

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

DANIEL BRUGNARA

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA IMPLANTAÇÃO DO
PASTOREIO RACIONAL VOSIN NO SÍTIO SANTA LÚCIA - SC**

FLORIANÓPOLIS - SC

2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

DANIEL BRUGNARA

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA IMPLANTAÇÃO DO
PASTOREIO RACIONAL VOSIN NO SÍTIO SANTA LÚCIA - SC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência para o título de Zootecnista da
Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado
Filho

Coorientador: MSc. Adenor Vicente Wendling

FLORIANÓPOLIS - SC

2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Brugnara, Daniel
ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA IMPLANTAÇÃO DO
PASTOREIO RACIONAL VOSIN NO SÍTIO SANTA LÚCIA - SC / Daniel
Brugnara ; orientador, Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho
; coorientador, Adenor Vicente Wendling. - Florianópolis,
SC, 2015.
72 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Agrárias. Graduação em Zootecnia.

Inclui referências

1. Zootecnia. 2. bovinocultura de corte. 3. evolução do
rebanho. 4. indicadores de viabilidade. 5. manejo de
pastagem. I. Pinheiro Machado Filho, Luiz Carlos. II.
Vicente Wendling, Adenor . III. Universidade Federal de
Santa Catarina. Graduação em Zootecnia. IV. Título.

Daniel Brugnara

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA IMPLANTAÇÃO DO PASTOREIO RACIONAL VOSIN NO SÍTIO SANTA LÚCIA - SC

Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista.

Florianópolis, 16 de novembro de 2015.

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho
Orientador



Dra. Marilda da Penha Teixeira Nagaoka



Msc Gabriela Schenato Bica
Zootecnista

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus.

Agradeço aos meus pais Francisco Brugnara e Dilma Terezinha da Silva Brugnara e minhas irmãs Keila Brugnara e Joana Brugnara que sempre me apoiaram, incentivaram e deram força para eu continuar.

Agradeço a Aline Rüdiger por estar presente na minha vida sempre me ajudando com carinho e dedicação.

Agradeço aos meus amigos da Zootecnia 2011.1 e os demais pelos momentos juntos.

Agradeço ao pessoal do LETA, pela amizade e companheirismo.

Agradeço imensamente ao Professor Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho por toda dedicação em me orientar.

Agradeço também a Professora Marilda da Penha Teixeira Nagaoka e a Zootecnista Gabriela Schenato Bica, que gentilmente aceitaram participar desta banca examinadora.

Agradeço ao Adenor Vicente Wendling pelas orientações.

E a todos as demais pessoas que participaram de alguma maneira desta conquista.

Muito obrigado!

RESUMO

A criação extensiva tem dominado a bovinocultura de corte brasileira, resultando em isso baixos índices produtivos e zootécnicos. Entretanto, existem tecnologias que podem ser utilizadas para melhorar estes índices, dentre as quais podemos citar o Pastoreio Racional Voisin (PRV), que consiste no manejo do complexo solo – planta – animal, manejado seguindo as leis universais do pastoreio racional preconizadas por Voisin. Esta tecnologia pressupõe um planejamento de uso da área, com um projeto de divisão da área em parcelas, como instrumento do manejo. Quando se for planejar o projeto, deve-se analisar a viabilidade econômica da atividade que será desenvolvida para avaliar sua viabilidade. Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a viabilidade econômica da implantação do sistema de Pastoreio Racional Voisin de produção de gado de corte no Sítio Santa Lúcia, localizado no município de Água Doce, Santa Catarina. Para a análise de viabilidade econômica utilizou-se os seguintes indicadores: VPL, TIR e PAYBACK a uma taxa de 14,15% a.a., nos seguintes cenários: evolução do rebanho moderada sem financiamento; evolução do rebanho otimista sem financiamento; evolução do rebanho moderada com financiamento; evolução do rebanho otimista com financiamento; e o custo de oportunidade da terra. A atividade de criação de bovinos de corte com base nas duas evoluções do rebanho não se mostrou viável, quando se considera o uso do capital próprio. Utilizando o financiamento, somente a evolução do rebanho otimista se mostrou viável, e no custo de oportunidade da terra, a viabilidade do projeto se deu somente para a evolução otimista. Pode-se afirmar que o financiamento, é um mecanismo importante para viabilizar a atividade, pois representa uma entrada de capital no ano zero diminuindo a necessidade de capital próprio.

Palavras chaves: bovinocultura de corte, evolução do rebanho, indicadores de viabilidade, manejo de pastagem.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem aérea da propriedade.	33
---	----

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Índices zootécnicos médios do rebanho brasileiro e em sistemas envolvendo cria, recria e engorda com uso mais intensivo de tecnologia.....	16
Tabela 2 - Efeito da leguminosa na pastagem sobre o comportamento reprodutivo das vacas.	23
Tabela 3 - Produção de pastagens permanentes, submetidas a diferentes formas de aplicação de adubos.	23
Tabela 4 - Taxa de gestação de vacas aos 30,60 e 90 dias de estação de monta, submetidas a touros da raça Nelore, segundo a proporção touro: vaca.	28
Tabela 5 - Taxa de descarte das vacas em função da natalidade (Informação verbal)	28
Tabela 6 - Valor dos investimentos.....	34
Tabela 7 - Valor do pH nas áreas 1, 2 e 3, quantidade de calcário (Kg/ha) e respectivos custos por ha (R\$/ha).....	35
Tabela 8 - Quantidade de nutrientes: Nitrogênio (N), fósforo (P ₂ O ₅) e potássio (K ₂ O) recomendado para cada área. De acordo com a análise e a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004.	36
Tabela 9 - Quantidade de fertilizante recomendado para atender a necessidade de nutrientes, de acordo com cada área.	36
Tabela 10 - Custo com a compra de fertilizantes R\$/ha.	36
Tabela 11 - Relações de materiais que serão utilizados para divisão de área, com seus respectivos valores.	38
Tabela 12 - Relação de materiais utilizados para a implantação da hidráulica na área, com seus respectivos valores.	39
Tabela 13 - Produtos veterinários utilizados na propriedade, com seu respectivo custo.....	40
Tabela 14 – Custo dos produtos para a mineralização utilizados para os animais...	41
Tabela 15 – Quantidade (Kg/ha), custo das sementes, com seus respectivos custos (R\$/ha)	42
Tabela 16 - Índices utilizados na evolução do rebanho otimista	44
Tabela 17 Índices utilizados na evolução do rebanho moderado	44

Tabela 18 - Projeção da evolução do peso a desmama	45
Tabela 19 - Projeção de vendas dos animais considerando a evolução do rebanho otimista e a moderada	46
Tabela 20 - Fluxo de caixa com base na evolução do rebanho otimista.....	48
Tabela 21 - Indicadores de viabilidade com base na evolução otimista	49
Tabela 22 - Fluxo de caixa com evolução do rebanho moderada.....	50
Tabela 23 - Indicadores de viabilidade evolução moderada.	50
Tabela 24 - Fluxo de caixa considerando - se o financiamento com base na evolução otimista	52
Tabela 25 - Indicares com base na evolução otimista	53
Tabela 26 - Fluxo de caixa considerando - se o financiamento com base na evolução moderada	54
Tabela 27 - Indicares com base na evolução do rebanho moderada	54
Tabela 28 - Fluxo de caixa com base evolução do rebanho otimista.....	56
Tabela 29 - Indicadores de viabilidade com base na evolução otimista	56
Tabela 30 - Fluxo de caixa com base na evolução do rebanho moderada	57
Tabela 31 - Indicadores de viabilidade econômica com base na evolução do rebanho moderada	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

aa- Ao ano

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

cm – centímetros

ECC - Estado de Condição Corporal

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária

EPAGRI- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

g – Gramas

ha- Hectares

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Kg - Quilograma

KWH - Quilowatt-hora

m – Metros

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ml – Mililitro

mm – Milímetros

N – Nitrogênio

Nº - Número

pH - Potencial Hidrogeniônico

PK – Fósforo e Potássio

PRNT - Poder Relativo de Neutralização Total

PRV – Pastoreio Racional Voisin

SC – Santa Catarina

TIR- Taxa Interna de Retorno

TO - Tempo de ocupação da parcela

TR - Tempo de repouso da parcela

unid – Unidade

UGM – Unidade de Gado Maior

VPL - Valor Presente Líquido

PV – Peso vivo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo geral.....	15
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
3.1 Panorama da bovinocultura de corte	16
3.2 Pastoreio Racional Voisin	17
3.2.1 Sustentabilidade de pastagens	18
3.2.2 Manejo do PRV	20
3.2.3 Divisão da área	20
3.2.4 Pastagens	21
3.2.5 Correção das deficiências minerais do solo	23
3.3 Manejo na Bovinocultura de Corte.....	25
3.3.1 Bezerros.....	25
3.3.2 Manejo Sanitário	25
3.3.3 Manejo reprodutivo	26
3.3.4 Diagnostico de gestação	28
3.4 Indicadores de viabilidade	29
3.4.1 Valor presente líquido (VPL)	30
3.4.2 Taxa interna de retorno (TIR).....	31
3.4.3 “PAYBACK”	31
4 MATERIAL E MÉTODOS	33
4.1 Local da pesquisa.....	33
4.1.1 Informações zootécnicas e de custos da propriedade	34
4.1.2 Adubação e calagem	35
4.1.3 Divisão da área	37
4.1.4 Hidráulica	38
4.1.5 Manejo do rebanho	39
4.1.6 Medicamentos	40
4.1.7 Mineralização	41

4.1.8 Formação dos pastos.....	41
4.1.9 Mão-de-obra.....	42
4.1.10 Custos adicionais	42
4.2 Evolução do rebanho	43
4.3 Receitas.....	45
4.4 Metodologia de cálculos	46
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5.1 Viabilidade econômica com base na evolução otimista e moderada	48
5.2 Viabilidade econômica com a utilização de financiamento	51
5.3 Viabilidade econômica considerando-se o custo de oportunidade da terra. ...	55
6 CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS.....	60

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo com aproximadamente 211 milhões de cabeças (IBGE, 2013). Entretanto apresenta um sistema de criação caracterizado por baixos índices zootécnicos, em consequência da nutrição precária, problemas sanitários, do manejo ineficiente e do baixo potencial genético dos animais. (QUADROS, 2005)

De acordo com a EMBRAPA (2012) o Brasil tem aproximadamente 180 milhões de hectares de pastagens, dos quais mais da metade está em algum estágio de degradação, sendo uma boa parte já em estágio avançado. Considerando que maior parte da produção de bovinos no Brasil é realizada a pasto, pondera-se que a degradação das pastagens é um dos maiores problemas da pecuária brasileira, refletindo diretamente na sustentabilidade do sistema produtivo (ZIMMER et al, 2012).

O sistema de criação extensivo sujeita os animais a enfrentar a estacionalidade da produção dos pastos durante o ano, fazendo com que estes animais tenham perda de peso durante o inverno e ganho no verão, sendo conhecido com “efeito sanfona”. Este efeito afeta de maneira significativa o desempenho dos animais mantidos em pastagem de campo nativo e pastagem naturalizada, atrasando o crescimento dos animais jovens, tendo perda de peso dos animais adultos e aumento da idade de abate dos bovinos, além do atraso na idade da primeira parição e baixa fertilidade do rebanho (RESENDE et al, 2005)

Os índices zootécnicos obtidos em pastagens recuperadas estão muito acima dos obtidos em pastagens degradadas ou em degradação, é possível afirmar que a recuperação de um percentual relativamente pequeno dessas áreas já teria forte impacto positivo no aumento da produção e da eficiência da pecuária nacional (DIAS-FILHO, 2014).

Existem diversas tecnologias que podem ser empregadas para a recuperação das pastagens, tendo como exemplo o Pastoreio Racional Voisin (PRV). O PRV consiste no manejo de pastagem de forma intensiva através da divisão da área em piquetes. Com este sistema utilizamos basicamente o manejo das pastagens, que consiste no pastoreio dos animais através da rotação de piquetes. A subdivisão da área de pastagem permite direcionar os animais ao piquete que possui o melhor

pasto, fazendo com que tenhamos uma maior produtividade por área. Assim, teremos o aumento progressivo da fertilidade do solo em virtude da bosta e urina dos animais depositada no solo, melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, além de melhorar o retorno econômico (MACHADO, 2010).

Porém antes de adotar qualquer sistema de produção é necessário realizar a análise de viabilidade econômica para auxiliar o produtor na tomada decisão. Estas análises consistem em verificar se os investimentos realizados serão recuperados, qual o retorno que a atividade proporcionará ao produtor e em quanto tempo o investimento será recuperado (NAGAOKA, 2005).

Dentre os indicadores de viabilidade econômica utilizados podemos citar o Valor Presente Líquido (VPL), o Payback e a Taxa Interna de Retorno (TIR), que são úteis para a elaboração e análise de todos os projetos. Este conjunto de análises permite orientar a decisão do produtor quanto aos seus investimentos. (GUIDUCCI et al, 2012).

Segundo Sbruzzi (2015) a análise de viabilidade econômica da atividade proporciona informações úteis para a tomada de decisão sobre implantar ou não o projeto em questão.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a viabilidade econômica da implantação do sistema de Pastoreio Racional Voisin na produção de bovinos de corte do Sítio Santa Lúcia, localizado no município de Água Doce, Santa Catarina.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Panorama da bovinocultura de corte

O Brasil é o detentor do maior rebanho comercial do mundo, em contrapartida sua produção de carne não corresponde à altura em virtude dos baixos índices de produtividade (50%) e elevada idade de abate dos animais (4,5 anos) (MARTIN, 1993).

Segundo Euclides Filho (2000) os índices zootécnicos e econômicos que o Brasil possui estão muito distantes daqueles que poderiam garantir sua competitividade e permanência como empreendimento economicamente atraente. O mesmo autor cita, ainda, que a melhoria dos sistemas de criação com o incremento de tecnologias faz com que tenhamos bons índices zootécnicos dos rebanhos, como pode ser observado na tabela 1. No sistema 1 seria utilizada a suplementação alimentar durante o período seco, sendo que parte da pastagem é recuperada anualmente. Com relação ao sistema 2 a maioria dos animais recebe suplementação alimentar em pasto e é terminada em confinamento.

Tabela 1 - Índices zootécnicos médios do rebanho brasileiro e em sistemas envolvendo cria, recria e engorda com uso mais intensivo de tecnologia.

Índices	Média brasileira	Sistemas melhorados	
		1	2
Natalidade (%)	60	> 70	> 80
Mortalidade até a desmama (%)	8	6	4
Taxa de desmama (%)	55	> 66	> 77
Mortalidade pós-desmama (%)	4	3	2
Idade à primeira cria (anos)	4	3	2
Intervalo entre partos (meses)	20	< 17	< 15
Idade média de abate (anos)	4	3	2
Taxa de abate (%)	17	20	35
Peso Médio de carcaça (Kg)	210	230	240
Rendimento de carcaça (%)	53	54	57
Taxa de lotação (animais/ha)	0,9	1,2	1,6
Quilograma de carcaça/ha	34	53	80

Fonte: Euclides Filho (2000).

