



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS DE CHAPECÓ  
CURSO DE AGRONOMIA**

**RODRIGO BUFFON**

**AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE CRIAÇÃO LEITEIROS DE PEQUENA  
ESCALA EM TRANSIÇÃO ORGÂNICA**

**CHAPECÓ  
2015**

**RODRIGO BUFFON**

**AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE CRIAÇÃO LEITEIROS DE PEQUENA  
ESCALA EM TRANSIÇÃO ORGÂNICA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia com ênfase em agroecologia da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Berto

**CHAPECÓ**  
**2015**

Buffon, Rodrigo  
Avaliação de sistemas de criação leiteiros de pequena escala em  
transição orgânica / Rodrigo Buffon. -- 2015.  
107 f. ; il.

Orientador: Dr. Jorge Luiz Berto.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade  
Federal da Fronteira Sul, Curso de Agronomia, Chapecó, SC, 2015.

1. Sistemas de Criação Leiteiros 2. Transição Orgânica 3. Leite  
Orgânico. 4. Preservação Ambiental. 5. Bem Estar da Família. 6.  
Rendimento e Econômico I. Título. II. Jorge Luiz Berto.

**RODRIGO BUFFON**

**AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE CRIAÇÃO LEITEIROS DE PEQUENA  
ESCALA EM TRANSIÇÃO ORGÂNICA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia com ênfase em agroecologia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Berto

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca examinadora em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Jorge Luiz Berto - UFFS

---

Prof. Dr. James Luiz Berto - UFFS

---

Prof. Dr. Valdecir José Zonin – UFFS

Dedico este trabalho aos meus pais Jacemir e Neusa, a minha irmã Raquel, a minha namorada Aline e meu primo Daniel, aos meus amigos e todos que de alguma forma contribuíram nessa importante conquista para mim.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço do fundo do meu coração aos meus pais e minha irmã que sem eles com certeza, essa conquista não teria sido possível e, sem eles não teria sentido. Agradecer pelo apoio de sempre, pelos concelhos e pela presença. Essa conquista é nossa.

Agradeço profundamente ao meu orientador professor Dr. Jorge L. Berto por toda ajuda paciência e comprometimento, que mesmo com toda a dificuldade, ainda assim, conseguiu se dedicar e me ajudar a chegar até o fim. Não tenho palavras pra expressar minha gratidão, não apenas pela ajuda no desenvolvimento do trabalho, mas, pela amizade construída, obrigado.

Uma pessoa que foi e é fundamental na minha vida, minha namorada Aline Ceolatto, que sempre esteve do meu lado, me dando apoio em todos os momentos. Te amo de verdade, obrigado por tudo.

Irmãos de sangue a gente não escolhe, mas escolhemos os irmãos por convivência, por amizade, confiabilidade e quero deixar um agradecimento muito especial não apenas ao meu irmão do peito Daniel, mas também a toda sua família que é minha segunda família. Obrigado por exercerem esse papel de pais quando lhes coube a tarefa, mesmo não sendo obrigação, amo vocês.

Agradeço imensamente todos meus familiares, todos tiveram a sua importância nessa caminhada, que não é apenas o período de faculdade, mas, por toda a vida, até aqui. Vocês foram ótimos. Obrigado!

Não tem lógica agradecer a UFFS por ter proporcionado essa oportunidade de me formar como Engenheiro Agrônomo sem agradecer aos movimentos sociais que foram os pioneiros na luta pela existência dessa universidade. Deixo um agradecimento especial a eles e digo: Estamos juntos na luta, UFFS essa é nossa!

Por fim quero agradecer a todos e todas que de alguma forma passaram por minha vida, vocês me ajudaram a me tornar o que sou hoje.

Do fundo do meu coração quero deixar um MUITO OBRIGADO a todos, vocês são parte dessa conquista.

“Não quero nunca renunciar à liberdade deliciosa de me enganar”. (ERNESTO “CHE” GUEVARA).

