

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

AUTOR: MARCO ANTONIO HEILMANN FRAGATA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE PASTOREIO RACIONAL
VOISIN – PRV**

Florianópolis

2021

AUTOR: MARCO ANTONIO HEILMANN FRAGATA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE PASTOREIO RACIONAL
VOISIN – PRV**

Trabalho Conclusão do Curso de Especialização em Agroecossistemas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Especialização em Agroecossistemas em 2021.

Orientador: Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho
Coorientador: Francis Vilas Novas Lages Guedes

Florianópolis

2021

Dedico a todos os camponeses e camponesas
que se desafiam a fazer o diferente!

Agradecimentos

Agradeço ao PRONERA-INCRA pela concessão do curso. Agradeço também ao professor Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho orientador do projeto, ao Francis Vilas Novas Lages Guedes coorientador, aos professores do curso que ministraram aulas importantes e contribuíram para o acúmulo de conhecimentos, á toda equipe da CAPP, á Universidade Federal de Santa Catarina, ao Movimento dos Trabalhadores rurais Sem terra e demais entidades que de forma e outra contribuíram para a realização deste curso e por último, mas não menos importante à família que se disponibilizou a proposta de implantação de uma unidade de Pastoreio Racional Voisin – PRV.

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVOS.....	8
2.1 OBJETIVO GERAL.....	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3. JUSTIFICATIVA.....	8
4. REVISÃO TEÓRICA.....	9
5. ANTECEDENTES DO PROJETO.....	10
5.1 PROPRIETÁRIO.....	10
5.2 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO.....	11
5.3 PASTAGENS EXISTENTES.....	12
6. CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO.....	12
6.1 SOLOS.....	12
6.2 RELEVO.....	13
6.3 HIDROGRAFIA.....	13
6.4 COBERTURA VEGETAL.....	13
6.5 CLIMA.....	13
7. MERCADO.....	14
7.1 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	15
7.2 PRODUTIVIDADE ESPERADA.....	16
8. TÉCNICA DO PROJETO.....	17
8.1 PASTOREIO RACIONAL VOISIN-PRV.....	17
8.2 TAMANHO DA ÁREA E DAS PARCELAS.....	18
8.3 DIVISÃO DE ÁREA.....	19
8.4 SISTEMA VIÁRIO.....	19
8.5 HIDRÁULICA.....	19
8.7 MANEJO DAS PASTAGENS.....	20
8.8 MANEJO DOS ANIMAIS.....	23
8.9 PERFIL DOS TRABALHADORES.....	23
8.10 INFORMATIZAÇÃO DOS DADOS.....	23
8.12 EVOLUÇÃO DO REBANHO.....	24
8.13 VENDA DE ANIMAIS.....	27

8.13.1 Venda da produção	28
8.14 FLUXO DE CAIXA.....	29
8.15 SANIDADE DO REBANHO.....	30
9. CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	32
ANEXO	36
ANEXO 01 – Mapa de divisão de área	37
ANEXO 02 – Hidráulica.	38
ANEXO 03 – Mapa com divisão de área e hidráulica.	39
ANEXO 04 – Ficha para acompanhamento do crescimento das novilhas.....	40

Lista de figuras

Figura 01 localização do Assentamento Celso Furtado.10

Figura 02 localização da parcela do assentamento sob responsabilidade da família.11

Lista de tabelas

Tabela 01 pluviometria e média das temperaturas máximas e mínimas mês a mês.	13
Tabela 02 Produção atual e produção esperada em 5 anos.	14
Tabela 03 Instalações, equipamentos e animais existentes na propriedade.	14
Tabela 04 Carga animal existente em kg e UGM.	16
Tabela 05 Materiais necessários.	18
Tabela 06 Demonstrativo dos materiais necessários para o sistema hidráulico.	19
Tabela 07 Necessidade de forragens para o período de escassez.	21
Tabela 08 Índices zootécnicos utilizados para a evolução do rebanho.	23
Tabela 09 Evolução do rebanho no projeto nova esperança.	24
Tabela 10 Categorias de animais conforme a evolução do rebanho.	26
Tabela 11 Venda do excedente de animais conforme evolução do rebanho.	26
Tabela 12 Projeção de venda do leite.	28
Tabela 13 Projeção de renda ao produtor com a venda do leite	28
Tabela 14 Projeção de resultados e análise de sensibilidade	29

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a população mundial tem se deparado com várias contradições em relação à soberania e segurança alimentar. O modelo implantado na década de 1960/70 nos países do sul do planeta, hoje expandido para o mundo todo, a chamada “Revolução Verde”, baseou-se em tecnologias agressivas aos agroecossistemas¹. Segundo Gliessman (2001) a agricultura convencional está construída em torno de dois objetivos: a maximização da produção e o lucro. Para alcançar estes objetivos se utiliza de seis práticas básicas: cultivo intenso do solo, monocultura, irrigação, aplicação de fertilizante inorgânico, controle químico de pragas e manipulação genética de plantas cultivadas. Estas técnicas formam a espinha dorsal da agricultura moderna. De acordo com Sauer (2013), as principais consequências da adoção deste modelo agropecuário foram o êxodo rural, a ampliação da concentração fundiária e profundos impactos sobre o meio ambiente.

Para fazer frente ao modelo convencional de produção, os assentados da reforma agrária vêm fortalecendo a produção baseada em conceitos agroecológicos, utilizando o sol como fonte energética que através da fotossíntese distribui nutrientes sem custo para a produção (MELLO 2018). Isso significa melhor renda ao produtor, pelo fato do aproveitamento máximo possível dessa fonte de energética. No mercado lácteo, a produção de leite a base de pasto no sistema de Pastoreio Racional Voisin-PRV, tem se demonstrado viável e protetor da diversidade nos agroecossistemas¹.

Segundo Hotzel et al (2007) no manejo de bovinos em um sistema agroecológico a pastagem é base da alimentação animal. O correto manejo dela é determinante para o sucesso da atividade leiteira. A tecnologia PRV e mão de obra familiar, tem se mostrado o mais rentável para Assentados e agricultores familiares no Sul do Brasil (HOTZEL et al, 2007).

Nesse sentido com o intuito de avançar em experiências agroecológicas no assentamento Celso Furtado, somando-se a outras iniciativas, pretende-se com este trabalho implantar e desenvolver um projeto de PRV. Consiste em produção de leite a base de pasto, sendo este implantado na propriedade do senhor Mario Sergio Heilmann Fragata residente na comunidade Renascer no assentamento Celso Furtado.

¹ Agroecossistemas são comunidades de plantas e animais interagindo com seu ambiente físico e químico que foi modificado para produzir alimentos, fibras, combustíveis e outros produtos para consumo e utilização humana (ALTIERI, 2012 p.105).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Propor a implantação um sistema de produção a base de pasto, com bases na tecnologia do Pastoreio Racional Voisin.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Buscar melhorar as condições de trabalho e a renda através da tecnologia PRV e, conseqüentemente, melhorar as condições de vida da família envolvida.
- Propor a substituição do método convencional de produção existente por um sistema sustentável, valorizando o bem estar dos animais e das pessoas envolvidas.
- Aumentar a fertilidade do solo e produtividade de leite com a tecnologia PRV.

3. JUSTIFICATIVA

Segundo IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2004 o rebanho de vacas leiteiras do município de Quedas do Iguaçu era de 3.700 animais, neste mesmo ano foi conquistado o assentamento Celso Furtado. O Assentamento Celso Furtado é composto por 1.096 famílias e foi constituído no ano de 2004, através da arrecadação de terras pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA (ROSS, 2010).

Com 13 anos de assentamento (2017) esse rebanho saltou para 13.800 cabeças de vacas leiteiras com produção de 44.200.000 litros de leite em 3.143 propriedades (IBGE, 2018). Esses dados demonstram a importância da atividade leiteira para o município assim como para as famílias assentadas. Sendo que quase na sua totalidade a atividade é desenvolvida no sistema convencional de produção.

Segundo IBGE (2019) o rebanho leiteiro estimado é 12.956 vacas ordenhadas para o referido ano. Com produção de 44.152.000 litros de leite ano. Os números expressam uma lenta queda no rebanho ordenhado, com um leve aumento da produtividade media por vaca.

Este trabalho deverá contribuir no sentido da mudança na matriz tecnológica de produção, demonstrando que é possível produzir com qualidade, quantidade e preservar o ambiente. Podendo no futuro, quando consolidado, o projeto implantado tornar-se referência para as demais propriedades que assim o quiserem. Demonstrando a importância e a viabilidade da produção agroecológica para as demais famílias assentadas.

Na região, já teve várias iniciativas de projetos de PRV, muitas acabaram fracassando devido ao fato do agricultor não conseguir fazer todos os investimentos necessários, muitas

vezes por não conseguir acesso a créditos junto às instituições financeiras. Outro ponto que contribuiu para o insucesso das iniciativas de PRV na região foi à idade dos animais, muitos projetos iniciaram com animais muito velhos. Quando não se faz a reposição das matrizes, independente do sistema de produção está fadado ao fracasso.

No projeto proposto todos os animais são jovens e todo o investimento ocorrerá com recursos próprios.

4. REVISÃO TEÓRICA

Após a segunda guerra mundial, iniciaram-se profundas mudanças na agricultura do mundo todo, com um plano chamado “revolução verde”. Invenções utilizadas na guerra, especialmente máquinas e produtos químicos passaram a ser introduzidas na agricultura (GÖRGEN, 2004).

Generalizado no mundo inteiro, este modelo de produção constituiu-se em uma fase importante do capitalismo no campo. No Brasil este processo se deu com mais intensidade a partir do Golpe Militar de 1964, quando o novo modelo passou a ser política oficial do governo. O Estado ofereceu crédito subsidiado para este tipo de produção, levando o sistema a todos os agricultores, sempre pautado na justificativa de aumentar a produção para sanar o problema da fome no mundo (MACHADO: MACHADO FILHO, 2014).

Em sua obra geografia da fome Castro, (1946), comprovou que a fome não se tratava da insuficiência de alimentos, ou do número elevado de habitantes, ou consequência do clima, ou da improdutividade da população que não teria aptidão ao trabalho. Mas sim, da má distribuição das riquezas, concentradas cada vez mais nas mãos do menor número de pessoas. Por isso, acreditava que a problemática da fome não seria resolvida com a ampliação da produção de alimentos, mas com a distribuição da terra e dos recursos para que nela a população conseguisse produzir.

