma Abordagem Prática / São Paulo: Atlas. 2001.

WOILER, Sansão; MATHIAS, Washington Franco. Projetos: planejamento, elaboração, análise. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

APÊNDICES

Apêndice A – Inventário de bens e benfeitorias.

Descrição	Quantitativo	Unidade	Ano ¹	Valores (R\$)	Vida útil (anos)	Valor Residual (%)	Valor Depreciado (R\$)	Observações
Galpão para armazenamento de sementes, insumos e ferramentas.	1	Unidade	2011	35.000,00	25	20	1.120,00	160 m ²
Casa para funcionário	1	Unidade	2008	25.000,00	25	20	800,00	80 m ²
Curral de madeira para manejo	1	Unidade	2009	40.000,00	10	10	3.600,00	400 m ²
Brete de manejo	1	Unidade	2012	12.000,00	10	10	1.080,00	
Cercas de arame liso	6916	Metros	2009	78.565,00	10	10	7.070,85	
Triturador de grãos	1	Unidade	2008	3.000,00	10	10	270,00	Motor de 5 hp
Cochos cobertos	5	Unidade	2010	10.000	10	10	900,00	
Trator Agrícola	1	Unidade	2010	35.000,00	10	10	3.150,00	85 hp ano 2000
Plaina dianteira para trator	1	Unidade	2010	7.500,00	15	10	450,00	
Carreta agrícola	1	Unidade	2008	2.000,00	15	10	120,00	
Grade aradora	1	Unidade	2010	7.500,00	15	10	450,00	
Arado de discos	1	Unidade	2015	1.500,00	15	10	90,00	
Distribuidor de sementes	1	Unidade	2010	1.600,00	10	10	144,00	
Plantadeira de sementes	1	Unidade	2010	1.200,00	10	10	108,00	3 linhas
Sistema de bombeamento de água	1	Unidade	2016	12.000,00	10	10	1.080,00	(bomba, tubulações, reservatórios e

Animais de trabalho	5	Cabeças	2009	12.000,00	10	10	1.080,00	bebedouros)
Reprodutores	6	Cabeças	2017	42.000,00	8	20	4.200,00	
Matrizes	150	Cabeças	2017	221.616,00	10	20	17.729,00	
Pastagens	100	hectares	2009	127.600,00	15	10	7.656,00	<i>Brachiaria brizantha</i>

¹Ano de aquisição, implantação e/ou construção dos bens e benfeitorias.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apêndice B – Detalhamento dos custos de produção anuais.

	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
	Valores (R\$)	Custo (%)								
Custos Fixos										
Depreciação (1)	29.169,00	34,49	51.098,00	47,98	51.098,00	47,98	51.098,00	47,98	51.098,00	47,98
Remuneração do empresário ¹	19.500,00	23,06	19.500,00	18,31	19.500,00	18,31	19.500,00	18,31	19.500,00	18,31
Mão de obra ²	35.904,00	42,45	35.904,00	33,71	35.904,00	33,71	35.904,00	33,71	35.904,00	33,71
Subtotal (2)	84.573,00	100	106.502,00	100	106.502,00	100	106.502,00	100	106.502,00	100
Custos variáveis										
Sal Mineral	5.086,80	3,61	6.512,40	18,94	6.901,20	4,55	7.581,60	13,52	7.581,60	4,93
Sal Mineral Proteinado	6.104,16	4,34	7.814,88	22,73	8.281,44	5,45	9.097,92	16,22	9.097,92	5,92
Ração para bezerros	0,00	0,00	9.810,00	28,53	9.810,00	6,46	9.810,00	17,49	9.810,00	6,38
Adubação de pastagens	116.200,00	82,54	0,00	0,00	116.200,00	76,53	0,00	0,00	116.200,00	75,59
Correção da acidez do solo	4.560,00	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	4.560,00	8,13	0,00	0,00
Impostos	200,00	0,14	200,00	0,58	200,00	0,13	200,00	0,36	200,00	0,13
Vacinas	1.248,00	0,89	2.120,00	6,17	2.360,00	1,55	2.600,00	4,64	2.600,00	1,69
Controle Ecto e Endoparasitas	780,00	0,55	1.325,00	3,85	1.475,00	0,97	1.625,00	2,90	1.625,00	1,06
Reprodução	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14.000,00	24,97	0,00	0,00
Energia Elétrica	1.800,00	1,28	1.800,00	5,24	1.800,00	1,19	1.800,00	3,21	1.800,00	1,17
Combustível	1.800,00	1,28	1.800,00	5,24	1.800,00	1,19	1.800,00	3,21	1.800,00	1,17
Reparo, manutenções e lubrificantes	2.700,00	1,92	2.700,00	7,85	2.700,00	1,78	2.700,00	4,82	2.700,00	1,76
Frete	300,00	0,21	300,00	0,87	300,00	0,20	300,00	0,54	300,00	0,20
Subtotal (3)	140.778,96	100	34.382,28	100	151.827,64	100	56.074,52	100	153.714,52	100
Custos de oportunidade										
Remuneração da terra ³	20.400,00	100,00	20.400,00	100,00	20.400,00	100,00	20.400,00	100,00	20.400,00	100,00
Subtotal (4)	20.400,00	100								
Custo Desembolsado (2 + 3 - 1)	196.182,96		89.786,28		207.231,64		111.478,52		209.118,52	