## RESUMO

Este estudo de caso de três unidades de produção agrícolas com atividade leiteira em transição para produção orgânica foi desenvolvido no Oeste de Santa Catarina. As unidades de produção agrícolas são familiar, de pequena escala de área e de produção de leite, com baixo capital de produção, baixa disponibilidade de mão de obra e situadas em uma região com fortes restrições associadas à declividade e ao tipo de solo. Foram avaliadas as dimensões econômica, ambiental, de satisfação e bem-estar familiar e bem-estar animal. Essas avaliações foram realizadas a partir de indicadores selecionados após a realização de entrevistas com os agricultores e observação direta nos sistemas produtivos. As unidades revelaram-se bem heterogêneas na dimensão econômica, contudo foi observado que essas unidades podem apresentar bom desempenho nessa dimensão. Nas demais dimensões avaliadas o desempenho foi bom, apenas no indicador do nível nutricional do rebanho é que os resultados revelaram uma situação crítica.

Palavras-chave: Sistema de Criação Leiteiro, Transição Orgânica, Leite Orgânico, Preservação Ambiental, Bem Estar Família e Rendimento Econômico.

## **ABSTRACT**

This case study of three agricultural production units with dairy farming in transition to organic production was developed in the West of Santa Catarina. Agricultural production units are familiar, small-scale of area and milk production, low capital production, low availability of manpower and located in a region with strong restrictions associated with declivity and soil type. The economic and environmental dimensions of satisfaction, well-being and family welfare were evaluated. These evaluations were performed from selected indicators after conducting interviews with farmers and direct observation of the production systems. The units have proven to be very heterogeneous in the economic dimension, however it was observed that these units can provide good performance in this dimension. In the other dimensions evaluated the performance was good, only in nutritional level indicator of the herd is that the results reveal a critical situation.

**Keywords:** dairy farming system, organic transition, Organic Milk, environmental preservation, family welfare and economic performance.

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Membros do Núcleo familiar e suas principais atividades da Unidade de Produção Agrícola “A” ..... 45
- Tabela 2 - Distribuição das áreas segundo o destino e suas condições de uso na Unidade de Produção Agrícola “A” 47
- Tabela 3 - Instalações existentes bem como suas condições e capacidades na Unidade de Produção Agrícola “A” 47
- Tabela 4 – Principais máquinas existentes bem como suas capacidades e condições da Unidade de Produção Agrícola “A” 48
- Tabela 5 – Estrutura do rebanho de bovinos na Unidade de Produção Agrícola “A” 48
- Tabela 6 – Distribuição do trabalho e horas de trabalho dos membros da Unidade de Produção Agrícola “A” 50
- Tabela 7 – Custos de alimentação das bezerras de reposição do rebanho leiteiro durante o período de aleitamento na Unidade de Produção Agrícola “A” 51
- Tabela 8 – Custos de alimentação das novilhas de reposição do rebanho leiteiro no período de desmame até o primeiro parto da Unidade de Produção Agrícola “A” 52
- Tabela 9 – Custos com alimentação das vacas em lactação no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola “A” 53
- Tabela 10 – Custos com alimentação das vacas secas no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola “A” 53
- Tabela 11 – Insumos e serviços empregados nas pastagens perenes de estação quente na Unidade de Produção Agrícola “A” 54
- Tabela 12 – Insumos empregados na pastagem de estação fria (sobresseadura nas pastagens naturalizadas) na Unidade de Produção Agrícola “A” 56
- Tabela 13 – Insumos e serviços empregados na pastagem anual de estação fria (área de rotação milho/pastagem) na Unidade de Produção Agrícola “A” 56