Segundo Oliveira et. al (2006) os índices de produção e da produtividade no Brasil estão aumentando a cada dia com a introdução de novas tecnologias, como a utilização da suplementação alimentar, reprodução e melhoramento genético. Além do mais a pecuária esta deixando de ser extrativista e está procurando ser mais competitiva e rentável em virtude do crescimento das exportações de carne bovina.

Segundos dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), a produção de carne bovina em países em desenvolvimento deve aumentar, tornando-se responsável por 60% da produção global. Enquanto isso os países desenvolvidos devem diminuir sua produção, como é o caso dos Estados Unidos, que passam por um período de redução de rebanho devido aos problemas climáticos e que registrou queda na produção de grãos refletindo, desta forma, nos confinamentos (ANUALPEC, 2015).

Até o ano de 2023 países importadores de carne bovina, com a Rússia, Venezuela e países do Oriente Médio deverão ter um aumento da demanda de 2,3 milhões de toneladas chegando a 9,1 milhões de toneladas (ANUALPEC, 2015).

Além do mais a participação brasileira no comercio internacional de carne vem crescendo a cada ano em virtude dos investimentos em tecnologia, da capacitação profissional, do desenvolvimento de politicas publicas, do controle de sanidade animal, da segurança alimentar fazendo com que possamos atender as exigências dos mercados mais rigorosos (MAPA, 2015).

3.2 Pastoreio Racional Voisin

O PRV é um sistema de manejo das pastagens que se baseia na intervenção humana, nos processos da vida dos animais, da vida dos pastos e da vida do ambiente, a começar pela vida do solo e o desenvolvimento da sua biocenose (MACHADO, 2010, p. 38-39).

O Pastoreio Racional Voisin tem como base 4 leis universais que foram propostas para se obter a maximização na produção dos pastos e dos animais de uma forma sustentável. Estas leis são:

- 1ª Lei do repouso: para que um pasto cortado pelo dente do animal possa dar sua máxima produtividade é necessário que haja passado tempo suficiente, que

permita ao pasto armazenar em suas raízes reserva para o início de um rebrote vigoroso.

- 2ª Lei da ocupação: o tempo de ocupação de uma parcela deve ser suficientemente curto para que um pasto cortado no primeiro dia, não seja cortado novamente antes que os animais deixem a parcela.

- 3ª Lei do rendimento máximo: é necessário ajudar os animais de exigência alimentícia maior para que possam colher a maior quantidade de pasto e de melhor qualidade possível.

- 4ª Lei do rendimento regular: para que os animais tenham produções regulares, os mesmos não devem permanecer mais que três dias sobre a mesma parcela.

Em sistema de PRV bem manejados, onde se respeitam as 4 leis universais, é possível dobrar ou até mesmo triplicar a lotação/ha sem a necessidade de realizar a qualquer suplementação dos animais (BERTON; RICHTER; NÚCLEO PRV-UFSC, 2011).

Para Melado (2003), o uso do PRV realizado na fazenda Conquista em Bagé-RS, proporcionou um aumento da taxa de lotação/ha três vezes maior que a média da região que é de 0,5 cabeças/ha, além de um ganho de 399 Kg/ha/ano, muito superior à média da região que é de 50 Kg/ha/ano.

3.2.1 Sustentabilidade de pastagens

A sustentabilidade das pastagens é um dos fatores mais importante para garantir uma produtividade a longo prazo. Através do PRV tem-se obtido ótimas produções sem prejudicar ou degradar as pastagens, graças do estímulo da vida no solo, da ciclagem de nutrientes, do aumento da matéria orgânica e do manejo correto das pastagens.

A biomassa microbiana é muito variável no solo em virtude de alguns fatores como lavrações, uso indiscriminado de adubos químicos, pesticidas, temperatura, umidade e acréscimo de matéria orgânica (ROMERO, 1994). MACHADO (2010), demonstra um extraordinário aumento dos níveis de fósforo, potássio e matéria orgânica, utilizando somente as técnicas do PRV e sem aplicação de adubos solúveis.

Segundo Machado (2010) a biocenose é o desenvolvimento dinâmico da vida do solo. Sua evolução dentro do PRV começa através de um manejo racional das pastagens, sem que haja agressão ao solo pela aração, gradagem e aplicação de agrotóxicos. Podemos afirmar que quanto mais intensa for à atividade biológica, mais rico é o solo e mais sadias as plantas crescem, alguns fatores indicam uma evolução positiva da microvida do solo, como a melhoria da composição botânica das pastagens, o aparecimento dos besouros e das minhocas (MACHADO, 2010).

De acordo com Voisin (1979), uma minhoca ativa pode passar pelo seu tubo digestivo diariamente uma quantidade de terra equivalente ao seu próprio peso. As minhocas associadas com os outros seres que vivem no solo, como os besouros, são considerados verdadeiros arados que modificam para melhor não só a estrutura física do solo como também a fertilidade do mesmo (MACHADO, 2010).

A evolução da vida do solo faz com que tenhamos uma boa produtividade das pastagens e conseqüentemente maior produtividade dos animais. Com o manejo das pastagens através das técnicas empregadas pelo PRV é possível obter um aumento progressivo da fertilidade do solo. Este aumento se dá pelo acúmulo dos excrementos (bosta e urina) dos animais que são distribuídos no solo a cada passagem do gado bovino pelo piquete (MELADO, 2003). Segundo SNAPP (1952) citado por MACHADO (2010), um bovino adulto, excreta 25 Kg de bosta e 14 Kg de urina por dia. Utilizando altas cargas instantâneas no piquete teremos um grande depósito de material orgânico, fazendo com que tenhamos um aumento do incremento da fertilidade.

Esta alta deposição de matéria orgânica no solo de alta qualidade faz com que tenhamos um estímulo da biocenose no solo (MACHADO, 2010). Os dejetos dos animais servem de alimento para uma infinidade de seres vivos que se encontram na terra, como bactérias, fungos, besouros e minhocas. Ao servir de alimento para estes seres, ocorrem transformações, sendo disponibilizados para as plantas nutrientes que antes eram indisponíveis (MELADO, 2003).

Outro fator que influencia na fertilidade dos solos é a decomposição das raízes, segundo Machado (2010) as raízes são os principais reservatórios dos carboidratos não estruturais e por isso são considerados os principais responsáveis pelo rebrote vigoroso das pastagens. Comenta ainda que todos os anos uma parcela das raízes morre e se decompõe, e a cada quatro anos se obtêm uma renovação

total do sistema radicular. Isto faz com que tenhamos uma grande quantidade de material em decomposição, favorecendo no acúmulo de matéria orgânica no solo.

Segundo Voisin (1979) o peso total de raízes aumenta quando o número de cortes diminui. E este aumento só é possível utilizando o PRV, pois normalmente o piquete é utilizado poucas vezes durante o ano, favorecendo o acúmulo de raízes que se transformará em matéria orgânica, enriquecendo a fertilidade do solo. De acordo Primavesi (1982) a matéria orgânica é indispensável para a manutenção da micro e mesobiotas do solo. Além do mais a matéria orgânica serve como um reservatório de água, reduzindo a compactação e incrementa a infiltração da água e a facilita a entrada do ar no solo. São necessários menos 10 Kg de material orgânico para formar 1 Kg de matéria orgânica. E que o aumento de 1% do teor de matéria orgânica representa 200 toneladas/ha de material orgânico (MACHADO, 2010).

3.2.2 Manejo do PRV

Um fator limitante para produção a base de pasto é justamente o manejo das forrageiras. As plantas mais palatáveis tendem a serem consumidas pelos animais com mais frequência, enfraquecendo as pastagens, podendo levar ao seu desaparecimento do pasto, cedendo lugar para as plantas indesejáveis (PRIMAVESI, 1984).

O respeito às duas primeiras leis universais do PRV, descritas acima, garante uma pastagem de qualidade, pois respeita a fisiologia da planta.

Para viabilizar o manejo adequado, com respeito é fundamental que se tenha uma boa divisão da área, com sombra e água disponíveis aos animais junto às pastagens.

3.2.3 Divisão da área

A divisão de área realizada de maneira correta implica em menor compactação do solo, maior infiltração de água, maior penetração do ar, maior desenvolvimento radicular, maior produtividade por área e menor erosão do solo (CASTAGNA; ARONOVICH; RODRIGUEZ, 2008), pois permite respeitar o tempo de repouso e de ocupação.

Na elaboração do projeto de PRV devem-se planejar corredores internos e externos, com o objetivo de evitar solos descobertos devido ao intenso pisoteio dos animais sempre pelo mesmo caminho. O número de parcelas no projeto varia de uma propriedade para outra, em virtude das condições climáticas e do solo não serem as mesmas.

De forma geral, para definir o número de parcelas a se implantar numa propriedade utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{Nº de parcelas} = (\text{TR} / \text{TO}) + \text{nº de lotes}$$

Onde: TR: tempo de repouso da parcela

TO: tempo de ocupação da parcela

Segundo Machado (2010) o piquete quadrado é a forma ideal para as parcelas, pois é a figura com menor perímetro, portanto o custo das cercas é menor. As experiências têm mostrado que quanto maior o número de piquetes, melhor são os resultados do PRV (MACHADO, 2010; WENDLING & RIBAS, 2013). Geralmente o número de piquetes varia entre 30 a 120.

3.2.4 Pastagens

Um dos principais fatores responsáveis pelos baixos índices de produção da pecuária nacional é a estacionalidade da produção das forragens, visto que na estação Primavera/verão os níveis de produção animal são favorecidos e conseqüentemente durante o Outono/inverno pelo baixo rendimento forrageiro temos uma queda de produtividade dos animais (MOREIRA, 2006). No entanto existem tecnologias que podem ser empregadas, pois é mais econômico investir na melhoria dos sistemas de pastoreio do que destruir a vegetação e semear novas espécies (MACHADO, 2010).

Dentre as tecnologias, podemos citar a prática do estabelecimento de forrageiras de estação fria (gramíneas e leguminosas) por sobresemeadura, e a outra tecnologia que pode ser adotada é o cultivo reduzido (CARVALHO; MOOJE; JACQUES, 2002).

O cultivo reduzido é aquele que promove nenhuma ou pouca mobilização do solo, preservando desta forma a vegetação e a estrutura do solo (PRESTES; FLARESSO; ROSA, 2012). Já a utilização da sobresemeadura consiste na distribuição das sementes a lanço antes da entrada dos animais no piquete. Após a semeadura se coloca os animais para pastar, fazendo com que se tenha um bom pisoteio, provocando uma boa aderência das sementes no solo.

Segundo Vincenzi (1997) para as condições predominantes em Santa Catarina a melhor época de se realizar a semeadura de espécie de inverno é no final de outono, onde a condição de umidade é mais favorável e existe menos competição em virtude do baixo crescimento das pastagens nativas e naturalizadas.

Além do mais, segundo Melado (2000) é aconselhado utilizar a quantidade máxima de sementes recomendada pelos fornecedores para o plantio convencional e também se pode fazer uma mistura das principais variedades de capins recomendadas para a região, obtendo uma boa pastagem consorciada.

De acordo com Vincenzi (1997) as leguminosas são mais eficientes para a introdução em pastagens naturais. Pois além de melhores condições para a germinação em superfície, o uso das leguminosas aproveita o nitrogênio atmosférico e proporciona uma dieta mais rica em nitrogênio, fósforo, cálcio e outros minerais.

A introdução de leguminosas nas pastagens naturalizadas promove incremento na produção animal, devido sua qualidade nutricional e do efeito indireto que proporciona através da fixação biológica de nitrogênio favorecendo o crescimento das gramíneas (PEREIRA, 2005). Sob o ponto de vista econômico, a inclusão de leguminosas (fixadoras de nitrogênio atmosférico) permite uma economia na aplicação de N para as gramíneas (CARVALHO, P. C. F., 2010).

O uso da consorciação de gramíneas e leguminosas é uma estratégia que faz aumentar os índices de produtividade dos animais (HANISCH et al, 2012). Esta consorciação de gramíneas e leguminosas faz com que tenhamos vacas com performance superior às vacas mantidas em pastagens somente de gramíneas. Boin (1999) cita um trabalho realizado por Warnick (1967), demonstrando que a consorciação de gramíneas x trevo proporcionou melhor performance reprodutiva do que o pasto exclusivamente de gramíneas (Tabela 2).

Tabela 2 - Efeito da leguminosa na pastagem sobre o comportamento reprodutivo das vacas.

	Gramínea	Gramínea + Trevo
Lotação (vaca/ha)	1,25	2
% de prenhez (lactante)	47	79
% de prenhez (secas)	85	100
% de prenhez (todas as vacas)	64	83
Intervalo entre o parto e o 1º cio	90	72

Fonte: Warnick, A.C., 1967, citado por Boin (1999).

3.2.5 Correção das deficiências minerais do solo

Antes de realizar a adubação do solo é necessário realizar análise de solo da propriedade para verificar quais nutrientes estão em déficit. Desta forma é possível saber como está a fertilidade e obter informações corretas de quanto fertilizante é necessário ser aplicado para se ter uma boa produtividade das pastagens (HANISH et al, 2012).

Um dos métodos mais indicados para realizar a correção química do solo, sem que haja danos, é através da aplicação superficial sem o revolvimento do solo, evitando desta maneira a degradação da pastagem pelo processo de erosão.

Klapp (1971) cita um trabalho realizado por ele em 1944 e outro por König (1950) demonstrando varias formas de aplicação com suas respectivas produções, podendo ser vistos na tabela abaixo (Tabela 3).

Tabela 3 - Produção de pastagens permanentes, submetidas a diferentes formas de aplicação de adubos.

	KLAPP	KÖNIG
Não fertilizado	100	100
Não fertilizado, passagem da alfaia vazia, aligeiramento da terra em profundidade	92,9	90,2
Fertilização de PK à superfície	118,8	146,0
Fertilização de PK à superfície e aligeiramento da terra em profundidade	111,9	128,2
Fertilização de PK em Profundidade	84,2	113,0

Fonte: KLAPP (1971)

A fertilização em profundidade falha totalmente quanto ao aumento da produção, se bem que às vezes, uma quantidade de nutrientes consiga atingir as camadas de 10 cm. O simples aligeiramento com o escarificador faz baixar a produção em virtude das mutilações causadas nas raízes. Já com relação à aplicação em superfície foram encontradas as maiores produções, em virtude da maior porcentagem das raízes se encontrarem nos primeiros 5 cm do solo (KLAPP, 1971).

Conforme a Sociedade brasileira de ciência do solo (2004), para a aplicação superficial de corretivos é indicado fazer somente a aplicação de $\frac{1}{2}$ da dose recomendada. Já Mielniczvk (1969) citado por Vincenzi (1997) diz que as recomendações de adubação corretiva feita pelos laboratórios de análise de solo, preveem a incorporação numa profundidade de 20 cm, portanto desta maneira quando é realizada a aplicação superficial necessitamos realizar os ajustes. Neste caso a quantidade máxima deve ser calculada para a camada superficial do solo de 5 cm, ou $\frac{1}{4}$ da dose recomendada (VINCENZI, 1997). Quando estas recomendações não são seguidas resulta em uma super calagem, que conseqüentemente, pode tornar indisponível uma série de micronutrientes com o Zinco, cobre e manganês (SILVA et al, 2005). E também afeta a vida do solo, pois o calcário em excesso resulta num ambiente asséptico.