Nesse sentido, uma política de reforma agrária teria que ser pensada como parte de uma política econômica orientada para a geração de trabalho e para a distribuição da renda (CASTRO, 1946).

No entanto, a fome ainda é um problema de ordem social, pois atualmente existe um 820 milhões de famintos em todo o mundo, enquanto um terço do alimento produzido é perdido ou desperdiçado (FAO, 2019). GÖRGEN, (2004) descreve que o campo continua sendo um espaço de disputa não apenas entre sem-terra e latifundiários. Mas disputa do capital, onde o mesmo pode continuar seu processo de reprodução e ampliação dos pacotes

tecnológicos, quando o sujeito envolvido não tem compreensão e domínio de técnicas alternativas (MACHADO, 2018).

Neste contexto, a agricultura camponesa tem um papel fundamental no contraponto ao sistema imposto. Visto que o camponês tem como uma das suas principais características a premissa da responsabilidade social, diversidade e persistência, quando munido de informações (MACHADO, 2018). Somando-se a isso, as iniciativas em agroecologia devem ser valorizadas e implementadas, pois agroecologia suaviza a penosidade do trabalho, visando sempre uma prática social. Exige dos sujeitos envolvidos a compreensão do sistema, tendo autonomia do conhecimento, podendo colocar em prática o saber de forma contínua, e que interfira sobre a realidade na qual estão inseridos (VEECK et al, 2018) e promovendo o bem-estar dos envolvidos (MORAIS, 2018).

O PRV tem contribuído no sentido de demonstrar que é possível fazer diferente do que nos foi imposto. O sol é a fonte energética inesgotável do sistema PRV, que através da fotossíntese distribui nutrientes sem custo para a produção da alimentação animal. Isso significa melhor renda ao produtor, pelo fato do PRV se fundamentar na produção a base de pasto e aproveitar ao máximo possível essa fonte de energia (MELLO: RIBAS 2018). É um sistema de criação animal, onde o manejo das pastagens se baseia na intervenção humana nos processos da vida dos animais, dos pastos e do ambiente, começando pela vida do solo e desenvolvimento da biocenose (MACHADO, 2004).

Do ponto de vista econômico, Mello e Ribas (2018) demonstrou claramente a superioridade do PRV, com o uso intensivo de recursos abundantes e gratuitos oriundos da natureza. Neste estudo, a receita e a produção de leite são menores comparados ao sistema convencional, mas o custo operacional na produção é inferior e a receita com venda de animais é muito superior resultando em melhor renda ao produtor. Segundo Maier (2007) e Miollo et al (2017), este sistema tem várias vantagens na prática agroecológica, pois permite manter as reservas legais e aumenta a produção de pastagens nas propriedades, aumenta o teor de matéria orgânica no solo, melhorando a fertilidade do mesmo, é um sistema de produção a pasto, diminui a ocorrência de pragas e doenças no rebanho.

5. ANTECEDENTES DO PROJETO

5.1 PROPRIETÁRIO

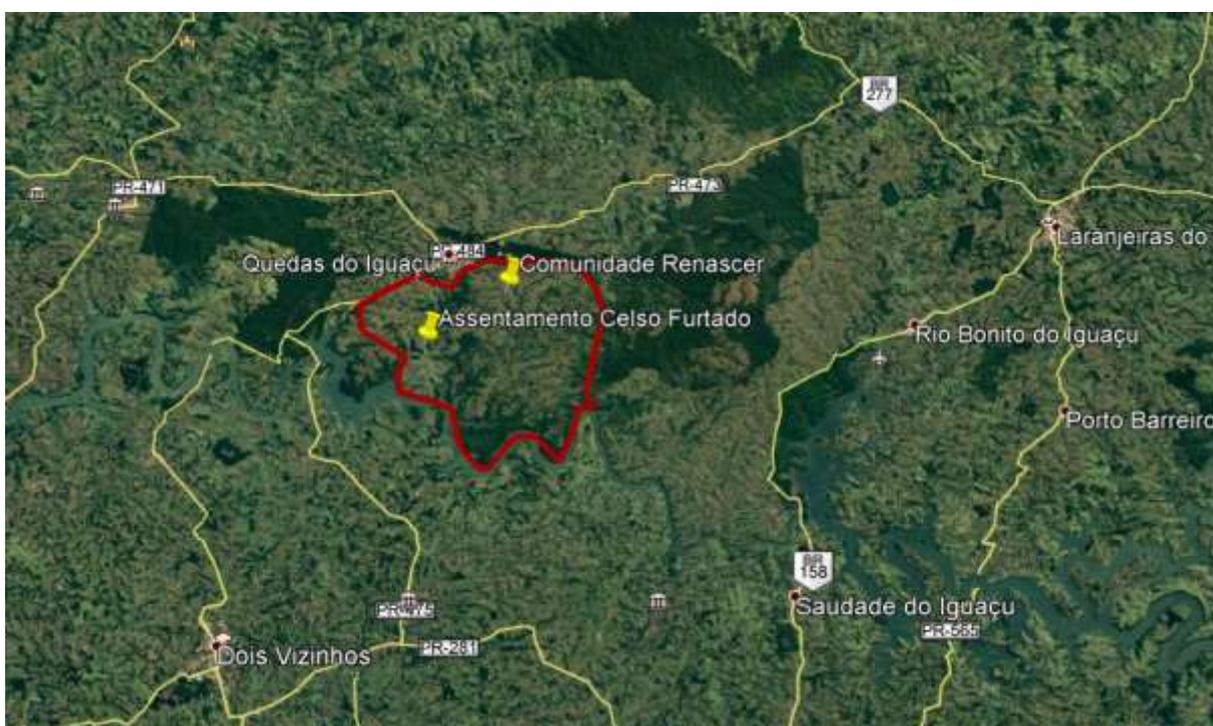
Sítio Nova Esperança, proprietário Mario Sergio Heilmann Fragata e Beatriz de Vasconcelos. Moradores no assentamento Celso Furtado, município de Quedas do Iguaçu-

Paraná, desde o ano de 2010 quando sua família cedeu seu lote no assentamento 08 de junho no município de Laranjeiras do sul – Paraná, para a construção de um campus da Universidade Federal da Fronteira Sul- UFSC.

A propriedade é composta de 11,5 há, sendo 2,2 há distribuídos em moradia, estrada e outras estruturas, um pequeno pomar, horta para o plantio de diferentes espécies para o consumo familiar e um pequeno bosque que protege a moradia contra os ventos. 1 há atualmente utilizado para lavoura e 8,3 há utilizado para pastagens.

5.2 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

Figura 01 localização do Assentamento Celso Furtado



Fonte: Google Earth Pro

Chegando em quedas do Iguaçu, segue em direção a comunidade “Renascer” no assentamento Celso Furtado por aproximadamente 6 Km, 500 metros após o Colégio Estadual do Campo Chico Mendes. A propriedade fica localizada as margens da estrada principal em frente a uma igreja evangélica, moradia localizada a 70 metros dessa referida igreja. Conforme a figura a seguir.

Figura 02 localização da parcela do assentamento sob responsabilidade da família.



Fonte: Google Earth Pro

5.3 PASTAGENS EXISTENTES

Na propriedade onde vai ser implantado o PRV já existem pastagens composta pelas seguintes espécies forrageiras: Estrela Africana (*Cynodon nlemfuensis*), Mombaça (*Panicum maximum*) e algumas Braquiárias. Essas pastagens deverão ser melhoradas através de sobre-semeadura com diferentes espécies.

6. CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

6.1 SOLOS

O solo do município de Quedas do Iguaçu é mediamente argiloso, com fertilidade média. Podemos caracterizá-lo como sendo: latossolo roxo, terra roxa estruturada e solos litólicos. Esses são os tipos predominantes e responsáveis pela formação dos solos do município.

Na parcela onde será implantado o projeto, por muitos anos foi utilizada para o plantio convencional de soja e milho pela empresa que de forma ilegal usufruía do espaço. Quando a família assumiu o lote em 2010, destinou toda essa área para produção de pastagens, utilizando de métodos convencionais para sua implantação; revolvimento do solo, uso de fertilizantes sintéticos e poucas divisões em piquetes na área.

6.2 RELEVO

No assentamento observa-se uma distribuição igualitária dos relevos planos, suave ondulado, ondulado e muito ondulado. Na área onde será implantado o projeto o relevo é plano.

6.3 HIDROGRAFIA

O assentamento Celso Furtado encontra-se em uma situação favorável quanto aos recursos hídricos, conta com o rio Iguaçu ao limite sul. Nascendo em Curitiba, é o principal rio que banha o município. Nele localiza-se a Usina Hidrelétrica de Salto Osório, situada a 17 km de Quedas do Iguaçu.

O Rio Campo Novo atravessa o município, percorrendo o assentamento. Este é utilizado pela Sanepar para a captação e tratamento da água, que é distribuída para a população urbana. Além de inúmeros córregos e nascentes bem distribuídos no território do assentamento.

O lote onde se pretende implantar o projeto conta com uma nascente ao fundo, que não é utilizada pelo fato de estar distante e em local mais baixo do terreno. Nessa situação é inviável a instalação de bomba de água devido ao custo de montar uma rede elétrica. A água utilizada pela família e fornecida aos animais vem de um poço artesiano pertencente à comunidade.

6.4 COBERTURA VEGETAL

Da vegetação predominante em Quedas do Iguaçu, o Pinheiro Araucária (*Araucaria angustifolia*), hoje em dia poucas árvores dessa espécie restam no município. Aos poucos foram substituídas por eucalipto (*Eucalyptus*) e pinus (*Pinus elliottii Engelm*). Atualmente no lote existem algumas árvores nativas e outras exóticas, todavia ainda é pobre em sombreamento nas pastagens. Na unidade referida não tem áreas de reserva, o assentamento possui reserva legal de forma coletiva, ficando em outro espaço distante do lote onde será implantado o projeto.

6.5 CLIMA

O clima da região é do tipo tropical chuvoso, sem estação seca bem definida com chuva em todos os meses do ano. Apresenta uma precipitação pluvial média anual para o

período de 1977 a 2014 de 1931 mm, variando de 1386,55 a 2625,21mm em média (abclima 2016).