- Tabela 14 – Insumos e serviços empregados na cultura de milho grão (2 há de área arrendada) na Unidade de Produção Agrícola “A” 58
- Tabela 15 – Insumos e serviços empregados na cultura de milho silagem (2 há área própria) na Unidade de Produção Agrícola “A” 59
- Tabela 16 – Gastos totais com alimentação dos diferentes lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola “A” 60
- Tabela 17 – Renda parcial considerando a renda bruta da atividade leiteira subtraída dos gastos totais com alimentação dos lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola “A” 60
- Tabela 18 – Membros do Núcleo familiar e suas principais atividades da Unidade de Produção Agrícola “B” 64
- Tabela 19 – Distribuição das áreas segundo o destino e suas condições de uso na Unidade de Produção Agrícola “B” 65
- Tabela 20 – Instalações existentes bem como suas condições e capacidades na Unidade de Produção Agrícola “B” 66
- Tabela 21 – Principais máquinas existentes bem como suas capacidades e condições da Unidade de Produção Agrícola “B” 67
- Tabela 22 – Estrutura do rebanho de bovinos na Unidade de Produção Agrícola “B” 67
- Tabela 23 – Custos de alimentação das bezerras de reposição do rebanho leiteiro durante o período de aleitamento na Unidade de Produção Agrícola “B” 71
- Tabela 24 – Custos de alimentação das novilhas de reposição do rebanho leiteiro no período de desmame até o primeiro parto da Unidade de Produção Agrícola “B” 72
- Tabela 25 – Custos com alimentação das vacas secas no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola “B” 73
- Tabela 26 – Custos com alimentação das vacas em lactação no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola “B” 73
- Tabela 27 – Custo da Unidade (kg) de concentrado produzido para alimentação dos animais na Unidade de Produção Agrícola “B” 74
- Tabela 28 – Insumos empregados na pastagem perene de estação quente na Unidade de Produção Agrícola “B” 75

- Tabela 29 – Insumos empregados na pastagem anual de estação quente na Unidade de Produção Agrícola “B” 76
- Tabela 30 – Insumos e serviços empregados na pastagem anual de estação fria na Unidade de Produção Agrícola “B” 76
- Tabela 31 – Insumos e serviços empregados na cultura de milho silagem (2 ha em safra e 2 ha em safrinha) na Unidade de Produção Agrícola “B” 78
- Tabela 32 – Insumos e serviços empregados na cultura de milho grão na Unidade de Produção Agrícola “B” 79
- Tabela 33 – Insumos e serviços empregados na cultura do sorgo na Unidade de Produção Agrícola “B” 80
- Tabela 34 – Gastos totais com alimentação dos diferentes lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola “B” 80
- Tabela 35 – Renda parcial considerando a renda bruta da atividade leiteira subtraída dos gastos totais com alimentação dos lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola “B” 81
- Tabela 36 – Membros do Núcleo familiar e suas principais atividades da Unidade de Produção Agrícola “C” 82
- Tabela 37 – Distribuição das áreas segundo o destino e suas condições de uso na Unidade de Produção Agrícola “C” 84
- Tabela 38 – Instalações existentes bem como suas condições e capacidades na Unidade de Produção Agrícola “C” 84
- Tabela 39 – Principais máquinas existentes bem como suas capacidades e condições da Unidade de Produção Agrícola “C” 85
- Tabela 40 – Estrutura do rebanho de bovinos na Unidade de Produção Agrícola “C” 85
- Tabela 41 – Custos de alimentação das bezerras de reposição do rebanho leiteiro durante o período de aleitamento na Unidade de Produção Agrícola “C” 88
- Tabela 42 – Custos de alimentação das novilhas de reposição do rebanho leiteiro no período de desmame até o primeiro parto da Unidade de Produção Agrícola “C” 88
- Tabela 43 – Custos com alimentação das vacas secas no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola “C” 89

- Tabela 44 – Custos com alimentação das vacas em lactação no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola “C” 90
- Tabela 45 – Insumos e serviços empregados na pastagem de estação fria na Unidade de Produção “C” 91
- Tabela 46 – Insumos e serviços empregados na cultura do milho grão na Unidade de Produção Agrícola “C” 92
- Tabela 47 – Insumos e serviços empregados na cultura do milho silagem na Unidade de Produção Agrícola “C” 93
- Tabela 48 – Gastos totais com alimentação dos diferentes lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola “C” 94
- Tabela 49 – Renda parcial considerando a renda bruta da atividade leiteira subtraída dos gastos totais com alimentação dos lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola “C” 95