Já a forte acidez do solo prejudica a absorção de uma série de macro e microelementos. A carência destes elementos desempenha um papel prejudicial ao solo em virtude de inibirem o seu arejamento e afetarem o movimento da água e a penetração das raízes no solo (KLAPP, 1971).

Segundo Voisin (1963) a insuficiência ou excesso de um elemento assimilável no solo reduz a eficácia de outros elementos, e conseqüentemente diminui o rendimento das colheitas e do pasto. Para Primavesi (1982), o solo somente produz quando todos os fatores estiverem em equilíbrio.

Desta forma é essencial realizar a correção química do solo antes da implantação do PRV, para se obter um equilíbrio no solo e assim ter boa produtividade da pastagem, com qualidade, para serem ofertadas aos animais.

3.3 Manejo na Bovinocultura de Corte

Para se produzir terneiros e terneiras de qualidade, é importante que a nutrição (manejo das pastagens), a sanidade e o melhoramento genético dos estejam em sintonia.

3.3.1 Bezerros

Atualmente o preço real do bezerro esta valorizado, sendo o maior da historia do CEPEA. Este aumento se deu em virtude da alta demanda de recriadores que se sentiram estimulados em virtude da elevação do preço do boi gordo (CEPEA, 2014).

Ou seja, a produção de bezerros tem sido insuficiente para atender a alta demanda, fazendo com que tenhamos preços elevados da arroba (ANUALPEC, 2015).

Além do mais a oferta de bezerros tem sido pressionada pelo abate de matrizes (CEPEA, 2015). Dados da ABIEC mostram que pelo terceiro ano consecutivo o abate de fêmeas tem aumentado. No ano de 2012 foram abatidas 10.615.630 de vacas e 2.438.233 novilhas e já no ano de 2013 foram 11.411.847 vacas e 3.084.478 novilhas, fazendo com que tenhamos menos vacas produzindo bezerros, aumentando seu preço.

Os produtores de cria estão tendo desta forma um cenário muito positivo nos últimos anos tanto pela valorização do bezerro como pelo aumento da produtividade. Os avanços da utilização dos recursos tecnológicos no manejo do rebanho e das pastagens tem resultado em aumentos da rentabilidade pelo pecuarista (ZEN, 2014).

3.3.2 Manejo Sanitário

O manejo sanitário consiste num conjunto de atividades planejadas que visa à prevenção e manutenção da saúde do rebanho (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2006).

Para se obter sucesso na pecuária de corte é necessário a elaboração de um calendário profilático, esquematisando as épocas de vacinações (Afonso, 2003). Prevenindo a introdução de doenças nos animais dentro da propriedade e/ou

evitando o aparecimento de novos casos de doenças existentes, e também impedir o comprometimento nos índices produtivos.

3.3.3 Manejo reprodutivo

De acordo com a Embrapa Amazônia Oriental (2006), o manejo reprodutivo é um conjunto de práticas relacionadas à reprodução animal, que visa aperfeiçoar a eficiência reprodutiva de um rebanho.

Para aumentar a eficiência de um sistema de cria de bovinos é interessante a adoção da estação de monta. Segundo Haddad & Mendes (2010) a ausência da estação de monta, pode causar variações na fertilidade reprodutiva, em virtude das variações climáticas.

O estabelecimento de um período de monta é uma medida prática e fácil de executar, exigindo baixos investimentos. Com sua implantação, o manejo se torna mais fácil, pois haverá uma padronização dos períodos correspondentes a cada prática de manejo (vacinação, castração, pesagem, etc.) (OLIVEIRA, R. L. et al, 2006a).

Outro benefício da estação de monta definida é evitar o desgaste dos reprodutores, principalmente na época em que as pastagens são menos produtivas. A época para ser realizado o período de monta é determinada pelo melhor período de nascimentos dos bezerros e também da fase de maior exigência nutricional das matrizes. Desta forma, a lactação das vacas, deve coincidir com o período de maior disponibilidade de forragem, pois mesmo amamentado o bezerro, ela não precisará mobilizar suas reservas corporais, não afetando em sua reprodução subsequente, apresentando maiores chances de entrar em cio na próxima estação de monta. (HADDAD & MENDES, 2010).

Saravia et al, (2011) recomenda que os partos deverão coincidir com aumento da produção de forragem, de modo que os animais tenham seus requerimentos nutricionais atendidos para a produção de leite.

Já as crias também são favorecidas, pois além do leite abundante, também haverá pastagens de melhor qualidade, auxiliando sua passagem para o estado de ruminante funcional.

Outro aspecto que é avaliado dentro do manejo reprodutivo é o estado de condição corporal dos animais, pois está diretamente relacionado com a fertilidade pós-parto dos animais. Sua classificação ocorre através de notas que vão de 1 a 5. Sendo que o ECC 1 é dado aos animais muito magros e o ECC 5 para o animal muito gordo.

A avaliação do ECC deve ser realizada em períodos estratégicos permitindo que a vaca obtenha um ECC ao parto de 2,5 a 3,0. Os períodos mais indicados para avaliação do ECC são: diagnóstico de gestação - Outono; ao parto - Primavera; ao início da estação de monta - Verão (MARQUES et al, 2010).

Dentro das vantagens da utilização do ECC destaca-se:

- Medida al momento del parto, tiene relación com la preñez esperable en el próximo entore, por lo cual podremos planificar su manejo en función de este dato.
- Es independiente del estado fisiológico y del llenado del rumen.
- Es independiente del tipo o tamaño del ganado.
- Es fácil de aprender.
- No requiere de equipos especiales.
- Con la práctica suficiente, la posibilidad de error de apreciación entre distintos calificadores, es mínima.
- No genera dudas en su interpretación, al descartar términos que pueden resultar confusos como “flaca” o “gorda” (SARAIVA et al, 2011).

Moraes et al (2005), citam que vacas que apresentam ECC 2 tem uma probabilidade de 30% de ficarem prenha. Já os animais que apresentam um ECC 4, tem uma probabilidade de ficarem prenha no final da temporada reprodutiva de 70%. De acordo com Jaume et. al (2000) a taxa de prenhez após o acasalamento é severamente reduzida quando as vacas apresentam condição corporal inferior a 3.

Além dos animais terem um bom ECC, outro fator que deve ser considerado é a relação touro:vaca, para se obter bons índices reprodutivos sem afetar o desempenho dos touros. Segundo Haddad & Mendes se preconiza utilizar 1 touro para 30 vacas.

Já Santos et al (2004) testando as seguinte relação touro:vaca 1:25, 1:50, 1:75 e 1:100, na raça nelore, não encontraram efeito da proporção touro:vaca sobre

a taxa de gestação das vacas, aos 30, 60 e 90 dias de estação de monta. Estes dados podem ser observados na tabela 4.

Tabela 4 - Taxa de gestação de vacas aos 30,60 e 90 dias de estação de monta, submetidas a touros da raça Nelore, segundo a proporção touro: vaca.

Proporção	Nº de Touros	Nº de Vacas	30 dias		60 dias		90 dias	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%
1:25	5	125	52	41,6	83	66,4	90	72
1:50	5	250	104	41,6	164	65,6	175	70
1:75	5	375	178	47,4	262	69,8	283	75,4
1:100	5	500	192	38,4	322	64,4	340	68
TOTAL	20	1250	526	42,1	831	66,5	888	71

Fonte: Santos, M.D., et al, 2004.

Diferença entre valores não significativa pelo teste X² (P>0,05)

3.3.4 Diagnóstico de gestação

Ao fim do período de estação de monta, após 45 dias, é realizado o diagnóstico de prenhes através do uso de ultrassom ou toque ginecológico, identificando as vacas que não estão gestando para que possam ser descartadas.

Segundo Haddad & Mendes (2010), dificilmente uma fêmea vazia se provará viável economicamente permanecendo por mais um ano improdutivo na fazenda.

Quadros (2015) sugere o de descarte dos animais conforme a taxa de natalidade do rebanho (Tabela 5).

Tabela 5 - Taxa de descarte das vacas em função da natalidade (Informação verbal)¹

Natalidade (%)	Animais a descartar
50	Vacas falhadas por dois anos consecutivos
60	Incluir novilhas falhadas
70	Incluir vacas adultas falhadas
80	Qualquer ventre falhado
90	Vacas com terneiros de baixo peso ao desmame

Fonte: Quadros, 2015

¹ Informação fornecida pelo Prof. Sérgio Ferreira Quadros na disciplina de Bovinocultura de Corte, na Universidade Federal de Santa Catarina, em julho 2015.

Segundo Pires (2012) os critérios de descarte utilizados poderiam ser os seguintes:

- Eliminar todas as novilhas que se apresentarem vazias após a sua primeira estação de monta;
- Eliminar todas as matrizes que se apresentarem vazias pela segunda vez;
- Eliminar as matrizes velhas que se apresentarem vazias;
- Eliminar todas as matrizes que tenham recusado a cria ou tenham desmamado bezerros piores;
- Eliminar todas as matrizes vazias que apresentarem alterações do sistema genital, ao exame ginecológico;
- Matrizes vazias que escaparem dessa triagem serão identificadas e aguardarão a próxima estação de monta, quando terão apenas 30 dias para emprenhar. Se falharem, serão eliminadas.

3.4 Indicadores de viabilidade

De acordo com Nachiluk e Oliveira (2012) para obter sucesso é importante que se faça um planejamento da propriedade identificando o que produzir, quanto produzir, como produzir, mensurando seus custos de produção na atividade. Para isso o produtor deve observar a sua propriedade rural como uma empresa de fato. A partir da identificação dos custos podem-se obter informações dos gargalos da produção identificando e eliminando os fatores que afetam negativamente a produção.

Para a implantação de um projeto é necessário a realização do estudo de viabilidade econômica, que tem por objetivo avaliar o plano de investimento, demonstrando a viabilidade ou inviabilidade do projeto.

Segundo Rivas; Silva; Antonelli (2009) no processo de tomada de decisão deve-se avaliar qual é o melhor uso dos recursos, podendo incluir as seguintes opções: 1ª) aplicar no mercado financeiro; 2ª) aplicar no projeto em questão; 3ª) aplicar em projetos alternativos que apresente melhor desempenho.

Segundo Alencar & Justo (2010), o uso de técnicas capazes de mensurar os riscos dos investimentos deve ser levado em consideração em suas tomadas de decisões, pois muitos dos investimentos realizados sem estes conhecimentos têm a tendência em encerrar suas atividades nos dois primeiros anos de existência.

Para se realizar o estudo de viabilidade econômica e financeira de um projeto, existem vários critérios que devem ser considerados, como por exemplo, o VPL, a TIR e o “Payback” (ANDRADE, 2008).

3.4.1 Valor presente líquido (VPL)

Ao ser considerado um investimento com possibilidade de mais de uma alternativa, ou seja, fazer o investimento ou não fazê-lo, mantendo o capital atualizado por outro tipo de remuneração, a questão está em decidir qual situação é mais viável ao investidor. O valor presente líquido foi criado para facilitar a comparação entre opções de investimento. (BREALEY & MYERS, 1992)

O VPL é uma fórmula matemática financeira utilizada na análise de viabilidade econômica de projetos de investimentos. É definido como o somatório dos valores presentes dos fluxos estimados de uma aplicação, sendo calculado a partir de uma taxa dada e de seu período de duração (CAVALCANTE CONSULTORES, 2014), o que coincide como Giacomini (2008), que diz que o VPL consiste em trazer para o momento presente o fluxo de caixa dos “X” períodos de um projeto, a uma taxa de juros conhecida e descontar o valor do investimento inicial. Este resultado pode ser tanto positivo quanto negativo.

Caso o VPL seja >0 , o investimento é considerado viável, pois neste caso o investimento será recuperado e haverá um acréscimo ao patrimônio do empreendedor. Quando o VPL é igual a zero isto significa que o investimento será recuperado, mas não haverá nenhum acréscimo ao patrimônio e quando o VPL for menor que zero indica que o investimento não deve ser realizado, pois acarretará em prejuízo para o empreendedor (RIVAS; SILVA; ANTONELLI, 2009).

O VPL é calculado através da seguinte equação matemática:

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

Onde:

Bi - Fluxo de benefícios

Ci- Fluxo de custos

j -Taxa de juros considerada (TMA)

i - Número de período do projeto

3.4.2 Taxa interna de retorno (TIR)

Segundo Pereira & Almeida (2008) a TIR é uma taxa de juros que iguala em determinado tempo o valor presente das entradas com os de saída prevista de caixa. A Taxa Interna de Retorno, por definição, é a taxa que torna o VPL de um fluxo de caixa igual à zero.

Nagaoka (2005) afirma que as vantagens ao utilizar o método TIR, são as possibilidades de comparação com a taxa de juros, que pode ser comparada diretamente com o custo do capital ou com o retorno de outras alternativas de aplicações, além da determinação do fluxo de caixa do projeto sem conhecer a taxa de desconto.

A TIR é calculada através da seguinte equação matemática:

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

Onde:

j- Taxa de desconto;

Bi- Fluxo de benefícios;

Ci- Fluxo de custos;

i - período de projeto.

3.4.3 “PAYBACK”

Método muito utilizado no meio empresarial para decisões em investimentos pela facilidade de entendimento. É considerado um método fácil e direto de avaliação, especificando o tempo para recuperação do investimento (GIACOMIN,

2008). O payback representa o número de período necessário para que o investimento seja recuperado (TREASY, 2010).

É uma ferramenta que demonstra quanto tempo a empresa vai esperar para recuperar seu investimento em um determinado projeto (SANTOS & VASAN, 2014).

Calculado através da seguinte equação matemática:

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

Onde:

Fi - Fluxo de caixa no ano i;

j - Taxa de juros considerada;

k - Número de períodos.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local da pesquisa

O presente estudo foi realizado no Sítio Santa Lúcia, situado no município de Água Doce – SC. Compreendendo uma área total de 48,9 hectares (Figura 1) sendo 35 ha constituída de pastagem naturalizada, 2,55 ha de lavoura, e 11,34 ha de reserva legal.

Atualmente as áreas destinadas para o cultivo da lavoura são arrendadas somente na época de verão para o plantio de milho. No inverno estas áreas são cultivadas com aveia e azevém para a alimentação dos bovinos.

A região é caracterizada pelo Clima Cfa - Clima Subtropical Úmido, sem estação seca definida e de verão ameno, sem deficiência hídrica e as geadas são frequentes na estação fria.

Figura 1 - Imagem aérea da propriedade.



4.1.1 Informações de custos e investimentos da propriedade

Para a elaboração dos cálculos é necessário o uso do valor dos investimentos apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6 - Valor dos investimentos

Investimentos	R\$
Terra	R\$ 242.495,10
Instalações	R\$ 7.000,00
34 matrizes	R\$ 95.200,00
7 novinhas	R\$ 11.760,00
2 touro	R\$ 10.000,00
Calagem	R\$ 1.925,00
Adubação	R\$ 4.622,45
Cercas	R\$ 13.364,23
Hidráulica	R\$ 20.078,13
Sementes forrageiras	R\$ 10.920,00
Mão-de-obra temporária	R\$ 3.000,00
Trator (aluguel)	R\$ 312,00
Seringa dosadora automática	R\$ 200,00
Aplicador de brinco universal	R\$ 170,00
Total	R\$ 421.046,91

A área foi dividida em três módulos que serão chamados de área “1”, “2” e “3”, como pode ser visto no anexo A. O objetivo do projeto prevê a divisão da área total em 70 piquetes com dimensões de aproximadamente 65m x 65m cada. A área da lavoura será somente utilizada durante o período do inverno, sendo cultivada aveia e azevém, através da utilização de cercas móveis.