O período mais chuvoso compreende os meses de outubro a março, já os meses de março a abril compreendem de poucas chuvas (abclima 2016).

A região apresenta uma importante oscilação térmica ao longo do ano, meses de inverno geralmente frios com temperaturas oscilando entre 2°C e 20°C ocorrendo geadas nos meses de junho e julho, e no verão com temperaturas altíssimas variando de 14°C a 40°C (abclima 2016).

A tabela 01 apresenta as normais climatológicas para chuva e temperatura ao longo do ano. As médias climatológicas são valores calculados a partir de uma série de dados de 30 anos (abclima 2016).

Tabela 01 pluviometria e média das temperaturas máximas e mínimas mês a mês.

Mês	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	20°	29°	193
Fevereiro	20°	29°	186
Março	19°	29°	140
Abril	16°	26°	148
Mai	13°	22°	160
Junho	12°	21°	139
Julho	11°	21°	127
Agosto	13°	24°	105
Setembro	14°	25°	176
Outubro	16°	27°	214
Novembro	17°	28°	182
Dezembro	19°	29°	192

Fonte: CLIMATEMPO, 2021

7. MERCADO

Atualmente a propriedade está na atividade leiteira, e está equipada para a atividade. Existem animais da raça Jersey para o início do projeto conforme consta na tabela 02. A família optou pela raça Jersey devido a ser um animal dócil, rústico e de muito boa conversão alimentar em produção de leite. O leite produzido é vendido para um laticínio de uma cidade próxima, existem vários concorrentes os quais impulsionam o valor pelo litro de leite vendido.

É sabido que no valor recebido pelo litro do leite o produtor não consegue interferir, pois o mercado tem suas oscilações a depender de oferta e demanda. O valor recebido pelo litro de leite pela família em 2020 variou entre R\$ 1,05 e R\$ 2,12. Entretanto é possível, gerir

custos e produtividade. Esse muitas vezes pode agregar renda talvez inimaginável pelo produtor. A tabela a seguir traz um comparativo em relação à produtividade no ano inicial do projeto e ao quinto ano do mesmo, levando em conta a evolução do rebanho da pagina 24.

Tabela 02 Produção atual e produção esperada em 5 anos

Ano	Descrição	Cabeças	Prod. Média Leit/vaca/dia	Prod. Media Vaca/ano	Prod. Total/ano	Pro. Média mês
1	Vacas	25	10	3.050	76.250	6.354
5	Vacas	40	13	3.965	158.600	13.216

Para fins de calculo foi utilizado media de 305 dias de lactação com intervalo entre partos de 12 meses. Tendo em vista que as vacas da raça Jersey são bem precoces e quando nutridas e saudáveis, em media 90 dias após o parto já estão prenhas novamente devendo ser interrompida a lactação 60 dias antes do parto.

Para chegar a esse resultado proposto é necessário além do manejo correto das pastagens, melhoramento com introdução de leguminosas e melhoramento genético do rebanho.

Devido à maior oferta de pastagens e com melhor qualidade, conseqüentemente mais animais nascerão na propriedade no decorrer dos anos. A venda do excedente de animais oriundos da evolução do rebanho é tratada no item 8.11.

7.1 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Como citado anteriormente, a família já está inserida na atividade do leite e tem disponível uma serie de equipamentos, estrutura física e conta com uma boa quantidade de animais. A tabela 02 expõe o que a família já tem de contrapartida para iniciar no projeto.

Tabela 03 Instalações, equipamentos e animais existentes na propriedade.

Descriminação	Quantidade	Unidade	Valor unitário	Valor total
Estabulo	1	Un	6.000,00	R\$ 6.000,00
Resfriador	1	Un	5.000,00	R\$ 5.000,00
Ordenhadeira	1	Un	3.200,00	R\$ 3.200,00
Transferidor de leite	1	Un	4.000,00	R\$ 4.000,00
Roçadeira	1	Un	1.300,00	R\$ 1.300,00
Cercas	1.418	Metros	3,50	R\$ 4.963,00
Vacas	25	Cabeça	4.000,00	R\$ 100.000,00
Bezerras 0 a 2 meses	5	Cabeça	500,00	R\$ 2.500,00
Novilhas 02 a 12 meses	12	Cabeça	1.500,00	R\$ 18.000,00
Novilhas 12 a 24 meses	7	Cabeça	4.000,00	R\$ 28.000,00
Machos 0 a 12 meses	2	Cabeça	600,00	R\$ 1.200,00
Total				R\$ 174.163,00

Fonte: Agricultor

Dentre os insumos e construções disponíveis para o início da atividade. Uma sala de ordenha tipo fosso com capacidade para 12 animais, sendo 6 em cada lado, um resfriador de leite com capacidade para 600 litros o qual devera ser substituído por outro com maior capacidade de armazenagem de leite quando for necessário. Anterior à sala de ordenha tem a sala de espera onde parte dela é composta de chão bruto e outra metade tem piso dando acesso a sala de ordenha. A sala de ordenha é toda de piso com cobertura de Eternit não tendo paredes, e o resfriador fica logo à frente em casinha especifica, com piso de alvenaria, cobertura de Eternit e rodeada com tábuas.

7.2 PRODUTIVIDADE ESPERADA

No início de projeto prevê-se uma produção média de 3.050 litros de leite vaca/ano, com uma taxa de parição em torno de 90%. No decorrer dos anos até a maturação do projeto, prevê se um aumento de 30% na produtividade chegando à média de 3.965 litros de leite vaca/ano.

Caso a família resolva fornecer concentrado para as vacas a produtividade esperada pode superar os 4.000 litros de leite vaca/ano. Visto que vacas em pastagens bem manejadas respondem muito bem a quantidades moderadas de concentrado. Nesse caso seria recomendado o fornecimento de até 2 kg/vaca dia nos primeiros 4 meses de lactação e 1 kg até 6,5 meses de prenhez.

Na maturação do projeto, estima-se uma produtividade média de 19.453 litros de leite por hectare ano, com taxa de lotação 4,3 UGM de vacas lactantes sem o fornecimento de concentrado.

Para se cumprir com os objetivos fixados é preciso um conjunto de técnicas de criação, reprodução, sanidade e manejo do pasto, condizentes com a tecnologia do PRV. Caso ocorra um aumento médio no peso dos animais, não se descarta a possibilidade de fornecer concentrado para suprir a deficiência na oferta de forragens, visto que com o aumento de tamanho médio das vacas aumentaria a taxa de lotação UGM/há.

A tabela a seguir demonstra a carga animal existente em kg e UGM para o inicio do projeto. Importante salientar que todos os animais são da raça Jersey e jovens por isso justifica o baixo peso das vacas.

Tabela 04 carga animal existente em kg e UGM.

Descrição	Cabeças	Kg	Total kg	UGM
Vacas	25	380	9.500	19
Bezerras 0 a 2 meses	5	50	250	0,5
Novilhas 02 a 12 meses	12	120	1.440	2,88
Novilhas 12 a 24 meses	7	250	1.750	4
Machos 0 a 12 meses	2	80	160	0,32
Total kg			13.100	
Total UGM				26,2

Fonte: Agricultor

8. TÉCNICA DO PROJETO

8.1 PASTOREIO RACIONAL VOISIN-PRV

O Pastoreio Racional Voisin (PRV) é a designação criada por Luiz Carlos Pinheiro Machado em 1970, para consagrar o nome de André Voisin, associando-o ao método de manejo dos pastos, a partir do cumprimento das quatro leis universais do pastoreio racional por ele enunciadas. É um sistema intensivo de manejo do pasto que procura manter um equilíbrio na relação solo-planta-animal, baseado nos ensinamentos de Voisin. (MACHADO, 2010)

A concepção da atividade leiteira se baseia no respeito e integração de distintos fatores:

- Implantação de um processo sustentável de produção leiteira através da divisão de área em parcelas;
- Maximização da produção com alto insumo e baixo custo, fezes e urina dos animais e radiação solar;
- Mercado instável onde o produtor não consegue interferir;
- Solos cuja fertilidade é possível de ser melhorada através de um bom manejo;
- Existência de pastagens com possibilidade de ser melhoradas e melhor aproveitadas;
- Disponibilidade de água com boa qualidade e a vontade nas parcelas;

Existem fatores alheios ao processo produtivo, mas que interferem diretamente no sucesso do mesmo; mercado e administração. Sendo o mercado o regulador final do processo produtivo, o qual o produtor não consegue interferir. Administração, fator decisivo no êxito do projeto. Somente através de uma boa administração é possível tomar decisões baseada em

dados anotados e arquivados ao longo do período, nas anotações deve se ter os eventos zootécnicos contábeis e gerenciais.

O PRV é guiado pelas quatro leis universais do pastoreio racional, que definem o sucesso ou o fracasso, sendo elas;

Lei do repouso – tempo suficiente entre dois cortes feitos pelos dentes dos animais no qual a planta consegue armazenar nas suas raízes energia para um novo rebrote vigoroso e com grande produção de massa por dia.

Lei da ocupação – tempo de ocupação do pasto, suficientemente curto onde a vaca não come o rebrote do mesmo.

Lei dos rendimentos máximos – priorizando os animais de maior exigência alimentar para que possam colher a maior quantidade de alimento e que esse seja o de melhor qualidade. Os rendimentos serão máximos quando não ultrapassar períodos de um dia o tempo de ocupação pelos animais de maiores exigências.

Lei dos rendimentos regulares – para que os animais apresentem rendimentos regulares é preciso que não permaneça na mesma parcela por um período maior que três dias.

8.2 TAMANHO DA ÁREA E DAS PARCELAS

Quanto menor for a parcela mais eficiente é o pastoreio, todavia os custos de implantação também se tornam mais elevados. O projeto proposto contara com uma área de 1 há de BRS capim-açu (*Pennisetum purpureum Schum*) para produção de silagem e 8,3 há com 82 parcelas de aproximadamente 910 m², com 30 m de lado, demonstrado no mapa em anexo. Do total de área, aproximadamente 10% destina-se a aos corredores. Todavia em períodos mais quentes e chuvosos do ano provavelmente essas parcelas deverão ser subdivididas, devido ao aumento de oferta de forragens, parcelas que não precisarem ser pastoreadas serão utilizadas para produção de feno para fornecer às bezerras, novilhas e armazenados para períodos de escassez.