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Gráficos de indicadores de desempenho econômico das três unidades avaliadas..... 96
- Figura 2 - Gráficos de indicadores de desempenho ambiental das três unidades avaliadas 98
- Figura 3 - Gráficos de indicadores de bem estar animal nas três unidades avaliadas 100
- Figura 4 – Gráficos de indicadores de satisfação e bem-estar da família nas três unidades avaliadas 103

## **LISTA DE SIGLAS**

UPF: Unidade de Produção Familiar

ECC: Escore de Condição Corporal

BB: Banco do Brasil

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	19
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	20
1.2.1	<i>Objetivo geral.....</i>	20
1.2.2	<i>Objetivos específicos.....</i>	20
<b>2</b>	<b>. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
2.1	PRODUÇÃO DE LEITE ORGÂNICO.....	21
2.2	AGROECOLOGIA E AGRICULTURA ORGÂNICA:.....	23
2.2.1	<i>Por que Certificar.....</i>	26
<b>3</b>	<b>. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>27</b>
3.1	ESTUDO DE CASO.....	27
3.1.1	<i>Histórico da família.....</i>	28
3.1.2	<i>Núcleo familiar.....</i>	28
3.1.3	<i>Objetivos da família.....</i>	29
3.1.4	<i>Estrutura da unidade produtiva.....</i>	29
3.1.5	<i>Funcionamento do sistema Produtivo.....</i>	29
3.1.6	<i>Sistema de criação dos bovinos leiteiro.....</i>	29
3.1.7	<i>Estimativa sobre o número de animais nas fases de criação.....</i>	30
3.2	DAS AVALIAÇÕES DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO.....	30
3.2.1	<i>Dimensão econômica.....</i>	31
3.2.2	<i>Dimensão Ambiental.....</i>	33
3.2.3	<i>Dimensão de bem-estar da família.....</i>	37
3.2.4	<i>Dimensão do bem-estar animal.....</i>	40
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>43</b>
4.1	DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO A.....	43
4.2	DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO B.....	61
4.3	DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO C.....	81
4.4	AVALIAÇÃO DE ALGUMAS DIMENSÕES DE SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS DE CRIAÇÃO LEITEIROS.....	95
4.4.1	<i>Dimensão econômica.....</i>	95
4.4.2.	<i>Dimensão ambiental.....</i>	97
4.4.3.	<i>Dimensão do bem-estar animal.....</i>	100
4.4.4.	<i>Dimensão da satisfação e bem-estar da família.....</i>	102
4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	104
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>105</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>106</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem se destacado como o quinto maior produtor de leite do mundo e essa atividade está presente em 554 das 558 regiões consideradas pelo IBGE. Em 2013 foi estimado que o Brasil atingiu uma produção de leite de 34.794 mil toneladas, sendo o 4º país em produção (CONAB, 2013). Esse volume resultou no valor de R\$ 26,8 bilhões, representando aproximadamente 6% do valor bruto da produção agropecuária (VBPA) que em 2013 foi de R\$ 449,87 bilhões de reais. Entre 2008 a 2012 a taxa de crescimento da produção de leite foi de 4,6% e se estima que o crescimento até 2022 permaneça com taxas superiores a 2% ao ano.

Em muitas regiões brasileiras, principalmente no Sul, onde a agricultura familiar tem elevada expressão, a produção de leite tem aumentado sensivelmente nos últimos anos tendo apresentado uma taxa de crescimento anual de 11,7% entre 2008 e 2011. Em grande parte das unidades agrícolas familiares os sistemas de criação de bovinos leiteiros têm se tornando a principal atividade do estabelecimento quanto à geração de renda mensal e se tornou fundamental para manutenção das famílias. Esses estabelecimentos têm respondido por mais de 60% ou cerca de 2/3 da produção nacional de leite (IBGE, 2013). Porém, entre 1996 e 2006 o número de estabelecimentos com produção leiteira que eram de 1,8 milhão reduziu em mais de 450 mil, não sendo atualmente superior a 1,3 milhões de estabelecimentos. Essa redução foi maior na região sul, atingindo valores de 32% no período (Silva Maia et al., 2013). Essa contradição parece ser uma resposta dada devido às estratégias das empresas que vêm exigindo incrementos na quantidade e qualidade do leite produzido e da falta de condições de muitas unidades de produção para aumentar essa produção. Nas unidades de produção as restrições para aumento na produtividade incluem a falta de capital de investimento, a falta de mão-de-obra, a penosidade das atividades, a falta de perspectivas de sucessão, entre outros motivos. Mesmo assim, atualmente mais de 70% das unidades produtoras de leite foram classificadas como unidades de produção familiar.