Custo Operacional (2 + 3)	225.351,96	140.884,28	258.329,64	162.576,52	260.216,52
Custo Total (2 + 3 + 4)	245.751,96	161.284,28	278.519,64	182.976,52	280.616,52

¹R\$1.500,00/mês (13 meses) ²Dois vaqueiros + impostos trabalhistas ³Arrendamento R\$17,00/cabeça/mês (100 animais).
Fonte: Elaborado pelo autor.

Apêndice C – Cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) – taxa de desconto utilizada - taxa Selic – 13%.

Ano	Receitas (R\$)	Despesas (R\$)	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Acumulado
0	-	-	-271.338,00	-271.338,00
1	0,00	245.751,96	-245.751,96	-517.089,96
2	0,00	161.284,28	-161.284,28	-678.374,24
3	95.015,67	278.729,64	-183.713,97	-862.088,21
4	155.111,55	182.976,52	-27.864,97	-889.953,18
5	150.311,67	280.616,52	-130.304,85	-1.020.258,03

Fonte: Elaborado pelo autor.

	0	1	2	3	4	5
0	-R\$ 271.338,00	-R\$ 271.338,00	-R\$ 271.338,00	-R\$ 271.338,00	-R\$ 271.338,00	-R\$ 271.338,00
1		-R\$ 245.751,96				
2			-R\$ 161.284,28	-R\$ 161.284,28	-R\$ 161.284,28	-R\$ 161.284,28
3	VPL	-R\$ 488.817,61		-R\$ 183.713,97	-R\$ 183.713,97	-R\$ 183.713,97
4			-R\$ 615.126,86		-R\$ 27.864,97	-R\$ 27.864,97
5				-R\$ 742.449,86		-R\$ 130.304,85
					-R\$ 759.539,96	
						-R\$ 830.264,22

Apêndice D - Cronograma de adubação¹ e correção do solo² conforme necessidade da cultura e programação de uso dos piquetes¹.

Ano	1	2	3	4	5
Meses					
Janeiro	NPK		NPK		NPK
Fevereiro	NPK		NPK		NPK
Março	NPK		NPK		NPK
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro	CAL			CAL	
Outubro	NPK		NPK		NPK
Novembro	NPK		NPK		NPK
Dezembro	NPK		NPK		NPK

¹A adubação ocorrerá quando da saída dos animais dos piquetes no período chuvoso parceladas em até três vezes quando possível. ²A correção da acidez do solo com calcário ocorrerá de acordo com a necessidade verificada na análise de solo elevando a saturação de bases para 60%, sendo feita aproximadamente a cada 3 anos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apêndice E – Cronograma de execução referente à estação de monta (60 dias), nascimento e desmana (comercialização) dos bezerros, matrizes de descarte e reprodutores.

Ano	1	2	3	4	5
Meses					
Janeiro					
Fevereiro					
Março			DC ¹	DC ¹ - VMT	DC ¹ - VMT
Abril			DC ¹	DC ¹ - VMT	DC ¹ - VMT
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto	AM	NB	NB	NB	NB
Setembro	AM	NB	NB	NB	NB
Outubro					
Novembro	EM	EM	EM	EM	EM
Dezembro	EM	EM	EM	EM	EM

AM – Aquisição de Matrizes e Reprodutores; EM – Estação de Monta; NB – Nascimento de Bezerros; DC – Desmama e Comercialização; VMT – Venda de Matrizes e Touros. ¹Retenção de bezerras da raça nelore referente ao descarte de 20% do total das matrizes.

Fonte: Elaborado pelo autor.