FAVORETO (2008). Descreve como tempo ótimo de repouso para Estrela Africana (*Cynodon nlemfuensis*), 30 dias. Para fins de calculo foi utilizado como tempo de repouso 40 dias para diminuir a problemática da aceleração fora do tempo em períodos onde o tempo de repouso é maior. No período em que o tempo de repouso vai ser maior os animais serão suplementados com feno ou silagem nos piquetes os quais terão um tempo de ocupação um pouco maior.

O calculo foi realizado da seguinte forma N° de Parcelas: NP=TR (40dias) /TO (0,5 dias) +N° lotes (2 lotes)= 82 parcelas.

8.3 DIVISÃO DE ÁREA

A divisão da área será feita com fios eletrificados com bitola nº 16, isoladores de plástico tipo w fixados aos palanques de eucalipto, nos cantos das parcelas serão utilizados isoladores tipo castanha. Cada parcela terá uma porteira para o acesso aos corredores com 4 metros de largura, ficha de controle onde serão anotadas as datas de entradas, tempo de ocupação, data de saída do mesmo e demais eventos que possam ocorrer exemplo; roçadas, incremento de fertilidade etc.

Tabela 05 materiais necessários.

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Arame liso	Metro	9.540	0,37	R\$ 3.529,80
Palanques madeira	un	266	15	R\$ 3.990,00
Estaca de ferro	un	225	3,00	R\$ 675,00
Isolador W		225	0,84	R\$ 189,00
Isolador castanha	un	656	1,19	R\$ 780,64
Total				R\$ 9.164,44

Fonte; Constantini, Constrular materiais de construção e diversos.

Do total de materiais a ser adquiridos a família terá que desembolsar R\$ R\$ 9.164,44 para a divisão de área conforme o mapa de divisão de área em anexo. Os investimentos para divisão de área ocorrerão com recursos próprios, oriundos da venda do excedente de animais para o início do projeto.

8.4 SISTEMA VIÁRIO

Todas as parcelas estarão interligadas através de corredores centrais e perimetrais, esses corredores deverão ficar com 4 metros de largura para facilitar o manejo, possibilidade de trânsito com máquinas e evitar a formação de erosão.

8.5 HIDRÁULICA

Alimentar um animal significa fornecer os nutrientes que este necessita para seu corpo, sabido que a água é o nutriente mais importante na composição da dieta dos seres vivos (MAIER 2010). Um dos pontos essenciais para o sucesso do PRV é a disponibilidade do nutriente água, de qualidade e quantidade suficiente. Para o projeto proposto já tem um reservatório de água localizado no ponto mais alto do terreno, com capacidade de 5.000 litros de água.

No PRV proposto serão utilizados no início das atividades 21 recipientes de plástico sendo 1 bebedouro para cada 4 parcelas, moveis com capacidade para 100 litros de água cada um e com uma vazão de 0,08 litros de água por segundo levando em conta que as necessidades diárias de 1 UGM é de 80litros + 5 litros de água por litro de leite produzido, consumidas em 16 horas diárias a depender de fatores tais como; estado fisiológico, produção de leite, ingestão de matéria seca, clima e outros. Os bebedouros utilizados sendo moveis, tem a finalidade de diminuir os custos de implantação do projeto e acrescentar mais de um bebedouro por piquete quando necessário, no decorrer do período acrescentasse novos bebedouros ao projeto para suprir a demanda.

Tabela 06 Demonstrativo dos materiais necessários para o sistema hidráulico.

Discriminação	Un.	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Mangueira	Metros	1.200	R\$ 2,50	R\$ 3.000,00
Boia	Un	21	R\$ 20	R\$ 420,00
Bebedouro de água	Un	21	R\$ 80	R\$ 1.680,00
Total				R\$ 5.100,00

Fonte; Constantini materiais de construção.

Ao todo serão necessários 1.200 metros de mangueira de 1 polegada, 21 bebedouros de água e 21 boias para fornecer água em todos os piquetes. Segue em anexo 02 o mapa da hidráulica. Os investimentos para hidráulica ocorrerão com recursos próprios, oriundos da venda do excedente de animais para o início do projeto.

8.6 SALEIROS

Sabemos que o sal mineral é de extrema importância na dieta dos bovinos e esse deve estar disponível diariamente e em quantidade suficiente durante todos os dias. Os saleiros, feitos com pneus cortados ao meio e vedados com tábuas no fundo deveram estar dentro das parcelas no sentido oposto aos bebedouros, para não correr o risco de animais dominantes impedirem que os demais tenham acesso ao sal e água.

8.7 MANEJO DAS PASTAGENS

Sabemos que o correto manejo dos pastos é fundamental para o sucesso do projeto implantado, o ponto ótimo de pastoreio permite aos animais colher o pasto quando esse tem os melhores níveis de nutrientes disponíveis e quando esta na fase de maior produtividade. Toda via o pasto não cresce por igual em todo o projeto, devido a manchas de fertilidade no solo, umidade do solo e a outros fatores envolvidos, por isso a observação do produtor é importantíssima para escolher qual a parcela devera ser pastoreada, formando no projeto

manchas que lembram um tabuleiro de xadrez, devido as diversas fases de crescimento do pasto em diferentes piquetes. Quando o produtor não observa esses detalhes ocorre a aceleração fora do tempo, pelo fato dos animais entrarem no piquete que ainda não estava em seu ponto ótimo de pastejo, levando muitas vezes a degradação do pasto.

Para obter a máxima produtividade das vacas os animais serão divididos em dois grupos; lactantes e não lactantes. O grupo das lactantes fará o desnate, comendo a melhor parte do pasto, o grupo das não lactantes formado por vacas secas e demais animais, farão o repasse comendo o pasto de qualidade inferior e fazendo o papel de roçadeiras biológicas, pelo fato de deixar a pastagem a mais baixa possível, não precisando alguém roçar as sobras. A entrada nos piquetes ocorrerá sempre após cada ordenha, de forma que as vacas lactantes sempre terão pasto novo e de boa qualidade. O grupo de repasse irá seguir o lote de desnate, entrando no piquete logo após a saída do lote de desnate. Nas parcelas próximas da estrada, onde há risco de furtos à noite, os animais entrarão nelas pela manhã, alternando o uso com parcelas seguras.

Nesse sentido a busca do conhecimento é essencial para que possamos tomar decisões referentes à entrada e saídas dos animais sobre o pasto, bem como o seu melhoramento, o qual vai ser feito através de sobre semeadura com leguminosas e outras gramíneas no inverno.

Ao longo do ano ocorrerá flutuação estacional do crescimento dos pastos e variações nos tempos de repouso e ocupação das parcelas, as quais serão compensadas no período de menor produção de pasto (abril – julho) com suplementação de feno e/ou silagem. Nesse período o tempo de ocupação dos piquetes será maior, para compensar o longo tempo de repouso dessa estação. Já de outubro a dezembro, o tempo de repouso será curto e poderá se utilizar um número menor de piquetes, ficando o excedente para a produção de feno.

Para conseguir fazer um bom manejo das pastagens o produtor deve atentar-se para as quatro leis universais do PRV descritas anteriormente.

8.7.1 Produtividade do pasto

Segundo RISSI (2012), o capim Estrela Africana - *Cynodon plectostachins*, tem capacidade de produzir 2.000 kg de MS/há/mês. O que seria suficiente para alimentar 5,5 UGMs nesse período. Sabido que 1 UGM consome 12 kg de MS/dia. Ainda segundo Sales e Valentim (2002), a Mombaça - *Panicum maximum*, tem capacidade de produzir 33 toneladas de MS/há/ano, o que seria suficiente para alimentar 7,5 UGMs. Portanto, esperasse que com um bom manejo e aproveitamento das sobras de pastagens em forma de feno ou silagem, seja possível iniciar e manter as 3,2 UGMs por há no primeiro ano do projeto, tendo como foco a

necessidade de 12 kg de MS/UGM/dia x 3,2 UGM x 365 dias = necessidade de 14 toneladas de MS/há/ano. Para o rebanho de 26,7 UGMs serão necessárias 117 toneladas de MS ano.

8.7.2 Compensação das flutuações estacionais

Como citado anteriormente, o excedente de pastagens vai ser destinado a produção de feno, o qual será armazenado e fornecido aos animais nos períodos de escassez de alimentos.

A tabela 07 define a necessidade de forragens para os períodos de escassez. A suplementação de forragem vai ocorrer nos piquetes, colocadas embaixo do fio eletrificado. No período em que houver a necessidade de suplementação por falta de pasto, o tempo de ocupação das parcelas será um pouco maior, para evitar a ocorrência da aceleração fora do tempo.

Tabela 07 necessidade de forragens para o período de escassez

ANO	Total UGM	Necessidade Kg M/S ano.	Necessidade Kg M/S período de escassez (120 dias).	1º Período de escassez; 15 abril a 15 junho.	2º Período de escassez; 15 agosto a 15 outubro.
1	29	127.020	38.146	19.073	19.073
2	34,9	152.862	49.317	24.659	24.659
3	38	154.507	50.954	25.477	25.398
4	40,6	177.828	59.276	29.638	29.638
5	44,4	194.472	64.824	32.412	32.412
6	50,4	220.752	72.576	36.288	36.288
7	50,4	220.752	72.576	36.288	36.288

Segundo MACHADO (2004). Não sendo possível a produção e armazenamento de forragem para os períodos de escassez não é aceitável de se fazer PRV. Para garantia do fornecimento de forragem todo o ano em quantidade e qualidade, no projeto será feito o plantio de 1 há do BRS capiaçu (*Pennisetum purpureum Schum*) devido sua alta produtividade (50 toneladas de MS/há) e baixo custo de manutenção (EMBRAPA, 2016). No projeto se prevê uma produção um pouco mais tímida, com 40 toneladas de MS/há para a produção de silagem.

Contudo, não se descarta a possibilidade de compra de pré-secado ou feno de outras propriedades caso haja necessidade além do fornecimento de concentrado nos períodos de escassez de alimento. Sabemos que a compra de insumos aumenta os custos de produção, mas usando de estratégias de adiantar-se ao período de escassez consegue-se comprar insumos

com preços inferiores, e nesses períodos de escassez de alimento o preço pago pelo litro de leite tende a sofrer altas que compensaria o investimento.