Esse processo de redução do número de estabelecimentos que produzem leite parece ter certa similaridade ao que ocorreu e continua ocorrendo na

suinocultura, ou seja, uma concentração da produção agrícola em um número menor de unidades produtivas que conseguem responder às exigências imposta pela cadeia produtiva. Então poderia se esperar que as unidades agrícolas de menor escala produtiva poderão ser excluída da atividade em maior proporção.

Do ponto de vista social essa exclusão pode ter efeitos deletérios para a sociedade. Soma-se a isso o fato dos sistemas de criações atuais apresentarem níveis de rendimento de leite por animal e por área agrícola baixos e que os modelos sugeridos por grande parte da indústria são sistemas de criação intensivos no uso de insumos e energia. A escolha desse caminho para o desenvolvimento da cadeia leiteira, além de acelerar o processo de exclusão, carrega com sigos fortes impactos ambientais, diretos e indiretos, e certo nível de risco a segurança alimentar.

Uma alternativa que vem sendo apresentada frente a esse cenário é a produção de leite orgânica. Essa produção poderia permitir a obtenção de preços maiores e os sistemas de criação poderiam apresentar menores custos de produção, associados com menor impacto ambiental e rendimentos por área e por animais mais modestos, podendo se constituir em uma possibilidade de um maior número de produtores permanecerem na atividade. Contudo, esse tipo de produção é normatizada e para acessar o mercado formal de produtos orgânicos deve ser certificada.

Por sua vez o governo vem desenvolvendo um conjunto de política para promover a produção orgânica de leite a partir da agricultura familiar expressos no decreto 7.794 de 20 de agosto de 2012, que institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica que associada a programas de aquisição de alimentos, assistência técnica e extensão rural (ATER) e de crédito agrícolas voltados para processos de transição agroecológicas de unidades agrícolas de produção.

A produção orgânica vem crescendo de maneira significativa, seja na Europa, nos EUA e em outros continentes. No Brasil esse mercado esta em expansão e já se produz 5,5 milhões de litros por ano, a região Sul é a maior produtor e tem produzido 10 mil litros por dia, ou 3 milhões de litros por ano (POPOV, 2011).

No Oeste do Estado de Santa Catarina há experiências de tentativas de implantação de leite orgânico em unidades de produção familiares de pequena

escala e há outro conjunto de produtores e instituições interessadas em ingressar nessa cadeia. Contudo, esses setores vêm requerendo um conjunto de respostas que possam qualificar o processo de tomada de decisão quanto ao ingresso e manutenção na cadeia produtiva de leite orgânico.

Esse trabalho acadêmico se propõe a coletar um conjunto de dados de alguns sistemas de criação que se organizaram para produção de leite orgânico em unidades de produção familiares de pequena área de produção localizados no Oeste de Santa Catarina de tal forma que se possa avaliar o desempenho global desses sistemas, identificar alguns dos principais problemas de consolidar a produção orgânica de leite e elaborar um conjunto de informações que possibilite a construção de projetos de sistemas de criação e avaliar os desempenhos esperados a fim de apoiar futuramente o processo de decisão de agricultores familiares quanto a adesão a um processo de transição agroecológica.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