4.1.2 Adubação e calagem

A correção química do solo deverá ser realizada antes da implantação das novas espécies forrageiras, seguindo as recomendações técnicas, conforme o resultado da análise do solo (ANEXO B).

No comércio são encontrados vários tipos de calcário, neste projeto, optou-se pelo calcário dolomítico com PRNT de 85%. Em relação ao pH, se deseja obter 5,5, que é o indicado para a implantação de gramíneas de inverno.

A aplicação do calcário será realizada em superfície, sendo recomendado utilizar $\frac{1}{4}$ da dose, pois será aplicado nos primeiros 5 cm do solo, onde ocorre o maior desenvolvimento das raízes das pastagens, evitando desta maneira a supercalagem. A aplicação na superfície dispensa o revolvimento do solo.

Na tabela 7 esta descrito o pH das determinadas áreas com suas respectivas recomendações (Kg/ha) e seu custo.

Tabela 7 - Valor do pH nas áreas 1, 2 e 3, quantidade de calcário (Kg/ha) e respectivos custos por ha (R\$/ha).

Área	pH	Índice SMP	Kg/ha*	Custo R\$/ha
1	5,6	6,1	0	0
2	5,3	5,8	675 Kg	77
3	4,5	5,0	776 Kg	88

* $\frac{1}{4}$ da dose recomendada

O custo para a aplicação da calagem na propriedade será de R\$ 1.925,00, o processo da adubação de correção também seguirá os mesmos parâmetros citados anteriormente. Realizando a aplicação superficial, com $\frac{1}{4}$ da dose recomendada. Desta maneira as recomendações de Nitrogênio (N), fósforo (P_2O_5) e potássio (K_2O) contam na tabela 8.

Tabela 8 - Quantidade de nutrientes: Nitrogênio (N), fósforo (P₂O₅) e potássio (K₂O) recomendado para cada área. De acordo com a análise e a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004.

Área	Nutrientes Kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	15	22,5	0
2	14	15	7,5
3	12	15	7,5

Desta maneira a quantidade de adubos utilizados seria a seguinte (Tabela 9).

Tabela 9 - Quantidade de fertilizante recomendado para atender a necessidade de nutrientes, de acordo com cada área.

Área	Quantidade adubo Kg/ha		
	Ureia	Superfosfato triplo	Cloreto de potássio
1	34	54	0
2	32	37	13
3	27	37	13
Média	31	43	9

Utilizando a quantidade média a ser aplicado de cada fertilizante químico obtém-se o seguinte custo (Tabela 10).

Tabela 10 - Custo com a compra de fertilizantes R\$/ha.

Fertilizantes*	Custo total
Ureia	R\$ 49,29
Superfosfato triplo	R\$ 70,09
Cloreto de Potássio	R\$ 12,69
TOTAL	R\$ 132,07

*Preço do Kg dos fertilizantes: Ureia: R\$1,59, Superfosfato triplo: R\$1,63; Cloreto de potássio: R\$ 1,41.

4.1.3 Divisão da área

A divisão da área em parcelas é uma condição preliminar para se atender as leis universais do PRV. Desta maneira, a divisão da propriedade resultou em 70 piquetes, em virtude de utilizarmos um tempo de repouso de aproximadamente setenta dias, tempo de ocupação de um dia e utilizarmos dos lotes de animais (ANEXO C). Para viabilizar o manejo preconizado, os corredores foram planejados para que cada piquete pudesse ser acessado com facilidade. A divisão será com cercas elétricas em virtude de apresentarem um custo de 20% das cercas convencionais.

Para sua construção serão utilizados dois fios de arame liso, galvanizado com 2,1 mm de diâmetro. A distância dos fios do solo será de 0,5m para o primeiro fio e de 1,0m para o segundo. Em cada extremidade será utilizada uma castanha que fará o isolamento do palanque da cerca elétrica. Os palanques tensores da cerca serão colocados nas extremidades da cerca, podendo ficar a uma distância de até 260m. Entre eles, com a finalidade de sustentação da cerca será utilizado um balancim a cada 22 m ou quando o terreno exigir. Os balancins receberão um isolador tipo "W" evitando que os fios venham a se encostar. As porteiras serão da mesma largura dos corredores que é de 10 metros, contendo dois fios eletrificados.

Na tabela 11 se encontra a relação dos materiais que serão utilizados para a correta divisão da área com seus respectivos custos

Tabela 11 - Relações de materiais que serão utilizados para divisão de área, com seus respectivos valores.

Material	Unidade	Preço (R\$)	Quantidade*	Total
Arame Eletrix 2,1mm	m	0,27	28052	R\$ 7.574,04
Eletroplastico	m	0,13	1620	R\$ 210,00
Palanques	unid.	10,49	259	R\$ 2.716,91
Balancim	unid	2,00	448	R\$ 896,00
Castanhas	unid	0,60	790	R\$ 474,00
Isolador tipo W	unid	0,85	924	R\$ 785,4
Cancela porteira	unid	2,00	140	R\$ 280,00
Parafusos	unid	0,06	1848	R\$ 110,88
Eletrificador	unid	230,00	1	R\$ 230
Kit para raio	unid	87,00	1	R\$ 87,00
Total				R\$ 13.364,23

*Acrescido mais 10% de materiais a serem comprados, para se ter uma margem de segurança para não ocorrer a falta durante a implantação.

4.1.4 Hidráulica

É essencial que os animais tenham acesso à água a vontade para que possam expressar todo o seu potencial. A presença de bebedouros em todos os piquetes garante o acesso à água a todos os animais e aumenta o consumo de água (Coimbra et al., 2007). A água será bombeada do açude para o ponto mais alto da propriedade que conterà um reservatório, de onde será distribuída por gravidade para os bebedouros.

A rede de água irá atender todos os piquetes, sendo que para cada conjunto de quatro piquetes teremos uma caixa da água com uma torneira na sua intersecção. A relação de materiais para a instalação da hidráulica, com seus respectivos custos, consta na tabela 12.

Tabela 12 - Relação de materiais utilizados para a implantação da hidráulica na área, com seus respectivos valores.

Material	Unidade	Preço	Quantidade*	Total
Torneiras	unid.	R\$ 3,50	26	R\$ 92,40
Cano ¾ “	m	R\$ 1,00	2717	R\$ 2.717,00
Mangueira Jardim	m	R\$ 2,00	264	R\$ 528,00
Caixa d' água 500l	unid.	R\$ 189	26	R\$ 4.989,60
Caixa d' água (20000 l)	unid.	R\$ 4.995,00	1	R\$ 4.995,00
Caixa d' água (15000 l)	unid.	R\$ 3.400,00	1	R\$ 3.400,00
Moto bomba (5,5 cv)	unid.	R\$ 2.555,00	1	R\$ 2.555,00
T's interno triplo	unid.	R\$ 1,00	19	R\$ 18,70
Joelhos internos duplos	unid.	R\$ 0,90	9	R\$ 7,92
Joelhos internos com rosca	unid.	R\$ 1,50	26	R\$ 39,60
União interna	unid.	R\$ 1,00	22	R\$ 22,00
Adaptador Flange	unid.	R\$ 7,90	26	R\$ 208,56
Boias	unid.	R\$ 9,00	26	R\$ 237,60
Registros	unid.	R\$ 10,00	8	R\$ 77,00
Abraçadeiras	unid.	R\$ 1,50	127	R\$ 189,75
Total				R\$ 20.078,13

*acrescido mais 10% de materiais a serem comprados, para se ter uma margem de segurança para não ocorrer a falta durante a implantação

4.1.5 Manejo do rebanho

Após a implantação do PRV se trabalhará com dois lotes de animais, sendo o primeiro composto pelas vacas e o segundo pelas novilhas. A troca dos piquetes será realizada todos os dias, porém as vacas farão o desnate e as novilhas o repasse.

Isso depende do estágio produtivo dos animais. Quando as vacas estiverem a 1 mês do parto, e até os bezerros atingirem a idade média de 5 meses, as vacas devem fazer o desnate. Depois, podem fazer o repasse ou ter um lote único, que facilita o manejo. Se as novilhas não tiverem alimento de boa qualidade, demorarão muito para chegar a idade reprodutiva.

O manejo reprodutivo será através da monta natural, tendo uma estação de monta definida de 15 de outubro a 15 de janeiro, prevendo um parto por ano, as

vacas inférteis serão substituídas por novilhas provenientes da propriedade. O desmame dos animais ocorrerá quando atingirem 6 a 8 meses de idade, podendo ser comercializado na feira do terneiro em Água Doce, que ocorre no mês de abril.

4.1.6 Medicamentos

A compra de medicamentos será de acordo com o manejo sanitário dos animais seguindo o calendário de vacinação proposto para a propriedade. A aplicação de antiparasitário será realizada duas vezes por ano, na entrada da primavera e do outono.

Carbúnculo sintomático e clostridioses serão realizadas duas aplicações anuais para animais a partir dos 5-6 meses até completar 24 meses, ou seja, quatro doses/animal. Depois dessa idade os animais receberão uma dose anual. Para a Leptospirose, Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR) e Diarreia Viral Bovina (BVD) será utilizado o seguinte cronograma, primeira dose aos 5-6 meses de idade, segunda aos 12 meses e após, com reforço anual para os animais que permanecerem na propriedade.

Na Tabela 13 são descritos quais os medicamentos serão utilizados com seus respectivos custos.

Tabela 13 - Produtos veterinários utilizados na propriedade, com seu respectivo custo.

Vacinas	Nome comercial	Volume	Preço (R\$)
Antiparasitário	Ranger 3,5%	500 ml	209,00
Anti-helmíntico	Ripercol L – 150 F	250 ml	19,95
Carbúnculo sintomático e <i>clostridiose</i>	Polistar-20 doses	100 ml	32,00
Reprodutivas (Leptospirose, IBR e BVD).	Fertiguard-20 doses	100 ml	155,00

4.1.7 Mineralização

A mineralização dos animais ocorrerá através do fornecimento de produtos prontos disponibilizados no mercado. A média de consumo de sal mineral mais o sal comum é 40 a 60 g por animal/dia, dependendo do conteúdo de sódio da mistura mineral. O bovino regula o consumo da mistura mineral em função da quantidade de sódio, cujo consumo por um bovino de 500 Kg é de 10g/dia (NRC, 2000). Assim, se a mistura mineral tiver 25% de sal comum, o animal comerá 40g/dia de mistura mineral. Junto com o sal serão utilizados produtos homeopáticos para o controle dos ectoparasitas e endoparasitas, considerando um consumo de 2 g/animal/dia, recomendado pelo fabricante. Os bezerros receberão uma suplementação mineral na fase de aleitamento, tendo um consumo de 20 g/dia. Seus custos estão descritos abaixo (Tabela 14).

Tabela 14 – Custo dos produtos para a mineralização utilizados para os animais

Produtos	Unidade	Preço (R\$)
Sal mineral	25 Kg	86,00
Sal comum	25 Kg	11,00
Suplementação mineral para bezerros	25 Kg	67,00
Homeopático para Ecto. e Endoparasitas	600 g	13,50

4.1.8 Formação dos pastos

A propriedade trabalhará com a pastagem já existente (Quicuío, grama forquilha, grama-sempre-verde) fazendo seu melhoramento através da sobresemeadura de outras espécies forrageiras. Esta sobresemeadura será realizada nos períodos críticos do ano, que compreende o outono/inverno, com a aveia preta, azevém, trevo branco e cornichão.

A sobresemeadura da aveia preta ocorrerá todos os anos já que é uma gramínea anual. Com relação às outras pastagens sua implantação será realizada somente no primeiro ano, pois são consideradas pastagens perenes, ou proporcionam ressemeadura natural.

Na Tabela 15 consta a relação das forrageiras que serão utilizadas, com suas respectivas quantidades e custos por hectare.

Tabela 15 – Quantidade (Kg/ha), custo das sementes, com seus respectivos custos (R\$/ha)

Semente	R\$/Kg	Quantidade/ha	TOTAL
Aveia preta	R\$ 1,20	40	R\$ 48,00
Azevém	R\$ 5,28	25	R\$ 132,00
Trevo Branco	R\$ 34,00	2	R\$ 68,00
Cornichão	R\$ 32,00	2	R\$ 64,00
Total			R\$ 312,00

O custo da implantação das forrageiras no primeiro ano será de R\$ 312,00/ha, totalizando um custo de R\$ 10.920,00. Já o custo com a implantação da aveia nos próximos anos será de R\$ 1.680,00.

4.1.9 Mão-de-obra

A mão-de-obra utilizada será remunerada com base no salário pago na região. O projeto prevê a necessidade de um funcionário que custará com os encargos trabalhistas R\$ 1.376,00 mensais.

Já para a implantação do PRV na propriedade será contratado um funcionário terceirizado, com um custo de R\$ 50,00/dia. Levando em consideração 60 dias para a conclusão da implantação do projeto teremos um gasto com este funcionário de R\$3.000,00.

4.1.10 Custos adicionais

O trator será utilizado para fazer a distribuição dos materiais no campo e abrir as valas para a colocação da hidráulica. No total estima-se um consumo de 3 horas para a realização desta atividade. Já o levantamento dos custos com o aluguel de trator será baseado nos dados da Epagri, sendo o valor pela hora trabalhada pelo trator de R\$ 104,00.

Com relação ao custo com energia elétrica segundo a Epagri esta em torno de R\$0,33/KWH. Estes gastos seriam de R\$ 120,00 mensais na propriedade, para o funcionamento da cerca elétrica e a moto bomba.

Além do mais será estimada uma despesa de R\$ 2.400,00 por ano para a manutenção das cercas, da hidráulica e das instalações.

4.2 Evolução do rebanho

Um dos principais objetivos na implantação do PRV é aumentar o tamanho do rebanho no decorrer dos anos. Este aumento da taxa de lotação é decorrente do aumento progressivo da fertilidade do solo e das pastagens, proveniente do correto manejo e do seguimento das leis universais do PRV.

A elevação da capacidade de carga animal será através dos processos da biocenose do solo, pela introdução de novas espécies forrageiras e pelo aumento produtivo das pastagens (MACHADO FILHO & MACHADO, 1999).

Foram realizadas duas evoluções de rebanho distintas sendo a primeira considerada uma “evolução otimista” e a segunda uma “evolução moderada” (Anexo D e E).