8.8 MANEJO DOS ANIMAIS

Segundo PINHEIRO (2004). O manejo racional dos pastos nasce da associação íntima entre conduta humana, os animais e a pastagem. Por esse motivo é imprescindível à atenção do produtor no sentido de avaliar quais os animais tem maiores exigências nutricionais e assim maneja-los de tal forma que esses ingiram a maior quantidade possível de pasto e de melhor qualidade. Para atender esse objetivo será dividido o rebanho em vacas lactantes que farão o desmame, vacas secas e novilhas farão o repasse. A troca de piquetes ocorrerá no período da manhã.

8.9 PERFIL DOS TRABALHADORES

A família já se dedica a atividade leiteira há alguns anos e sabe do compromisso com horários e rotina de duas ordenhas, bem como a importância de se manejar os animais com calma e respeito ao bem estar de cada indivíduo.

O senhor Mario Sergio, com 32 anos de idade ficará responsável por contribuir na ordenha, manejo dos animais, roçadas, fabricação de feno, não descartando a possibilidade de contratação de pessoas para contribuir em algumas atividades específicas quando surgirem demandas. Beatriz, 28 anos, contribuirá na ordenha dos animais, e demais afazeres combinados entre a família.

8.10 INFORMATIZAÇÃO DOS DADOS

A tecnologia moderna possibilitou ao técnico e produtor um instrumento revolucionário que permite grandes avanços, a informática. De modo que todo o manejo pode ser acompanhado e sistematizado em forma de planilhas e gráficos a serem desenvolvidos conforme demanda do projeto, permitindo uma melhor visualização do processo como um todo.

Atualmente a família faz o uso do aplicativo Roda da Reprodução, desenvolvido pela EMBRAPA para o acompanhamento reprodutivo das vacas e desenvolvimento das novilhas. Nesse aplicativo são lançados dados correspondentes ao peso, paternidade, maternidade etc. no decorrer do período o aplicativo vai sinalizando na tela do celular e auxiliando o produtor nas tomadas de decisões: data de secagem da vaca, data do parto, vacas que já estão no prazo, mas ainda não emprenharam e muitas outras informações que somam no dia a dia do produtor.

O aplicativo Pastejando também desenvolvido pela EMBRAPA ajuda nas tomadas de decisões referentes à estratégia forrageira. No aplicativo são lançadas as quantidades de animais por grupo e a área disponível para pastejo com a espécie existente, o aplicativo libera em formas gráficas informações sobre o período que terá sobra e ou falta de alimento.

8.11 CICLO DE PRODUÇÃO PROPOSTO

O ciclo produtivo contara com; lactação, sendo duas ordenhas ao dia, com cria e recria de fêmeas, os machos serão doados, visto a dificuldade de comercio para a raça proposta.

8.12 EVOLUÇÃO DO REBANHO

O cálculo da evolução do rebanho e uma importante ferramenta administrativa auxiliando o produtor nas tomadas de decisões; taxa de reposição, alimentação necessária para determinado período, tamanho da área destinada às pastagens etc. Devido ao incremento de fertilidade no solo e conseqüentemente aumento da produtividade dos pastos, o PRV permite no decorrer do processo um aumento na lotação de animais por área. No projeto nova esperança inicia-se com uma lotação de 3,2 UGM por há e no decorrer dos anos essa lotação aumenta progressivamente, chegando a 6 UGM por há conforme mostra a tabela a seguir.

Para fins de cálculo foi utilizado no primeiro ano para os ventres 380 kg (0,76 UGM) de media, peso atual. No terceiro ano, visando melhoramento genético e nutricional foi indicado peso médio de 420 kg (0,84UGM). Para as fêmeas de 0-12 meses foi utilizado 150 kg (0,3 UGM) de média. Para as fêmeas de 12-24 meses foi utilizado 350 kg (0,7 UGM) de média.

Tabela 08 Índices zootécnicos utilizados para a evolução do rebanho.

Ano	Lotação UGM/ha	Parição	Produção leite kg/lactação	Descarte	Mortalidade		
					Ventre	Bezerros	Novilhas
I	3,2	90%	3.050	0%	1%	3%	1%
II	4	90%	3.202	0%	1%	3%	1%
III	4,2	90%	3.355	18%	1%	3%	1%
IV	4,5	90%	3.660	8%	1%	3%	1%
V	5	90%	3.965	3%	1%	3%	1%
VI	5	90%	3.965	7%	1%	3%	1%
VII	5	90%	3.965	23%	1%	3%	1%

Tabela 09 Evolução do rebanho no projeto nova esperança.

Ano Lotação		EXISTÊNCIA						Total UGM	MORTES		
		Ventres 0,76	0-12 m 0.3 M	0-12 m 0.3 F	12-24m 0,7 F	outros ¹ 0,8	Total cab.		Ventre	0-12 m	12-24m
I	Exist.	25	1	17	7	1	51	29,8	0	0	0
3,2	Total	25	1	17	7	1	51	29,8	0	0	0
II	Exist.	25	1	6	7	0	39	25,7	0	0	1
4	Incor	7	1	6	17	1	31	20,38	0	0	0
	Total	32	1	12	24	1	70	46,08	0	0	1
III	Exist.	32	1	6	13	1	53	38,58	0	1	2
4,2	Incor	13	1	10	11	0	34	21,62	0	0	0
	Total	45	1	16	24	1	87	60,2	0	1	2
IV	Exist.	38	1	16	3	1	59	39,62	0	1	2
4,5	Incor.	3	1	19	16		38	19,42	0	0	0
	Total	41	1	35	19	1	97	59,04	0	1	2
V	Exist.	38	1	22	3	1	65	41,42	0	0	1
5	Incor.	3	1	18	22	1	44	24,12	0	1	1
	Total	41	1	40	25	2	109	65,54	0	1	2
VI	Exist.	40	1	35	5	0	81	47,6	1	1	3
5	Incor.	5	1	19	34	0	60	34,7	0	1	1
	Total	45	1	55	40	0	141	82,3	1	1	3
VII	Exist.	41	1	23	12	1	78	50,54	0	1	2
5	Incor.	0	0	00	00	0	00	00	0	0	0
	Total	41	1	23	12	1	78	50,54	0	1	2

Ano		VENDAS					REMANESCÊNCIA						UGM
		Ventre	0-12 m F	Outros	12-24m F	Total	Ventre	0-12m F	Outros	12-24m F	Cab.		
I	Exist.	0	1	1	0	2	25	17	0	7	49	29	
3,2	Total	0	1	1	0	2	25	17	0	7	49		
II	Exist.	0	0	1	11	12	32	5	0	13	50	34,92	
4	Total	0	0	1	11	12	32	11	0	13	56		
III	Exist.	7	1	1	20	29	38	16	0	3	56	38,02	
4,2	Total	7	1	1	20	29	38	16	0	3	56		
IV	Exist.	3	12	1	15	0	38	22	0	3	63	40,62	
4,5	Total	3	12	1	15	31	38	22	0	3	63		
V	Exist.	1	5	0	20	0	40	35	0	5	76	44,4	
5	Total	1	5	1	20	27	40	35	0	5	76		
VI	Exist.	3	31	0	27	0	41	23	0	12	76	49,74	
5	Total	3	31	0	0	34	41	23	0	12	76		
VII	Exist.	10	4	0	25	39	43	38	0	9	90	53,82	
5	Total	10	4	0	0	14	43	42	0	34	119		

Tabela 10 – Categorias de animais conforme a evolução do rebanho

Ano	Vacas	Machos 0- 24	Fêmeas 0-12	Fêmeas 12- 24	Total
1	25	2	17	7	51
2	32	2	12	13	59
3	38	2	16	3	59
4	38	2	22	3	65
5	40	2	35	5	82
6	41	2	23	12	78
7	43	2	38	9	92

Importante salientar que para alcançar esses índices e imprescindível o cuidado na criação das bezerras, elas serão as matrizes no futuro, uma vez ao mês as bezerras serão pesadas com fita métrica para o acompanhamento do seu crescimento. Esse devendo ser acompanhado pela tabela em anexo 04.

8.13 VENDA DE ANIMAIS

Com o aumento de lotação em UGM por há, e devido à maior oferta de pastagens com melhor qualidade, conseqüentemente mais animais nascerão na propriedade no decorrer dos anos.

A venda de algumas vacas que por ventura apresentarem algum problema sanitário, reprodutivo ou mesmo vacas em perfeitas condições de continuar produzindo leite, pode apresentar uma ótima renda complementar para a família. Também serão vendidas novilhas prenhas devido ao valor agregado nessa categoria de animais. Priorizando a venda desses animais sempre nos meses de fevereiro, período onde começa a diminuir a oferta de forragens.

A tabela a seguir demonstra a quantidade de animais a ser vendido no decorrer dos anos e a renda obtida com a venda dos mesmos.

Tabela 11 Venda do excedente de animais conforme evolução do rebanho

ANO	Venda /vacas	Subtotal	Novilhas 12 a 24 meses	Subtotal	Novilhas 0 a 12	Subtotal	Total
1	0	R\$ 0,00	0	R\$ 0,0	1	R\$1.500,00	RS 0,00
2	0	R\$ 0,00	15	R\$ 45.000,0	0	R\$0,00	RS 81.000,00
3	7	R\$ 28.000,00	20	R\$ 60.000,0	1	R\$1.500,00	RS 92.000,00
4	3	R\$ 12.000,00	20	R\$ 60.000,0	12	R\$18.000,00	RS 104.000,00
5	1	R\$ 4.000,00	20	R\$ 60.000,0	5	R\$7.500,00	RS 110.000,00
6	3	R\$ 12.000,00	25	R\$ 75.000,0	31	R\$46.500,00	RS 142.000,00
7	10	R\$ 40.000,00	20	R\$ 60.000,0	4	R\$6.000,00	RS 119.000,00

Observando a tabela verificamos que a venda do excesso de animais pode ser uma ótima fonte de recursos. Como critério para a comercialização desses animais é importante que o agricultor tenha todos os dados do rebanho anotado; produtividade das vacas, filhas, pré-disposição à mastite e outras doenças que surjam, assim a cada lote que se vende seguindo os critérios estabelecidos, melhora a seleção do rebanho que vai permanecendo no projeto com animais cada vez mais resistentes e produtivos.

8.13.1 Venda da produção

Sabemos que o valor pago no litro de leite pelo laticínio sofre variações no decorrer do ano. No ano de 2020 a média anual pelo litro de leite vendido pela família ficou em R\$ 1,42. No ano de 2021, até o momento a média está em R\$ 1,90 com possível aumento desses números. A tabela 09 faz uma simulação da possível produção de leite e a renda bruta gerada com a venda.

A partir do terceiro ano a família pretende fazer uma venda sazonal da produção de leite. Programando todos os partos a partir da segunda quinzena de junho com lactação até primeira quinzena de abril. A curva de lactação vai acompanhar a produção de forragem, e no período de menor oferta de forragem as vacas estarão todas secas. Todos os animais destinados a produção de leite devem ser inseminados entre 15 de setembro e 15 de outubro, os animais inseminados fora desse período serão vendidos.

Com este manejo diferenciado diminui a penosidade do trabalho, proporcionado dois meses por ano de descanso a família, sem a necessidade de ordenhar os animais, apenas com atividades de manejo das pastagens e outros afazeres.

Fazer venda sazonal da produção não é comum na atividade leiteira, para ter sucesso necessita de dedicação e disciplina visto que dois meses por ano a família não vai ter renda oriunda da venda do leite, precisando de planejamento e organização para suprir o déficit de renda nesse período. Por outro lado, a renda gerada com a venda do excedente de animais ocorrida no período anterior pode ser programada para suprir esses dois meses sem produção e venda de leite.

Tabela 12 Projeção de venda do leite

Ano	Vacas lactantes	Prod. Média vaca/dia	Prod. Total/ano	Produção Média/mês	Media/R\$ litro/leite/ano	R\$/ ano	R\$/ mês
1	25	10	76.250	6,350	1,90	R\$ 144.875,00	R\$ 12.072,92
2	32	10,5	102.480	8,540	1,95	R\$ 199.836,00	R\$ 16.653,00
3	38	11	127.490	10,124	2,00	R\$ 254.980,00	R\$ 21.248,33
4	38	12	139.080	11,590	2,05	R\$ 285.114,00	R\$ 23.759,50
5	40	13	158.600	13,216	2,10	R\$ 333.060,00	R\$ 27.755,00
6	41	13	158.905	13,242	2,15	R\$ 341.645,75	R\$ 28.470,48
7	43	13	170.495	14,207	2,20	R\$ 375.089,00	R\$ 31.257,42

8.14 FLUXO DE CAIXA

MALLMANN (2015) considerou a renda ao produtor em torno de 11,23% da receita com a atividade leiteira em sistema convencional de produção. Para esse estudo utilizarmos a renda para o produtor em torno de 28% da receita para o sistema convencional e em sistema de PRV 44% da receita. Bem próximo dos resultados encontrados nos estudos de Oliveira et al (2015), Mello e Ribas (2018). A tabela a seguir demonstra a renda para o produtor considerando os resultados citados anteriormente e o produtor alcançando todas as metas propostas em termos de sanidade, nutrição e reprodução.

Tabela 13 Projeção de renda ao produtor com a venda do leite

Ano	Receita/R\$/mês	Renda/R\$/mês/ tecnologia PRV	Renda/R\$/mês/ Sistema Convencional de produção
1	R\$ 12.072,92	R\$ 5.312,08	R\$ 3.380,42
2	R\$ 16.653,00	R\$ 7.327,32	R\$ 4.662,84
3	R\$ 21.248,33	R\$ 9.349,27	R\$ 5.949,53
4	R\$ 23.759,50	R\$ 10.454,18	R\$ 6.652,66
5	R\$ 27.755,00	R\$ 12.212,20	R\$ 7.771,40
6	R\$ 28.470,48	R\$ 12.527,01	R\$ 7.971,73
7	R\$ 31.257,42	R\$ 13.753,26	R\$ 8.752,08

Notasse uma grande diferença na superioridade da receita estimada na tecnologia do PRV, quando comparado ao sistema convencional de Produção. Esses dados justificam os investimentos iniciais do Projeto PRV. Onde no primeiro ano já recuperasse os custos do investimento inicial em divisão de área R\$9.164,44 + Hidráulica R\$5.100,00 + outros R\$1.200,00 = R\$15.464,44. A renda no PRV estimasse em R\$5.312,08 contra R\$3.380,42 no sistema convencional de produção, renda mensal de R\$1.931,66 superior no PRV.

Portanto R\$15.464,44 de investimento inicial / R\$1.931,66 renda superior no PRV = 8 meses para recuperar o investimento inicial.

Tabela 14 Projeção de resultados e análise de sensibilidade

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7
Investimento executado	R\$ 174.163,00							
Investimento com PRV	R\$ 15.163,00							
Total investimento	R\$ 189.326,00							
Receita		R\$ 144.875,04	R\$ 199.836,00	R\$ 254.979,96	R\$ 285.114,00	R\$ 333.060,00	R\$ 341.645,76	R\$ 375.089,04
Despesas		R\$ 81.130,02	R\$ 111.908,16	R\$ 142.788,78	R\$ 159.663,84	R\$ 186.513,60	R\$ 191.321,63	R\$ 210.049,86
Resultado		R\$ 63.744,96	R\$ 87.927,84	R\$ 112.191,24	R\$ 125.450,16	R\$ 146.546,40	R\$ 150.324,12	R\$ 165.039,12
Análise de Sensibilidade de receita								
Δ %		1	2	3	4	5	6	7
-25%	R\$ 108.656,28	R\$ 149.877,00	R\$ 191.234,97	R\$ 213.835,50	R\$ 249.795,00	R\$ 256.234,32	R\$ 281.316,78	R\$ 281.316,78
-15%	R\$ 123.143,78	R\$ 169.860,60	R\$ 216.732,97	R\$ 242.346,90	R\$ 283.101,00	R\$ 290.398,90	R\$ 318.825,68	R\$ 318.825,68
-5%	R\$ 137.631,29	R\$ 189.844,20	R\$ 242.230,96	R\$ 270.858,30	R\$ 316.407,00	R\$ 324.563,47	R\$ 356.334,59	R\$ 356.334,59
Δ - 0%	R\$ 144.875,04	R\$ 199.836,00	R\$ 254.979,96	R\$ 285.114,00	R\$ 333.060,00	R\$ 341.645,76	R\$ 375.089,04	R\$ 375.089,04
Análise de Sensibilidade de despesas								
Δ %		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
-25%	R\$ 60.847,52	R\$ 83.931,12	R\$ 107.091,59	R\$ 119.747,88	R\$ 139.885,20	R\$ 143.491,22	R\$ 157.537,40	R\$ 157.537,40
-15%	R\$ 68.960,52	R\$ 95.121,94	R\$ 121.370,46	R\$ 135.714,26	R\$ 158.536,56	R\$ 162.623,39	R\$ 178.542,38	R\$ 178.542,38
-5%	R\$ 77.073,52	R\$ 106.312,75	R\$ 135.649,34	R\$ 151.680,65	R\$ 177.187,92	R\$ 181.755,55	R\$ 199.547,37	R\$ 199.547,37
Δ - 0%	R\$ 81.130,02	R\$ 111.908,16	R\$ 142.788,78	R\$ 159.663,84	R\$ 186.513,60	R\$ 191.321,63	R\$ 210.049,86	R\$ 210.049,86
5%	R\$ 85.186,52	R\$ 117.503,57	R\$ 149.928,22	R\$ 167.647,03	R\$ 195.839,28	R\$ 200.887,71	R\$ 220.552,35	R\$ 220.552,35
15%	R\$ 93.299,52	R\$ 128.694,38	R\$ 164.207,10	R\$ 183.613,42	R\$ 214.490,64	R\$ 220.019,87	R\$ 241.557,34	R\$ 241.557,34
25%	R\$ 101.412,53	R\$ 139.885,20	R\$ 178.485,98	R\$ 199.579,80	R\$ 233.142,00	R\$ 239.152,04	R\$ 262.562,33	R\$ 262.562,33

A tabela 14 demonstra o vigor econômico do projeto ainda que ocorram variações nos fatores receita e despesas. Ainda que a receita decresça 25% e as despesas cresçam 25% o projeto ainda é economicamente viável.

8.15 SANIDADE DO REBANHO

O trabalho preventivo sempre se torna mais barato e rentável aos produtores. Neste sentido todas as novilhas entre 3 e 8 meses de idade receberam uma dose da vacina B19 para prevenção da brucelose, assim como a vacina Clostridial polivalente essa devendo ser aplicadas em 2 doses, a primeira aos três meses de idade e a segunda dose 30 dias após a primeira dosagem. Um projeto de PRV bem manejado evita uma série de doenças em função da mudança no sistema, porem aumenta a possibilidade de transmissão de algumas doenças contagiosas em função da concentração de animais se comparado ao método de pastejo extensivo (MACHADO, 2004). Se necessário utilizar se de vacinas reprodutivas nas bezerras para a prevenção de possíveis enfermidades que surgirem.

A vermifugação deve ocorrer logo após o nascimento das fêmeas e seguir uma rotina a cada 60 dias até a prenhes, as vacas receberão o vermífugo uma vez ao ano priorizando o período seco para este. Sempre evitando o uso de ivermectina pelo fato de inibir a biocenose e a bosta do animal demorar muito tempo para ser degradada.

9. CONCLUSÃO

Acreditamos que quando iniciar o projeto com bases na tecnologia do PRV, sem sofrer adaptações praticas que possam por em risco a teoria fundamentada, o mesmo apresentara resultados satisfatórios e condizentes com o esperado. Substituir o método convencional de produção existente por um sistema sustentável não e muito simples precisarão de boas orientações técnicas e dedicação por parte dos envolvidos. Iniciar um sistema de produção a base de pasto, com bases na tecnologia comprovadamente assertiva, proporcionará o bem estar dos animais e das pessoas envolvidas permitindo que outros resultados somem-se, aumentará a fertilidade do solo e produtividade por área, melhorará as condições de trabalho e renda, consequentemente as condições de vida da família envolvida com o projeto. Nesse sentido, com esse projeto, espera-se que a família colha bons frutos e sirva de referencia para outras que hoje se encontram em dificuldades.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABCLIMA - **Precipitação Quedas do Iguaçu.**

<[http://www.abclima.ggf.br/sbcg2016/anais/arquivos/eixo_4/trabalho%20\(33\).pdf](http://www.abclima.ggf.br/sbcg2016/anais/arquivos/eixo_4/trabalho%20(33).pdf)> Acesso em 26 de janeiro 2021.