Na evolução do rebanho otimista, o projeto iniciará com 34 vacas, 7 novilhas de 12-24 meses e dois touros, tendo como expectativa uma taxa de natalidade de 60%, resultando em 10 terneiros e 10 terneiras. Desses serão vendidos os 10 terneiros, e as 10 terneiras serão destinadas para aumentar o rebanho. No segundo ano teremos 41 vacas que serão colocadas em reprodução, sendo contabilizadas as 34 vacas do ano anterior mais as 7 novilhas que entrarão em reprodução. Na tabela 16 é demonstrado os índices utilizados na evolução do rebanho no projeto. No sexto ano ocorrerá a estabilização do projeto, tendo uma carga de 105 UGM, ou seja, uma lotação de 3 UGM/ha.

Tabela 16 - Índices utilizados na evolução do rebanho otimista

Ano	Lotação UGM/ha	Taxa de natalidade	Taxa de descarte	Mortalidade		
				Ventres	0 - 12m	12 - 24m
1	1,09	60%	0%	1%	3%	1%
2	1,75	75%	10%	1%	3%	1%
3	2,00	80%	10%	1%	3%	1%
4	2,40	80%	20%	1%	3%	1%
5	2,70	85%	20%	1%	3%	1%
6	3,00	90%	20%	1%	3%	1%

Na evolução do rebanho moderada, o projeto inicia com 34 vacas, 7 novilhas e dois touros. No primeiro ano espera-se uma taxa de natalidade de 60 %, que resulta em 10 terneiros e 10 terneiras. Desses serão vendidos os 10 terneiros e 5 terneiras, o restante das terneiras serão seguradas para aumentar o plantel. No segundo ano teremos em reprodução as 34 vacas, mais as 7 novilhas. Na tabela 17 abaixo é demonstrado os índices utilizados na evolução do rebanho moderado. A estabilização da carga animal será 2,75 UGM/ha, ocorrendo no 8º ano após a implantação do PRV. A taxa de natalidade de 90% se estabilizará a partir do 12º ano.

Tabela 17 - Índices utilizados na evolução do rebanho moderado

Ano	Lotação UGM/ha	Taxa de natalidade	Taxa de descarte	Mortalidade		
				Ventres	0 - 12m	12 - 24m
1	1,09	60%	0%	1%	3%	1%
2	1,60	75%	10%	1%	3%	1%
3	1,80	75%	10%	1%	3%	1%
4	2,00	80%	10%	1%	3%	1%
5	2,30	80%	20%	1%	3%	1%
6	2,51	80%	20%	1%	3%	1%
7	2,74	80%	20%	1%	3%	1%
8	2,75	80%	20%	1%	3%	1%

4.3 Receitas

A receita da propriedade se dará principalmente pela venda dos animais durante o ano. Os terneiros serão desmamados aos 8 meses de idade com 200 Kg no primeiro ano, sendo a meta do projeto desmamar os terneiros com 8 meses e 260 Kg. Prevê que esta seja atingida a partir do sexto ano da implantação do projeto. Na tabela 18 é demonstrada a projeção da evolução do peso a desmama dos animais.

Tabela 18 - Projeção da evolução do peso a desmama

Ano	1	2	3	4	5	6
Desmama	8 meses	8 meses	8 meses	8 meses	8 meses	8 meses
Peso Kg	200	230	230	240	250	260

O preço de venda dos terneiros será de R\$ 7,77/Kg PV para os machos e R\$ 7,07/Kg PV para as fêmeas. Já as vacas de descarte, serão utilizadas a média da região que é de R\$ 9,50/Kg de carcaça.

Através da evolução do rebanho realizada é possível ter uma estimativa de vendas dos animais no decorrer dos anos (Tabela 19).

Tabela 19 - Projeção de vendas dos animais considerando a evolução do rebanho otimista e a moderada

Ano	Evolução otimista			Evolução moderada		
	Machos	Fêmeas	Vacas	Machos	Fêmeas	Vacas
1	10	0	0	10	5	0
2	14	0	3	14	0	3
3	20	7	4	15	12	4
4	24	0	9	19	0	4
5	24	16	10	21	6	10
6	32	19	10	24	4	8
7	31	17	14	24	22	10
8	31	17	14	28	9	11
9	31	17	14	25	18	12
10	31	17	14	29	14	10
11	31	17	14	26	15	11
12	31	17	14	29	16	13
13	31	17	14	29	16	13
14	31	17	14	29	16	13
15	31	17	14	29	16	13

4.4 Metodologia de cálculos

Para a análise dos cálculos de viabilidade serão utilizados os seguintes indicadores VPL, TIR, e *PAYBACK*.

Em termos de investimento diz-se que há risco quando existe a possibilidade de que ocorram variações no retorno associado à determinada alternativa.

A principal fonte de risco nos projetos de investimento é o fato de que o volume de informação envolvido é muito grande e os valores são projetados para o futuro. A análise de sensibilidade permite mensurar em que magnitude uma alteração prefixada em um ou mais fatores do projeto altera o resultado final (WOILLER & MATHIAS, 2000).

O período de anos estipulado para o projeto será baseado na durabilidade dos palanques tratados que é de 15 anos. Como no PRV é estimado um aumento da

taxa de lotação, conseqüentemente teremos uma maior venda de terneiros no decorrer dos anos.

Com relação às despesas será realizada através do somatório dos custos anuais. Sendo o fluxo de caixa da propriedade determinado através do valor total de receita menos o valor total das despesas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Viabilidade econômica com base na evolução otimista e moderada

A seguir são apresentados os respectivos fluxos de caixa com base nas duas projeções de evolução do rebanho, sendo considerada a primeira otimista e a segunda moderada.

Na tabela 20 é apresentado o fluxo de caixa com base na evolução do rebanho otimista, sendo que no ano zero resultou no valor total de investimento de R\$ 421.046,91. Nos primeiros dois anos da implantação do projeto, as despesas superam as receitas demonstrando um fluxo de caixa negativo. Já a partir do terceiro ano da implantação do projeto temos um fluxo de caixa positivo.

Tabela 20 - Fluxo de caixa com base na evolução do rebanho otimista

Ano	Investimento	Receitas	Custos	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa Atualizado
0	- R\$ 421.046,91	R\$ 0,0	R\$ 0,0	-R\$ 421.046,91	-R\$ 421.046,91
1		R\$ 15.540,00	R\$ 22.703,52	-R\$ 7.163,52	-R\$ 6.275,53
2		R\$ 31.930,65	R\$ 25.986,46	R\$ 5.944,19	R\$ 4.561,85
3		R\$ 56.339,70	R\$ 26.872,93	R\$ 29.466,77	R\$ 19.810,92
4		R\$ 65.488,95	R\$ 32.464,56	R\$ 33.024,39	-R\$ 9.998,20
5		R\$ 97.937,50	R\$ 28.230,33	R\$ 69.707,17	R\$ 10.168,22
6		R\$ 122.609,70	R\$ 28.735,42	R\$ 93.874,28	R\$ 19.831,45
7		R\$ 126.128,10	R\$ 28.724,51	R\$ 97.403,59	R\$ 18.770,67
8		R\$ 126.128,10	R\$ 33.726,17	R\$ 92.401,93	R\$ 14.708,84
9		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 29.599,50
10		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 25.930,35
11		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 22.716,03
12		R\$ 126.128,10	R\$ 33.726,17	R\$ 92.401,93	R\$ 18.878,61
13		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 17.433,34
14		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 15.272,31
15		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 13.379,16

A partir do cálculo do fluxo líquido de caixa, obteve-se os indicadores de viabilidade econômica (VPL, TIR E PAYBACK), utilizando-se a taxa de desconto de 14,15% (Selic) apresentados na tabela 21.

Tabela 21 - Indicadores de viabilidade com base na evolução otimista

Indicadores	Valores
VPL	- R\$ 206.259,39
TIR	6,37%
Payback	Não recuperado

A partir dos valores obtidos para os indicadores, observou-se que o projeto é inviável, pois apresenta um VPL de –R\$ 206.259,39, que significa que caso o investimento seja implantado nestas condições vai acarretar em prejuízos ao produtor. A TIR encontrada foi de 6,37%, sendo neste caso a melhor alternativa realizar os investimentos na compra de títulos públicos que é remunerado pela taxa Selic (Sistema especial de Liquidação e Custódia), que no início de outubro de 2015 estava fixada no patamar de 14,15 % a.a., tendo um rendimento superior à taxa do projeto. E o projeto não tem “payback”, ou seja, o investimento não será recuperado dentro do horizonte de tempo considerado.

Na tabela 22 a seguir são apresentados os valores do fluxo de caixa obtidos a partir da evolução moderada.

Tabela 22 - Fluxo de caixa com evolução do rebanho moderada

Ano	Investimento	Receitas	Custos	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa
					Atualizado
0	-R\$ 421.046,91	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 421.046,91	-R\$ 421.046,91
1		R\$ 22.610,00	R\$ 22.701,53	-R\$ 91,53	-R\$ 80,18
2		R\$ 31.930,65	R\$ 25.737,90	R\$ 6.192,75	R\$ 4.752,60
3		R\$ 55.534,70	R\$ 26.283,54	R\$ 29.251,16	R\$ 19.665,97
4		R\$ 44.646,20	R\$ 31.725,54	R\$ 12.920,66	R\$ 7.609,94
5		R\$ 74.435,00	R\$ 27.441,16	R\$ 46.993,84	R\$ 24.247,19
6		R\$ 74.267,60	R\$ 27.858,29	R\$ 46.409,31	R\$ 20.977,30
7		R\$ 111.962,70	R\$ 28.415,10	R\$ 83.547,60	R\$ 33.082,82
8		R\$ 98.450,65	R\$ 33.327,60	R\$ 65.123,05	R\$ 22.590,58
9		R\$ 111.237,60	R\$ 28.451,74	R\$ 82.785,86	R\$ 25.157,82
10		R\$ 107.358,10	R\$ 28.401,32	R\$ 78.956,78	R\$ 21.019,88
11		R\$ 105.439,45	R\$ 28.397,50	R\$ 77.041,95	R\$ 17.967,69
12		R\$ 117.945,75	R\$ 33.465,33	R\$ 84.480,42	R\$ 17.260,17
13		R\$ 117.945,75	R\$ 28.465,33	R\$ 89.480,42	R\$ 16.015,52
14		R\$ 117.945,75	R\$ 28.465,33	R\$ 89.480,42	R\$ 14.030,24
15		R\$ 117.945,75	R\$ 28.465,33	R\$ 89.480,42	R\$ 12.291,06

No ano zero temos um investimento de R\$ 421.046,91.

A partir do cálculo do fluxo líquido de caixa, obteve-se os indicadores de viabilidade econômica (VPL, TIR E PAYBACK), da evolução do rebanho moderada, apresentados tabela 23.

Tabela 23 - Indicadores de viabilidade evolução moderada.

Indicadores	Valores
VPL	- R\$ 164.458,32
TIR	7,95 %
Payback	Não recuperado

O projeto se demonstrou inviável, já que apresentou um VPL negativo de R\$164.458,32, obtendo uma TIR de 7,95%. Estes resultados foram melhores que os

apresentados na evolução otimista, pois temos uma receita maior no primeiro ano após a implantação do projeto.

5.2 Viabilidade econômica com a utilização de financiamento

Como o investimento para a implantação do projeto está muito alto, o produtor tem a opção de utilizar as linhas de créditos disponíveis no mercado. Com base nesta possibilidade, realizou-se a análise de viabilidade econômica da atividade onde o empreendedor financia parte do investimento inicial.

Utilizou como base a linha de crédito do programa ABC – Agricultura de baixo Carbono, com juros zero para o produtor, pois esta taxa será subsidiada pelo Governo do Estado de Santa Catarina. O valor a ser financiado foi de R\$ 250.000,00 reais com prazo de 8 anos e com 3 anos de carência.

Desta maneira o proprietário terá um investimento inicial de R\$ 171.046,91, já que foi descontado R\$ 250.000,00 dos R\$ 421.046,91. No primeiro ano da implantação do projeto temos um fluxo de caixa negativo de R\$ 7.163,52, pois temos uma receita inferior aos custos. Já no segundo e terceiro ano as receitas superam os custos, fazendo com que tenhamos um fluxo de caixa positivo. Do quarto ao oitavo ano temos as parcelas de R\$ 50.000,00, referente ao financiamento realizado, fazendo com que tenhamos uma elevação nos custos, mas somente no quarto ano é que temos um custo que supera as receitas.

Na tabela 24 será apresentado o fluxo de caixa com base na evolução otimista.

Tabela 24 - Fluxo de caixa considerando - se o financiamento com base na evolução otimista

Ano	Investimento	Receitas	Custos	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa
					Atualizado
0	-R\$ 171.046,91	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 171.046,91	-R\$ 171.046,91
1		R\$ 15.540,00	R\$ 22.703,52	-R\$ 7.163,52	-R\$ 6.275,53
2		R\$ 31.930,65	R\$ 25.986,46	R\$ 5.944,19	R\$ 4.561,85
3		R\$ 56.339,70	R\$ 26.872,93	R\$ 29.466,77	R\$ 19.810,93
4		R\$ 65.488,95	R\$ 82.464,56	-R\$ 16.975,61	-R\$ 9.998,20
5		R\$ 97.937,50	R\$ 78.230,33	R\$ 19.707,17	R\$ 10.168,21
6		R\$ 122.609,70	R\$ 78.735,42	R\$ 43.874,28	R\$ 19.831,45
7		R\$ 126.128,10	R\$ 78.724,51	R\$ 47.403,59	R\$ 18.770,67
8		R\$ 126.128,10	R\$ 83.726,17	R\$ 42.401,93	R\$ 14.708,84
9		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 29.599,50
10		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 25.930,35
11		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 22.716,03
12		R\$ 126.128,10	R\$ 33.726,17	R\$ 92.401,93	R\$ 18.878,61
13		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 17.433,34
14		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 15.272,31
15		R\$ 126.128,10	R\$ 28.726,17	R\$ 97.401,93	R\$ 13.379,16

É possível observar que a estabilização do projeto de PRV, se deu a partir do 9º (nono) ano após sua implantação, temos um rendimento de R\$ 2782,91/ha/ano, muito superior aos R\$ 502,61/ha/ano, obtidos pela cultura do milho de alta tecnologia em Santa Catarina (EPAGRI, 2014).

Se compararmos com a cultura da soja, mesmo assim a utilização do PRV é a opção mais rentável, pois a soja apresenta um rendimento de R\$ 879,24/ha/ano (EPAGRI, 2014).

Ao realizar um financiamento é possível verificar na tabela 25, que o projeto se torna viável apresentando um VPL de R\$ 43.740,61. Demonstrando que neste caso além de recuperar todo o investimento inicial teve um acréscimo do capital. Com relação à TIR obteve-se 16,89%, demonstrando que temos um retorno de 2,74% a mais se tivéssemos investindo na compra de títulos públicos. A TIR encontrada na implantação do projeto de PRV é muito superior quando comparada

com a cultura da soja no estado do Rio Grande do Sul. Em um estudo realizado por Guth et. Al, (2005), comparando duas propriedades, uma de 100 ha e a outra de 600 ha, encontrou uma TIR de 1,4% e 5,19% com *Payback* de 71,40 anos e 15,60 anos para as respectivas áreas. Demonstrando que a implantação do PRV é possível obter uma taxa interna de retorno muito superior quando comparados a soja. Além do mais, a soja é altamente sensível a variação do preço de venda, principalmente aos pequenos produtores. Uma pequena variação como a queda do preço de venda faz com que tenhamos uma TIR negativa inviabilizando o retorno do investimento.