BALEM, T. A.; MACHADO, R. L. IIIº Encontro Pan-americano sobre manejo agroecológico de pastagens: PRV Nas Américas. **Leite a pasto em sistema de Pastoreio Racional Voisin (PRV) como forma de resistência à “sojificação da sociedade”: O caso da família Schimith da Rocha**

<<http://cadernos.abaagroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2513/2275>> Acesso em 10 de maio 2021.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236 – 7934 – **Anais do III Encontro Pan - Americano sobre Manejo Agroecológico de Pastagens** – V. 14, nº2, Fev.2019

CLIMATEMPO, **Climatologia e histórico de previsão do tempo em Quedas do Iguaçu, BR.** Disponível em <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/2892/quedasdoiguacu-pr>> Acesso em 04 de maio 2021.

COUTINHO, A. D. ; L. LAZZARIN, A.L. . **PDA Assentamento Celso Furtado.**

Curitiba: COTRARA 2005.

EMBRAPA. **Capim Elefante - BRS Capiacu.** Disponível Em

<<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/3745/capim-elefante---brs-capiacu>> Acesso em 05 de maio 2021.

EMBRAPA. **Manual prático para formulação de ração para vacas leiteiras.** Disponível Em < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/66779/1/doc145-vacasleiteiras-1.pdf>> Acesso em 05 de maio 2021.

FAO 2013. **O desperdício alimentar tem consequências ao nível do clima, da água, da terra e da biodiversidade – novo estudo da FAO, 2013.** Disponível em

<[http://www.fao.org/news/story/pt/item/204029/icode/.](http://www.fao.org/news/story/pt/item/204029/icode/)> Acesso em 22 de janeiro 2019.

FAO 2019. **Após três anos a fome mundial ainda não diminuiu e a obesidade continua crescendo – informa a ONU, disponível em;**

<<http://www.fao.org/news/story/pt/item/1201994/icode/>> Acesso em 11 de maio 2001.

GÖRGEN, S. A. **Os Novos Desafios da Agricultura Camponesa:** editora vozes, 2004. 87p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Ed. da Univ. Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, 2001.653 p.

HOTZEL, M. J.; HONORATO, L. A.; ROSA, A. C. M. **Transição para a Agroecologia em Assentamentos da Reforma Agrária – Introdução da Fitoterapia e da Homeopatia no Manejo Sanitário do Rebanho Leiteiro** – Florianópolis: Laboratório de Etiologia Aplicada da UFSC, 2007.

IBGE -**Pesquisa da pecuária municipal.** Disponível em:

<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/94#resultado> atualizado em 27/09/2018, Acesso em 22 de janeiro 2020

IBGE 2019 < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/quedas-do-iguacu.html>> Acesso em 22 fevereiro 2019.

IBGE –**Pecuária.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/quedas-do-iguacu/pesquisa/18/16459>> Acesso em 11 maio 2001.

MACHADO, L. C. P. **Pastoreio Racional Voisin, Tecnologia para o 3º Milênio.**1º ed. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004. 311p.

MACHADO, L. C. P. IIIº Encontro Pan-americano sobre manejo agroecológico de pastagens: PRV Nas Américas. **Projeto Alegria: PRV – 37 anos de ensinamentos.** Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2534> acesso em 02 maio 2021.

MACHADO, L. C. P.: MACHADO FILHO. L. C. P. M. **A Dialética da agroecologia.** 1º ed. São Paulo: Expressão Popular, 2014. 356 p.

MALLMANN, C.: RIGON, C. M. **ANÁLISE DE CUSTOS DA PRODUÇÃO LEITEIRA NA PROPRIEDADE MALLMANN,** 2015. Disponível em:

<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/3275/Carine%20Mallmann.pdf?sequence=1&isAllowed=y> acesso em 21 junho 2021.

MAIER, P. H. **Pastoreio Racional Voisin: sob medida para a agricultura familiar de base ecológica** – Revista Agroecologia e alternativa Ecológicas, 2007, disponível em: <http://agroecologiaealternativasecológicas.blogspot.com.br/2007/10/pastoreio-racional-voisin-sob-medida.html>, acesso em 05/10/2020.

MAIER, J. C.: NUNES, J. K.: PEIXOTO, R. R. **Nutrição e alimentação animal** 3º edição revisada e ampliada. Editora e gráfica Universitária PREC – UFPel, 2010.

MELLO, D. F. M.: RIBAS, C. E. D. C. IIIº Encontro Pan-americano sobre manejo agroecológico de pastagens: PRV Nas Américas. **PRV e produção convencional: Análise comparativa de custos de produção**. Disponível em: <<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2533>> Acesso em 10 de maio 2021.

MIOLLO, J. R.: GUIMARÃES, G. M.: BOESSIO, A. T.: SILVA, J. O. VI congresso latino americano de agroecologia, Brasília, 2017. **O Pastoreio Racional Voisin (PRV) e a transição agroecológica na agricultura familiar**.

MORAIS, J. E.: WENDLING, A. V.: MACHADO, L. C. P. IIIº Encontro Pan-americano sobre manejo agroecológico de pastagens: PRV Nas Américas. **Avaliação dos níveis de satisfação de produtores de leite praticantes de Pastoreio Racional Voisin: Um estudo de caso na região oeste de Santa Catarina**. Disponível em: < <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2526/2262>> Acesso em 09 de maio 2021.

MORO, V. ;GRZYBOWSKI, J.: **Criação de bezerras leiteiras**. Laranjeiras do Sul: Escritório regional da EMATER, cópia impressa.

OLIVEIRA, A. M.: SILVA, A. C.: LEANDRINI, J. A.: CHRISTOFFOLI, P. I. **Análise comparativa dos custos de produção de leite em sistemas agroecológicos, em transição e convencionais na região da Cantuquiriguaçu, PR**. UFSC, 2015.

ROOS, D. **O aprendizado e resistência camponesa nos acampamentos e assentamentos de sem-terra em Quedas do Iguaçu/PR**. 2010. 182 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2010.

SAUER, S.; BALESTRO, M. V. **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**– 2.ed – São Paulo: Expressão Popular, 2013. 328p.

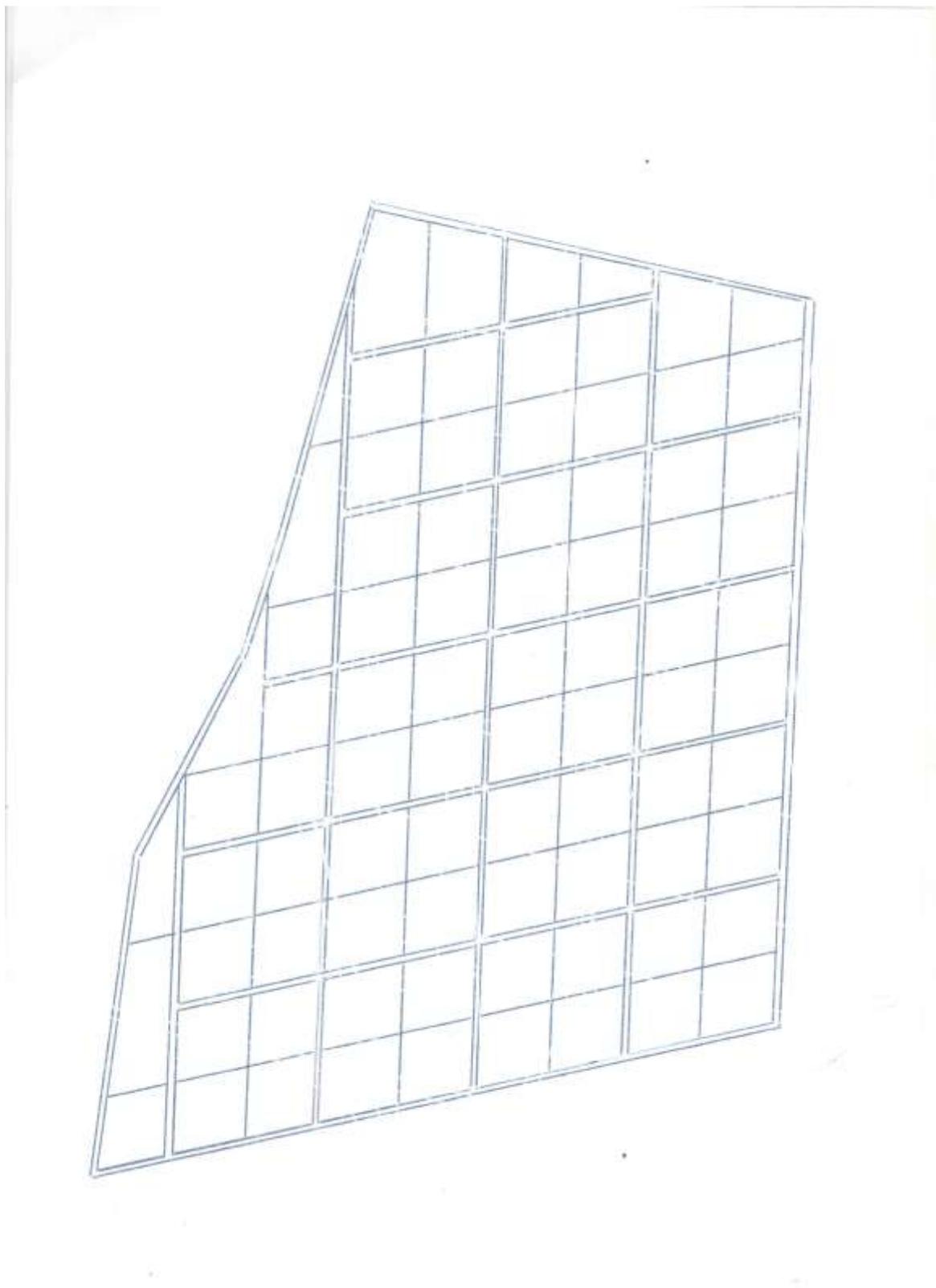
Solo de quedas do Iguaçu. < http://quedasdoiguacu.pr.gov.br/pagina/78_Historia-da-Cidade.html#:~:text=Considerando%20as%20caracter%C3%ADsticas%20que%20identificam,dos%20solos%20do%20nosso%20munic%C3%ADpio. > Acesso em 15 de janeiro 2021.