Já no projeto em questão, o prazo de retorno do investimento foi de 12 anos 1 mês e 16 dias.

Tabela 25 - Indicadores com base na evolução otimista

Indicadores	Valores
VPL	R\$ 43.740,61
TIR	16,89 %
<i>Payback</i>	12 anos 1 mês 16 dias

Na tabela 26 é apresentado o fluxo de caixa com base na evolução do rebanho moderada. Neste cenário obtivemos um fluxo de caixa menor quando comparado ao anterior em virtude da taxa de lotação ser menor e termos um número menor de animais para serem comercializados.

Tabela 26 - Fluxo de caixa considerando - se o financiamento com base na evolução moderada

Ano	Investimento	Receitas	Custos	Fluxo de caixa	
				Fluxo de caixa	Atualizado
0	-R\$ 171.046,91	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 171.046,91	-R\$ 171.046,91
1		R\$ 22.610,00	R\$ 22.701,53	-R\$ 91,53	-R\$ 80,18
2		R\$ 31.930,65	R\$ 25.737,90	R\$ 6.192,75	R\$ 4.752,60
3		R\$ 55.534,70	R\$ 26.283,54	R\$ 29.251,16	R\$ 19.665,97
4		R\$ 44.646,20	R\$ 81.725,54	-R\$ 37.079,34	-R\$ 21.838,78
5		R\$ 74.435,00	R\$ 77.441,16	-R\$ 3.006,16	-R\$ 1.551,07
6		R\$ 74.267,60	R\$ 77.858,29	-R\$ 3.590,69	-R\$ 1.623,01
7		R\$ 111.962,70	R\$ 78.415,10	R\$ 33.547,60	R\$ 13.284,04
8		R\$ 98.450,65	R\$ 83.327,60	R\$ 15.123,05	R\$ 5.246,05
9		R\$ 111.237,60	R\$ 28.451,74	R\$ 82.785,86	R\$ 25.157,82
10		R\$ 107.358,10	R\$ 28.401,32	R\$ 78.956,78	R\$ 21.019,88
11		R\$ 105.439,45	R\$ 28.397,50	R\$ 77.041,95	R\$ 17.967,69
12		R\$ 117.945,75	R\$ 33.465,33	R\$ 84.480,42	R\$ 17.260,17
13		R\$ 117.945,75	R\$ 28.465,33	R\$ 89.480,42	R\$ 16.015,52
14		R\$ 117.945,75	R\$ 28.465,33	R\$ 89.480,42	R\$ 14.030,24
15		R\$ 117.945,75	R\$ 28.465,33	R\$ 89.480,42	R\$ 12.291,06

Já na evolução do rebanho moderado os indicadores de viabilidade estão apresentados na tabela 27.

Tabela 27 - Indicadores com base na evolução do rebanho moderada

Indicadores	Valores
VPL	- R\$ 29.448,93
TIR	12,18 %
Payback	Não recuperado

Mesmo com a utilização do financiamento o projeto com base na evolução moderada mostrou-se inviável, pois apresentou um VPL negativo de R\$ 29.448,93, demonstrando que não foi possível recuperar o investimento inicial dentro do prazo de 15 anos. Além do mais se obteve uma TIR de 12,18%, demonstrando que é

muito mais viável realizar o investimento na compra de títulos públicos que remunera 14,15%. Com relação ao tempo de retorno do investimento é possível analisar que no período de 15 anos não foi possível obter o retorno do capital investido.

5.3 Viabilidade econômica considerando-se o custo de oportunidade da terra.

Devido aos altos investimentos para a compra da terra, optou-se pela avaliação da viabilidade econômica com base no arrendamento da terra para implantação do projeto. Este custo de arrendamento, refere-se ao custo de oportunidade da terra, ou seja, o produtor poderia ao invés de utilizar a terra poderia arrendá-la. Sendo que na região estudada o custo do arrendamento está em torno de R\$ 1.182,00/mês, por uma área de 40 ha.

Desta maneira teríamos uma diminuição do valor do investimento inicial e um aumento nos custos de produção. O investimento inicial seria de R\$ 178.551,81 para implantação do projeto. Sendo nos três primeiros anos o fluxo de caixa negativo, em virtude dos custos serem superiores as receitas.

Na tabela 28 é apresentado o fluxo de caixa com base na evolução otimista, quando contabilizamos o arrendamento da terra.

Tabela 28 - Fluxo de caixa com base evolução do rebanho otimista

Ano	Investimento	Receitas	Custos	Fluxo de caixa	
				Fluxo de caixa	Acumulado
0	-R\$ 178.551,81	R\$ 0,0	R\$ 0,0	-R\$ 178.551,81	- R\$ 178.551,81
1		R\$ 15.540,00	R\$ 36.887,52	-R\$ 21.347,52	-R\$ 18.701,29
2		R\$ 31.930,65	R\$ 40.170,46	-R\$ 8.239,81	-R\$ 6.323,61
3		R\$ 56.339,70	R\$ 41.056,93	R\$ 15.282,77	R\$ 10.274,82
4		R\$ 65.488,95	R\$ 46.648,56	R\$ 18.840,39	R\$ 11.096,51
5		R\$ 97.937,50	R\$ 42.414,33	R\$ 55.523,17	R\$ 28.648,02
6		R\$ 122.609,70	R\$ 42.919,42	R\$ 79.690,28	R\$ 36.020,51
7		R\$ 126.128,10	R\$ 42.908,51	R\$ 83.219,59	R\$ 32.952,94
8		R\$ 126.128,10	R\$ 47.910,17	R\$ 78.217,93	R\$ 27.133,07
9		R\$ 126.128,10	R\$ 42.910,17	R\$ 83.217,93	R\$ 25.289,12
10		R\$ 126.128,10	R\$ 42.910,17	R\$ 83.217,93	R\$ 22.154,29
11		R\$ 126.128,10	R\$ 42.910,17	R\$ 83.217,93	R\$ 19.408,05
12		R\$ 126.128,10	R\$ 47.910,17	R\$ 78.217,93	R\$ 15.980,68
13		R\$ 126.128,10	R\$ 42.910,17	R\$ 83.217,93	R\$ 14.894,64
14		R\$ 126.128,10	R\$ 42.910,17	R\$ 83.217,93	R\$ 13.048,30
15		R\$ 126.128,10	R\$ 42.910,17	R\$ 83.217,93	R\$ 11.430,84

Com base no fluxo de caixa foi possível encontrar os indicadores de viabilidade econômica com base no arrendamento da terra (Tabela 29).

Tabela 29 - Indicadores de viabilidade com base na evolução otimista

Indicadores	Valores
VPL	R\$ 64.755,08
TIR	18,06 %
Payback	10 anos 6 meses 3 dias

Ao realizar o investimento levando em consideração o arrendamento da terra obtemos um VPL positivo de R\$ 64.755,08, demonstrando a sua viabilidade. Além do mais foi obtido um TIR de 18,06% sendo superior a Taxa mínima de atratividade

de 14,15%. O *Payback* encontrado foi de 10 anos 6 meses e 3 dias, tempo necessário para recuperar todo o investimento inicial.

Na tabela 30 é apresentado o fluxo de caixa com base na evolução moderada.

Tabela 30 - Fluxo de caixa com base na evolução do rebanho moderada

Ano	Investimento	Receitas	Custos	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa Acumulado
0	- R\$ 178.551,81	R\$ 0,0	R\$ 0,0	-R\$ 178.551,81	-R\$ 178.551,81
1		R\$ 22.610,00	R\$ 36.885,53	-R\$ 14.275,53	-R\$ 12.505,94
2		R\$ 31.930,65	R\$ 39.921,90	-R\$ 7.991,25	-R\$ 6.132,86
3		R\$ 55.534,70	R\$ 40.467,54	R\$ 15.067,16	R\$ 10.129,86
4		R\$ 44.646,20	R\$ 45.909,54	-R\$ 1.263,34	-R\$ 744,07
5		R\$ 74.435,00	R\$ 41.625,16	R\$ 32.809,84	R\$ 16.928,74
6		R\$ 74.267,60	R\$ 42.042,29	R\$ 32.225,31	R\$ 14.566,04
7		R\$ 111.962,70	R\$ 42.599,10	R\$ 69.363,60	R\$ 27.466,30
8		R\$ 98.450,65	R\$ 47.511,60	R\$ 50.939,05	R\$ 17.670,28
9		R\$ 111.237,60	R\$ 42.635,74	R\$ 68.601,86	R\$ 20.847,44
10		R\$ 107.358,10	R\$ 42.585,32	R\$ 64.772,78	R\$ 17.243,82
11		R\$ 105.439,45	R\$ 42.581,50	R\$ 62.857,95	R\$ 14.659,70
12		R\$ 117.945,75	R\$ 47.649,33	R\$ 70.296,42	R\$ 14.362,24
13		R\$ 117.945,75	R\$ 42.649,33	R\$ 75.296,42	R\$ 13.476,82
14		R\$ 117.945,75	R\$ 42.649,33	R\$ 75.296,42	R\$ 11.806,24
15		R\$ 117.945,75	R\$ 42.649,33	R\$ 75.296,42	R\$ 10.342,74

Na tabela 31 são apresentados os indicadores de viabilidade levando em consideração o arrendamento da terra com base na evolução do rebanho moderada.

Tabela 31 - Indicadores de viabilidade econômica com base na evolução do rebanho moderada

Indicadores	Valores
VPL	- R\$ 8.434,46
TIR	13,60 %
Payback	Não recuperado

Obtemos um projeto inviável neste caso, encontrando um VPL negativo de R\$8.434,46. Além disso, obtemos um TIR de 13,60%, inferior a taxa mínima de atratividade de 14,15%. Neste caso não teremos um *Payback* já que dentro dos 15 anos não conseguiremos recuperar o investimento.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade econômica da atividade em alguns cenários, tais como: i) a evolução do rebanho moderada sem financiamento ; ii) a evolução do rebanho otimista sem financiamento; iii) a evolução do rebanho moderada com financiamento; iv) a evolução do rebanho otimista com financiamento; v) e o custo de oportunidade da terra. Os cálculos foram realizados sem considerar uma possível valorização da terra e nem do aumento do capital especialmente, pelo número de animais.

Constatou-se que a atividade de criação de bovinos de corte com base nas duas evoluções do rebanho não remunera o capital a 14,15% a.a. estipulado pelo proprietário num prazo de 15 anos, neste caso considerado o investimento com aquisição da terra e sem a opção do financiamento.

Realizando a viabilidade econômica utilizando o financiamento, somente a evolução do rebanho otimista se mostrou viável, apresentando os seguintes valores, VPL de R\$ 43.740,61, TIR 16,89% e o *Payback* de 12 anos 1 mês 16 dias. Com relação à evolução moderada o projeto é inviável, pois o VPL foi de - R\$ 29.448,93, TIR 12,18% e *Payback* não recuperado dentro do período estipulado.

Caso a área fosse arrendada no valor de R\$ 1.182.00, teríamos a viabilidade do projeto para a evolução otimista, sendo o VPL de R\$ 64.755,08, TIR de 18,06% e *Payback* de 10 anos 6 meses e 3 dias. Com relação à evolução moderada teríamos um projeto inviável, pois foi encontrado um VPL de - R\$ 8.434,46, TIR de 13,60% sendo inferior a taxa mínima de atratividade (14,15%).

Pode-se afirmar que o financiamento, é um mecanismo importante para viabilizar a atividade, pois representa uma entrada de capital no ano zero diminuindo a necessidade de capital próprio.

REFERÊNCIAS

AFONSO, EURÍPEDES. **Criação de Bovinos de Corte na Região Sudeste.** Embrapa Pecuária Sudeste, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCorteRegiaoSudeste/saude.htm>>. Acesso: 01 out. 2015.

ALENCAR, CICERA FABIANA SALES; JUSTO, WELLINGTON RIBEIRO. **Utilização de indicadores de viabilidade em análise de projetos de investimento no cariri cearense.** 2010. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/economia-do-ceara-em-debate/vi-encontro/trabalhos/Utilizacao_de_indicadores.pdf>. Acesso: 02 out. 2015.

ANDRADE, ANTONIO CARLOS. **Crítérios para estudo de viabilidade econômica de projetos.** 2008. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/criterios-para-estudo-de-viabilidade-economica-de-projetos/25828/>>. Acesso: 01 out. 2015.

ANUALPEC 2015. **Anuário estatístico da pecuária Brasileira.** São Paulo: Informa Economics/FNP. 2015

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES (ABIEC). **Abate de bovinos bate recorde em 2013.** 2014. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/news_view.asp?id=%7B22D51C5C-1EEA-43AE-B164-46A92905B95C%7D>. Acesso: 07 out. 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pt-br/paginas/default.aspx>>. Acesso: 07 out. 2015.

BERTON, CÍCERO TEÓFILO; RICHTER, EVANDRO MASSULO; NÚCLEO DE PASTOREIO RACIONAL VOISIN – UFSC. **Referências Agroecológicas Pastoreio Racional Voisin (PRV).** Curitiba, 2011.

BOIN, CELSO. Manejo do rebanho Bovino para monta natural. In: PEIXOTO, A..M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. Bovinocultura de Corte: Fundamentos da Exploração Racional. Piracicaba: FEALQ, 1999

BREALEY, R., MYERS, S.E. **Princípios de Finanças Empresariais.** 5. ed. Portugal: McGraw-Hill, 1992.

CARVALHO, ADROVANY TEIXEIRA; MOOJEN, EDUARDO LONDERO; JACQUES, RODRIGO JOSEMAR SEMINOTI. **Sobre-semeadura de aveia preta (*Avena strigosa*) + azevém anual (*Lolium multiflorum*) em campo natural com e sem o uso de herbicidas.** 2002. Disponível em: <http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398802159_art_07.pdf>. Acesso: 08 out.2015.

CARVALHO, P. C. F.; SANTOS, DAVI TEIXEIRA DOS; GONÇALVES, EDNA NUNES; MORAES, ANIBAL DE ; NABINGER, CARLOS . Forrageiras de Clima Temperado. In: FONSECA, DILERMANDO MIRANDA DA; MARTUSCELLO,

JANAINA AZEVEDO. (Org.). **Plantas Forrageiras**. Viçosa: UFV, 2010, v. 1, p. 494-537.

CASTAGNA, AIRTON ANTONIO; ARONOVICH, MARCOS; RODRIGUES, ELIANE. **Pastoreio racional Voisin: manejo agroecológico de pastagens**. Niterói: Programa Rio Rural, 2008.

CAVALCANTE CONSULTORES. **Valor presente líquido (VPL)**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.cavalcanteassociados.com.br/article.php?id=61>>. Acesso: 05 out.2015.

CEPEA. Bezerro/cepea: demanda e abate de fêmeas levam bezerro a novo recorde. 2014. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/>>. Acesso: 09 out. 2015.

COIMBRA, PAULA A. D., et al. **A influência da localização do bebedouro e da sombra no comportamento de bovinos em pastoreio**. 2007. Disponível em:<<http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/rbagroecologia/article/viewFile/7335/5357>>. Acesso: 10 de out. 2015.

DIAS-FILHO, MOACYR BERNARDINO. **Diagnóstico das Pastagens no Brasil**. Belém, 2014. Disponível em: <<http://conevajr.ufsc.br/files/2015/03/DOC-402.pdf>>. Acesso: 10 out. 2015.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Criação de Bovinos de Corte no Estado do Pará**. 2006. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCortePara/paginas/manejo_san.html>. Acesso: 02 out.2015.

EMBRAPA. **Recuperação de Pastagens Degradadas**. 2012. Disponível em: <http://agrosustentavel.com.br/downloads/recuperacao_de_pastagens_degradadas.pdf>. Acesso: 10. Out.2015.

EUCLIDES FILHO, KEPLER. **Produção de bovinos de corte e o trinômio genótipo-ambiente-mercado**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000.

EPAGRI. **Custo de produção: Produção Pecuária – Leite**. Florianópolis, 2015. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=2696>. Acesso: 03 out. 2015.

EPAGRI. **Custo de produção**. Florianópolis, 2014. Disponível em: <www.epagri.sc.gov.br/?page_id=2696>. Acesso: 04 dez. 2015.

GIACOMIN, JACKSSON HESTER. **Estudo de viabilidade econômico-financeira de uma microcervejaria no estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2008. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Economia291808>>. Acesso: 01 out.2015.

GUIDUCCI, ROSANA DO CARMO NASCIMENTO. et al. Aspecto metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI,

ROSANA DO CARMO NASCIMENTO. et al. **Viabilidade econômica de sistema de produção agropecuários**. Brasília –DF, Embrapa, 2012. Cap. 1.

GUTH, C. S. et al. **Complexo Soja**: a diversificação de culturas otimizando o uso da terra sob a óptica do retorno do investimento analisado pela TIR e Payback em propriedades distintas. IX Congresso Internacional de custos, Florianópolis, Santa Catarina, 2005.

HADDAD, CLAUDIO MALUF; MEDES, CLAYTON QUIRINO. Manejo da estação de monta, das vacas e das crias. In: PIRES, ALEXANDRE VAZ. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: FEALQ, 2010. V. 1, Cap.7.

HANISCH, ANA LÚCIA et al. Adubação de pastagens. In: CÓRDOVA, ULISSES DE ARRUDA. **Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2012. Cap. 6.

HANISCH, ANA LÚCIA et al. Pastagens para a produção de leite em Santa Catarina. In: CÓRDOVA, ULISSES DE ARRUDA. **Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2012. Cap. 3.

JAUME. C.M.; Souza. C.J.H. & Moraes. J.C.F. **Aspectos da reprodução em gado de cria**. Bagé, Embrapa Pecuária Sul. 2000.

KLAPP, ERNST. **Prados e Pastagens**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1971.

MACHADO FILHO, L.C.P; MACHADO, L.C.P. **Projeto Fazenda Guarda-Mor**. Florianópolis, 1999.

MACHADO, LUIS CARLOS PINHEIRO. **Pastoreio Racional Voisin: tecnologia para o terceiro milênio**. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

MARQUES, PEDRO ROCHA et al. **Curso para capatazes e gerentes rurais de empresas de gado de corte: Manejo da Parição ao Acasalamento**. 2010. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/nespro/arquivos/apostila_curso_capatazes_modulo_1_ed_1.pdf>. Acesso: 11 out. 2015.

MARTIN, LUIZ CARLOS TAYAROL. **Nutrição mineral de bovinos de corte**. São Paulo, Nobel, 1993.

MELADO, JURANDIR. **Pastoreio Racional Voisin: fundamentos, aplicações, projetos**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA (MAPA). **Exportação**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/exportacao>>. Acesso: 13 out. 2015.

MORAES, JOSÉ CARLOS FERRUGEM; JAUME, CARLOS MIGUEL; SOUZA, CARLOS JOSÉ HOFF DE. **Controle da reprodução em bovinos de corte**. 2005. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/CT+58_2006_000for1bu4002wvi v80bhgp5pneii2bn.pdf>. Acesso: 28 set.2015.

MOREIRA, A.L. **Melhoramento de pastagens através da técnica de sobressemeadura de forrageiras de inverno.** 2006. Disponível em: <<http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2006/2006-janeiro-junho/186-melhoramento-de-pastagens-atraves-da-tecnica-da-sobressemeadura-de-forrageiras-de-inverno/file.html>>. Acesso: 07 out.2015.

NACHILUK K; OLIVEIRA; M. D M. Instituto de Economia Agrícola. **Custo de Produção: uma importante ferramenta gerencial na agropecuária: Análises e Indicadores do Agronegócio.** 2012. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/AIA/AIA-22-2012.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2015.

NAGAOKA, M. da P.T. **Aplicação de redes neurais em análise de viabilidade econômica de co-geração de energia elétrica.** Tese de Doutorado, Faculdade de Ciências Agrônômicas -USP, Botucatu 2005.

OLIVEIRA, R. L. et al. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v.7, n.1, p. 57-86, 2006.

OLIVEIRA, RONALDO LOPES et al. **Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria.** In: II SIMBOI - Simpósio Sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte, 2006 a , Brasília. Anais do II SIMBOI - Simpósio Sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte. Brasília: Faculdades UPIS, 2006. p. 1-54.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (FAO). **Meteorologia e tensões políticas afetam os mercados alimentares.** Disponível em: < <http://www.fao.org/news/story/pt/item/231411/icode/>>. Acesso: 05 out. 2015.

PEREIRA, JOSÉ MARQUES. **Utilização de leguminosas forrageiras na alimentação de bovinos.** 2005. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo29.htm>>. Acesso: 08 out. 2015.

PEREIRA, WARLEY AUGUSTO; ALMEIDA, LINDOMAR DA SILVA. **Método manual para cálculo da taxa interna de retorno.** 2008. Disponível em: <<http://faculdadeobjetivo.com.br/arquivos/MetodoManual.pdf>>. Acesso: 09 out. 2015.

PIRES JOSÉ ALBERTO DE ÁVILA, et al. **Criação de bezerros de corte.** 2012. Disponível em: <<http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/livrariavirtual/ocria%C3%A7%C3%A3o%20de%20bezerros%20de%20corte.pdf>>. Acesso: 28 set. 2015.

PRESTES, NELSON EDUARDO; FLARESSO, JEFFERSON ARAUJO; ROSA, JOSÉ LINO. Implantação de pastagens. In: CORDOVA, ULISSES DE ARRUDA. **Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina.** Florianópolis: Epagri, 2012. Cap. 5

PRIMAVESI, ANA. Manejo Ecológico de pastagens: em regiões tropicais e Subtropicais. São Paulo: Nobel, 1984 a.

PRIMAVESI, ANA. Manejo Ecológico do Solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 1982.

QUADROS, DANILO GUSMÃO DE. **Sistemas de produção de bovinos de corte.** Apostila técnica do Curso sobre “Sistemas de produção de bovinos de corte”, realizado na Pró-Reitoria de Extensão da UNEB. Salvador, 2005. Disponível em: <http://www.neppa.uneb.br/textos/publicacoes/cursos/sistemas_producao_gado_corte.pdf>. Acesso: 10 out. 2015.

RESENDE, FLÁVIO DUTRA DE. et al. **Terminação de Bovinos de Corte com Ênfase na Utilização de Volumosos Conservados.** 2005. Disponível em <<http://www.coanconsultoria.com.br/images/palestras/termbovinos.pdf>>. Acesso: 10 out. 2015.

RIVAS, DENIS HELENA; SILVA, JOÃO FELIPE HEEREMA MARTINS DA; ANTONELLI, MARCO MANGINI. **Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira para Implantação e Operação de Circuito de Arvorismo (Canopy) no Parque Nacional da Tijuca.** 2009. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/Relat%C3%B3rio_EVE.pdf>. Acesso: 04 out. 2015.

ROMERO, NILO FERREIRA. **Alimente seus Pastos com seus Animais.** Guaíba: Agropecuária, 1994.

SANTOS, EDILAINE DOS; VASAN, ALEXANDRE HUNGARO. **A importância dos investimentos: uma análise por meio do Payback, VPL e TIR.** 2014. Disponível em: < <http://revista.fafijan.br/index.php/ACC/article/view/57/51>>. Acesso: 02 out. 2015.

SANTOS, M.D. et al. **Potencial reprodutivo de touros da raça Nelore submetidos a diferentes proporções touro:vaca.** 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v56n4/21987.pdf>>. Acesso: 14 de out. 2015.

SARAVIA et al. **Manejo del rodeo de cria sobre campo natural.** 2011. Disponível em: < http://www.planagropecuario.org.uy/uploads/libros/21_manual.pdf>. Acesso: 29 set. 2015.

SBRUZZI, Benito. **Estudo de viabilidade econômica na ovinocultura de corte na fazenda rincão da palha- sc.** 2015. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SILVA, PRISCILA ANDRADE et al. **Estudo mineral de uma supercalagem no milho.** 2005. Disponível em: <<http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd/inic/IC5%20anais/IC5-13.PDF>>. Acesso: 03 out. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.** Porto Alegre, 2004.

TERNUS, R.M. ; SCHMITT FILHO, A.L.; BENEDETE, H. ; DUFLOTH, J. H.; MURPHY, W. **Conservação do campo naturalizado: A importância do manejo e da sobre-semeadura.** In: III Congresso Brasileiro de Sistemas, 2007, Florianópolis SC. Anais do III Congresso Brasileiro de Siste, 2007. v. 1

TREASY - Planejamento, Orçamento e Acompanhamento sem complicação. **Indicadores Financeiros Para Análise de Investimentos.** 2010. Disponível em: <http://www.treasy.com.br/uploads/1/6/6/5/16652944/treasy_-_indicadores_financeiros_para_anlise_de_investimentos.pdf>. Acesso: 11 out. 2015.

VINCENZI, MÁRIO LUIZ. **Fatores essenciais para o uso da sobre-semeadura de espécie de inverno em campos naturais e naturalizados.** In: REUNIÃO DO GRUPO TÉCNICO EM FORRAGEIRAS DO CONE SUL, XVII, 1997, Zona Campos. Anais. Lages-SC: EPAGRI, 1997. 156p.

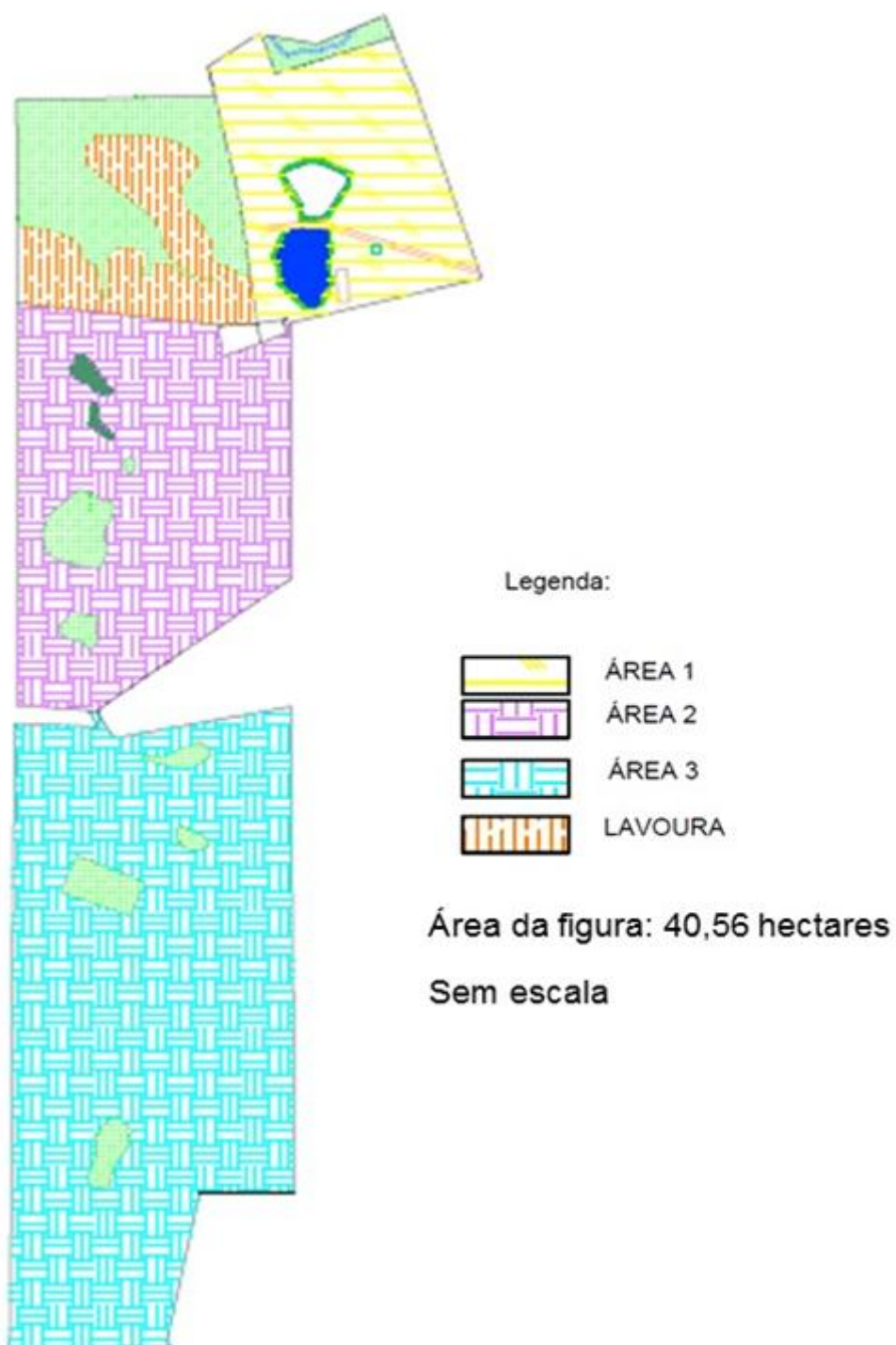
VOISIN, ANDRÉ. **Adubos.** São Paulo: Mestre Jou, 1963.

VOISIN, ANDRÉ. **Dinâmica das pastagens: devemos lavrar nossas pastagens para melhorá-las?** São Paulo: Mestre Jou, 1979.

WENDLING, ADENOR VICENTE, RIBAS, CLARILTON EDZARD DAVOINE CARDOSO. **Índice de conformidade do pastoreio racional Voisin (IC-PRV).** Rev. Bras. de Agroecologia. 8(3): 26-38 (2013). Disponível em: <http://orgprints.org/25837/1/Wendling_Indice%20de%20conformidade.pdf>. Acesso: 04 out. 2015.

ZEN, SERGIO DE. **Valorização do bezerro atrai atenção para a cria.** Informativo CEPEA, Ano 13 – Edição 103 – 2º Trimestre 2014. Disponível em: <www.cepea.esalq.usp.br>. Acesso: 03 out. 2015.

ZIMMER, A. H. et al. **Degradação, recuperação e renovação de pastagens.** Brasília, 2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77431/1/DOC189.pdf>>. Acesso: 10 out. 2015.