Vegetação de quedas do Iguaçu. < http://quedasdoiguacu.pr.gov.br/pagina/78_Historia-da-Cidade.html#:~:text=A%20vegeta%C3%A7%C3%A3o%20mais%20extensa%20de,Paran%C3%A1%2C%20da%20fam%C3%ADlia%20Arauc%C3%A1ria%20angustif%C3%B3lia.&text=Dessa%20floresta%20extraem%2Dse%2C%20al%C3%A9m,canela%20e%20a%20erva%2Dmate.> Acesso em 22 de janeiro 2021.

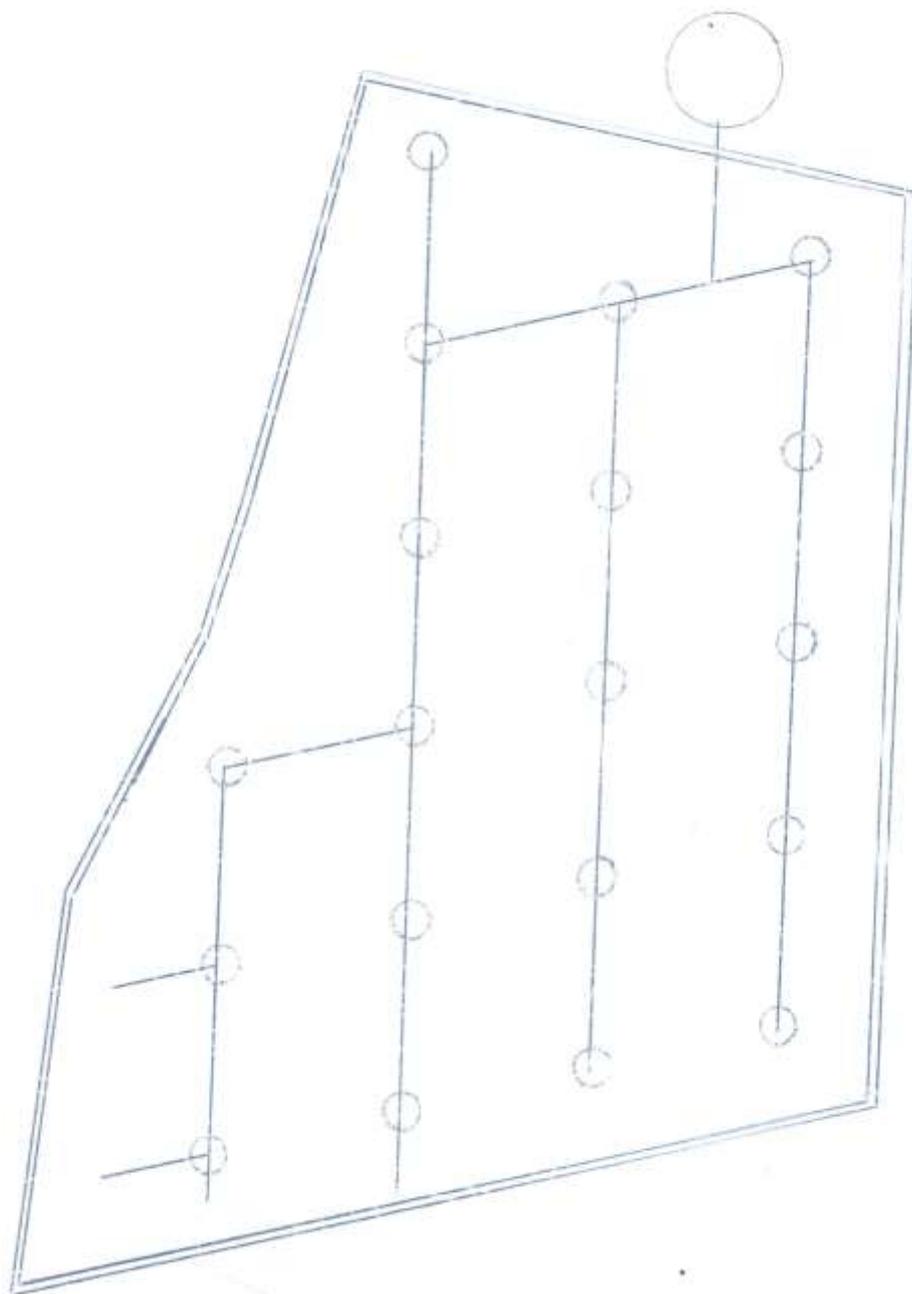
VEECK, N. I. A.: Lima, J. V.: Almeida, W. V.: SCHUCH, F. D.: MACHADO, R. L. IIIº Encontro Pan-americano sobre manejo agroecológico de pastagens: PRV Nas Américas. **PRV como ferramenta de melhoria de vida para as famílias da agricultura familiar** disponível em. < <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2527>> Acesso em 09 de maio 2021.

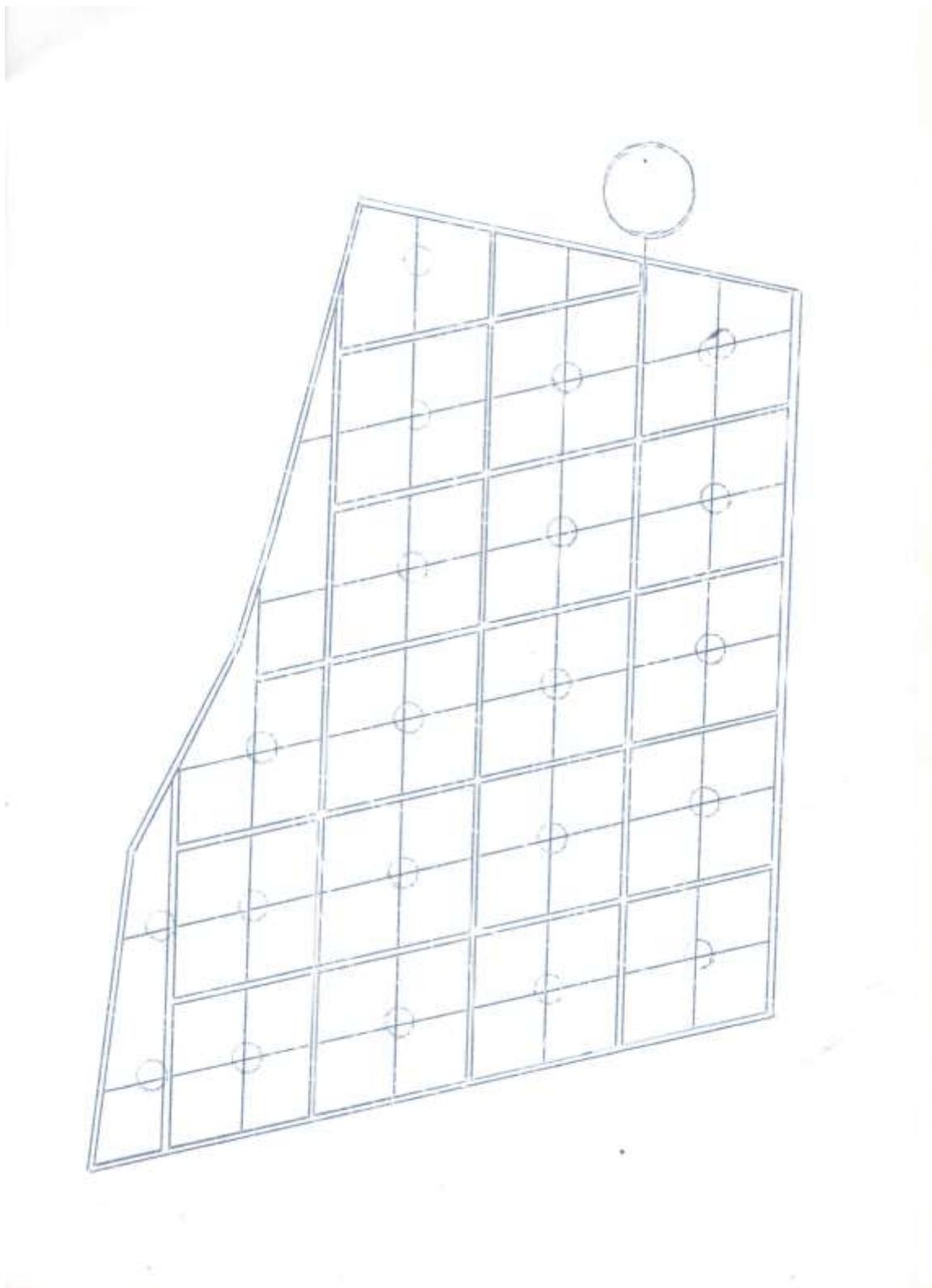
PENA, R. F. Alves. "**Josué de Castro**"; *Brasil Escola*. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/josue-castro.htm>.> Acesso em 10 de maio de 2021.

ANEXO

ANEXO 01 – Mapa de divisão de área.

ANEXO 02 – Hidráulica.



ANEXO 03 – Mapa com divisão de área e hidráulica.

ANEXO 04 – Ficha para acompanhamento do crescimento das novilhas.

Idade (meses)	<i>Raças grandes</i>	<i>Raças médias</i>	<i>Raças pequenas</i>
	<i>peso</i> (kg)	<i>peso</i> (kg)	<i>peso</i> (kg)
<i>nascimento</i>	40	35	30
1	55	48	42
2	73	65	57
3	91	81	72
4	115	101	87
5	136	119	102
6	160	138	117
7	183	157	132
8	205	176	147
9	226	194	162
10	247	212	177
11	268	230	192
12	289	249	209
13	312	269	226
14	334	288	243
15 (cobrição)	356 (340 - 360)	310 (300 - 320)	266 (260 - 280)
16	380	330	280
17	404	351	298
18	428	372	316
19	452	394	337
20	476	417	358
21	500	439	379
22	527	465	403
23	555	491	427
24 (parição)	580	510	450