ANEXO A – Divisão da área em módulos 1, 2 e 3

ANEXO B – Análise de solo da propriedade



FACULDADE DE AGRONOMIA – DEPTO. SOLOS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES

40 anos
Servindo a Agricultura

Laudo de Análise de Solo

NOME: Daniel Brugnara
MUNICÍPIO: ÁGUA DOCE
ESTADO: SC

DATA DO RECEBIMENTO: 14/05/2015
DATA DA EXPEDIÇÃO:
LOCALIDADE: LINHA HEBERLE

NUM	REGISTRO	ARGILA %	pH H ₂ O	Índice SMP	P mg/dm ³	K mg/dm ³	M.O. %	Al troc. cmol _c /dm ³	Ca troc. cmol _c /dm ³	Mg troc. cmol _c /dm ³
1	15273/37	15	5.6	6.1	6.2	195	4.0	0.0	14.9	4.4
2	15273/38	25	5.3	5.8	4.2	177	4.4	0.1	7.7	2.8
3	15273/39	54	4.5	5.0	4.7	123	4.7	2.6	2.9	1.3

Argila determinada pelo método do densímetro; pH em água 1:1; P e K determinados pelo método Mehlich I; M.O. por digestão úmida; Ca, Mg, Al, Mn e Na trocáveis extraídos com KCl 1 mol L⁻¹; S-SO₄ extraído com CaHPO₄ 300 mg L⁻¹ de P; Zn e Cu extraídos com HCl 0,1 mol L⁻¹; B extraído com água quente.

NUM	Al+H cmol _c /dm ³	CTC cmol _c /dm ³	%SAT da CTC		RELAÇÕES		
			BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K
1	3.9	23.9	83	0	3.4	30	9
2	5.5	16.7	66	0.9	2.8	17	6
3	13.7	18.5	24	35.1	2.2	9	4.1

CTC a pH 7,0. Necessidade de calcário para atingir pH 6,0 – calculada pela média dos métodos SMP e Al+MO. Sugestão válida no caso de não ter sido feita colagem integral nos últimos 3 anos e sob sistema de cultivo convencional. No sistema plantio direto, consultar um agrônomo.

NUM	S mg/dm ³	Zn mg/dm ³	Cu mg/dm ³	B mg/dm ³	Mn mg/dm ³	Fe g/dm ³	Na mg/dm ³	OUTRAS DETERMINAÇÕES
1	14	9.0	4.3	0.7	139			
2	13	11	11	0.6	173			
3	28	3.8	9.1	0.5	160			

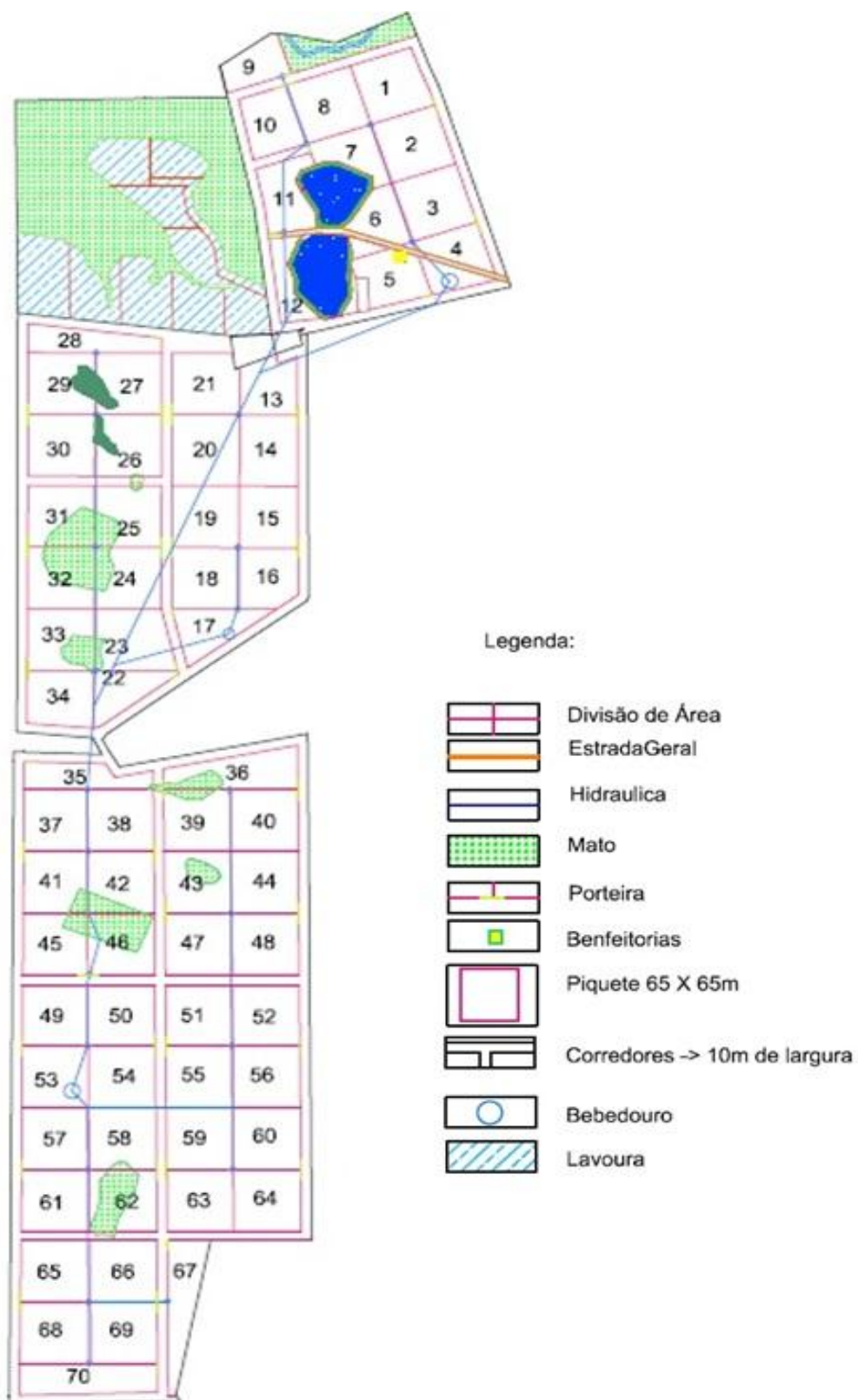
Consulte um agrônomo para obter as recomendações de adubação

NUM	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA
1	ÁREA 1
2	ÁREA 2
3	ÁREA 3

Clesio Gianello
Eng^o Agr^o CREA 8^o Reg 25.642
Chefe do Laboratório de Análises

Laboratório de Análises de Solo - Av. Bento Gonçalves, 7712 - Porto Alegre - RS - CEP 91540-000
Fones/Fax: (0xx51)3308-6023 - 3308-7457 - 3308-7459 - Email: labsolos@bol.com.br

ANEXO C – Divisão de área proposta para a propriedade



ANEXO D - Evolução do rebanho otimista

	Área (há)	EXISTÊNCIA						MORTES				VENDAS				REMANESCÊNCIA				
		ventres	0- 12m (M)	0- 12m (F)	12- 24m(F)	Total cab	Total UGM	ventres	0- 12m	12- 24m	Total	ventres	0- 12m(M)	0-12 m (F)	Total	Ventres	0-12 M	0-12 F	12- 24 F	cab
	35	1	0,4	0,4	0,6			1%	3%	1%					1	0,4	0,4	0,6		
ANO	I	EXIST.	34	0	0	7	41	38						0	34			7	41	
UGM/há	1,09	INCOR.	0	10	10	0	20	8					10	10		0	10		10	
Parição	0,6	ADQ.	0	0	0	0	0	0					0	0					0	
Tx desc.	0%	TOTAL	34	0	0	7	41	38	0	0	0	0	10	10	34	0	10	7	51	
ANO	II	EXIST.	34				34	34	1				3	30					30	
UGM/há	1,75	INCOR.	7	15	15	10	48	25		1			14	14	7	0	15	10	33	
Parição	0,75	ADQ.				3	3	2					0	0				3	3	
Tx desc.	10%	TOTAL	41	15	15	13	85	61					3	14	0	15	13	65		
ANO	III	EXIST.	37				37	37	1				4	32					32	
UGM/há	2	INCOR.	13	20	20	15	68	38		2	1	3	20	7	13,20	0,00	11	14	38	
Parição	0,8	ADQ.				0	0	0					0	0					0	
Tx desc.	10%	TOTAL	50	20	20	15	105	75	1	2	1	4	4	20	7	11	14	70		
ANO	IV	EXIST.	45				45	45					9	36					36	
UGM/há	2,4	INCOR.	14	24	24	11	73	40			1	1	24	24	14	0	24	10	48	
Parição	0,8	ADQ.				0	0	0					0	0					0	
Tx desc.	20%	TOTAL	60	24	24	11	118	85	0	0	1	1	9	24	0	24	10	84		
ANO	V	EXIST.	50				50	50	1				10	39					39	
UGM/há	2,7	INCOR.	10	26	26	24	85	45		2		2	24	16	10	0	10	24	43	
Parição	0,85	ADQ.				0	0	0					0	0					0	
Tx desc.	20%	TOTAL	60	26	26	24	136	95	1	2	0	3	10	24	16	10	24	83		
ANO	VI	EXIST.	49				49	49	1				10	38					38	
UGM/há	3,00	INCOR.	24	33	33	10	99	56		1	1	2	32	19	24	0	14	9	46	
Parição	0,90	ADQ.				0	0	0					0	0					0	
Tx desc.	20%	TOTAL	73	33	33	10	149	105	1	1	1	3	10	32	19	14	9	85		

ANEXO E - Evolução do rebanho moderada

	Área (há)		EXISTÊNCIA					MORTES				VENDAS				REMANESCÊNCIA					
			ventres	0 - 12m (M)	0 - 12m (F)	12 - 24m(F)	Total cab	Total UGM	ventres	0 - 12m	12 - 24m	Total	ventres	0 - 12m (M)	0-12 m (F)	Total	Ventres	0 -12 M	0 -12 F	12 - 24 F	cab
			35	1	0,4	0,4	0,6			1%	3%	1%					1	0,4	0,4	0,6	
ANO	I	EXIST.	34	0	0	7	41	38				0				34			7	41	
UGM/há	1,1	INCOR.	0	10	10	0	20	8				0		10	5	15		0	5	5	
Parição	0,6	ADQ.	0	0	0	0	0	0				0				0			0	0	
Tx desc.	0%	TOTAL	34	0	0	7	41	38	0	0	0	0	0	10	5	15	34	0	5	7	46
ANO	II	EXIST.	34				34	34	1			1	3			3	30			30	
UGM/há	1,6	INCOR.	7	15	15	5	43	22		1		1		14		14	7	0	15	5	28
Parição	0,75	ADQ.					0	0				0				0				0	
Tx desc.	10%	TOTAL	41	15	15	5	77	56	1	1	0	2	3	14	0	18	37	0	15	5	57
ANO	III	EXIST.	37				37	37				0	4			4	33			33	
UGM/há	1,8	INCOR.	5	16	16	15	52	27		1	1	2		15	12	27	5	0	4	14	23
Parição	0,75	ADQ.					0	0				0				0				0	
Tx desc.	10%	TOTAL	42	16	16	15	89	64	0	1	1	2	4	15	12	30	38	0	4	14	56
ANO	IV	EXIST.	38				38	38	1			1	4			4	33			33	
UGM/há	2,0	INCOR.	14	21	21	4	60	33		2		2		19		19	14	0	21	4	39
Parição	0,8	ADQ.					0	0				0				0				0	
Tx desc.	10%	TOTAL	53	21	21	4	98	72	1	2	0	3	4	19	0	23	48	0	21	4	72
ANO	V	EXIST.	48				48	48	1			1	10			10	37			37	
UGM/há	2,3	INCOR.	4	21	21	21	66	33		2	1	3		21	6	27	4	0	13	20	36
Parição	0,80	ADQ.					0	0				0				0				0	
Tx desc.	20%	TOTAL	51	21	21	21	113	80	1	2	1	4	10	21	6	36	41	0	13	20	73
ANO	VI	EXIST.	41				41	41	1			1	8			8	32			32	
UGM/há	2,51	INCOR.	20	24	24	13	81	47		2	1	3	0	24	4	28	20	0	18	13	51
Parição	0,80	ADQ.					0	0				0				0				0	
Tx desc.	20%	TOTAL	61	24	24	13	122	88	1	2	1	4	8	24	4	37	52	0	18	13	83
ANO	VII	EXIST.	52				52	52	1			1	10			10	40			40	
UGM/há	2,74	INCOR.	13	26	26	18	82	44		2		2		24	22	46	13	0	4	18	35
Parição	0,80	ADQ.					0	0				0				0				0	
Tx desc.	20%	TOTAL	64	26	26	18	134	96	1	2	0	3	10	24	22	56	53	0	4	18	75

Continuação... Evolução do rebanho moderada

	Área (há)	EXISTÊNCIA					MORTES				VENDAS				REMANESCÊNCIA						
		ventres	0 - 12m (M)	0 - 12m (F)	12 - 24m(F)	Total cab	Total UGM	ventres	0 - 12m	12 - 24m	Total	ventres	0 - 12m (M)	0-12 m (F)	Total	Ventres	0-12 M	0-12 F	12 - 24 F	cab	
	35	1	0,4	0,4	0,6			1%	3%	1%					1	0,4	0,4	0,6			
ANO	VIII	EXIST.	53				53	53	1			1	11		11	41				41	
UGM/há	2,75	INCOR.	18	28	28	4	79	43		1		1		28	9	37	18	0	18	4	41
Parição	0,80	ADQ.					0	0				0				0					0
Tx desc.	20%	TOTAL	71	28	28	4	132	96	1	1	0	2	11	28	9	48	60	0	18	4	82
ANO	IX	EXIST.	60				60	60	1			1	12		12	47				47	
UGM/há	2,75	INCOR.	4	27	27	18	76	36		2	1	3		25	18	43	4	0	9	17	30
Parição	0,85	ADQ.					0	0				0				0					0
Tx desc.	20%	TOTAL	63	27	27	18	136	96	1	2	1	4	12	25	18	55	50	0	9	17	77
ANO	X	EXIST.	50				50	50	1			1	10		10	39				39	
UGM/há	2,75	INCOR.	17	29	29	9	84	46		2		2		29	14	43	17	0	13	9	39
Parição	0,85	ADQ.					0	0				0				0					0
Tx desc.	20%	TOTAL	68	29	29	9	135	96	1	2	0	3	10	29	14	53	57	0	13	9	79
ANO	XI	EXIST.	57				57	57	1				11		11	44				44	
UGM/há	2,75	INCOR.	9	28	28	13	78	39		2	1			26	15	41	9	0	13	12	34
Parição	0,85	ADQ.					0	0								0					0
Tx desc.	20%	TOTAL	66	28	28	13	134	96	1	2	1	0	11	26	15	52	53	0	13	12	78
ANO	XII	EXIST.	53				53	53	1			1	11		11	42				42	
UGM/há	2,75	INCOR.	12	29	29	13	84	43		2		2		29	18	47	12	0	9	13	34
Parição	0,90	ADQ.					0	0				0				0					0
Tx desc.	20%	TOTAL	65	29	29	13	137	96	1	2	0	3	11	29	18	58	54	0	9	13	76