A agricultura convencional permitiu uma grande expansão da produção agrícola, contudo, vem sendo registrados seus limites no que tange ao uso dos recursos naturais, a degradação do ambiente, a contaminação dos alimentos com agroquímicos e uma tendência a concentração da produção nas mãos de poucos. Para superar essas contradições tem sido proposto à implantação de sistemas de produção agrícolas orgânicos. No caso da atividade leiteira as experiências ainda são reduzidas e é necessário gerar um conjunto de informações que permitam aos técnicos e os produtores orientarem o processo de transição e implantar sistemas de criação leiteira agroecológicos adequados ao contexto dos agricultores. Contudo, além da formulação de propostas adequadas aos agricultores há que se considerar a necessidade de certificação oficial dos produtos orgânicos para que possam ter reconhecimento público e serem comercializados com produtos orgânicos. Dessa forma, qualquer avaliação de sistemas de produção agrícolas que se pretendam em transição agroecológica ou já consolidados deverá observar os princípios da

agroecologia e também as exigências da norma instituída. É esse desafio que justifica o presente estudo

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

São os seguintes o objetivo geral e os objetivos específicos dessa monografia:

### 1.2.1 Objetivo geral

Avaliar sistemas de produção agrícolas em transição agroecológica com atividade leiteira em pequena escala no Oeste de Santa Catarina e procurar identificar e avaliar alguns problemas vivenciados nessas experiências.-

### 1.2.2 Objetivos específicos

Descrever a estrutura e o funcionamento de sistemas de criação leiteiros de pequena escala em transição agroecológica;

Avaliar a partir de indicadores zootécnicos, econômicos, sociais e ambientais os sistemas de produção agrícolas com atividade leiteira em transição agroecológica.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PRODUÇÃO DE LEITE ORGÂNICO

No Brasil somente podem ser comercializados como produtos agrícolas orgânicos aqueles que atendem a legislação de produtos orgânicos estabelecida pela Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003 e normatizada pela Instrução Normativa 46 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Segundo essa legislação, os sistemas para serem considerados orgânicos devem atender princípios de preservação e otimização do uso de recursos naturais e socioeconômicos e de respeitar a cultura das comunidades rurais e ter como finalidade a sustentabilidade econômica, ecológica, a maximização dos benefícios sociais e a minimização da dependência de energia não renovável. A legislação também impõe que o produto agrícola para ser comercializado como orgânico seja certificado por um dos sistemas de creditação reconhecidos pelo MAPA e por uma certificadora reconhecida pelo ministério. A única exceção que é feita para o caso de venda direta do agricultor familiar que esteja inserido em um processo próprio de organização e controle social cadastrado junto ao órgão fiscalizador e que seja assegurada aos consumidores e órgão fiscalizador a rastreabilidade do produto e o livre acesso aos locais de produção ou processamento.

Mais recentemente o MAPA criou uma Instrução Normativa (IN 46, BRASIL, 2011) que regulamenta a produção orgânica. Nessa IN 46 estabelece o regramento técnico, que inclui o período de conversão, os produtos que podem ser usados na produção orgânica, as normas de manejo, as exigências de registro e documentos. Esse período de conversão compreende um determinado tempo em que o sistema já atende os requisitos da legislação, contudo, não tem a certificação e os produtos só podem ser comercializados sem identificação (selo) de orgânico. O período de conversão para a atividade leiteira é de 6 meses para os animais, porém, 12 meses para culturas vegetais anuais ou pastagens perenes.

A IN 46 estabelece que o sistema orgânico de produção animal deva priorizar a saúde e o bem-estar do animal, adotar técnicas sanitárias e práticas preventivas, manter higiene em todo criatório, ofertar alimentos de qualidade e quantidades

adequadas e de procedência de produção orgânica, manejar e destinar de forma adequada os dejetos dos animais. Especificamente sobre o bem-estar animal, a IN 46 indica a necessidade do uso de animais adaptados as condições climáticas e tipo de manejo empregado e considerar a liberdade nutricional, sanitária, de comportamental, psicológica e ambiental.

Essa normativa somente flexibiliza o uso de produtos alimentares que não sejam certificados como orgânicos, eventualmente em situação de escassez ou em condições especiais, podendo atingir 15% da matéria seca total ingerida pelo animal. Contudo, não pode ter origem em produtos modificados geneticamente. Também não é permitido o emprego de compostos nitrogenados não proteicos sintéticos na alimentação de animais. Os bezerros devem ser amamentados por vacas, podendo ser alimentado com leite ou substituto quando for impossível a amamentação, em qualquer situação deverão receber leite até os 90 dias de vida. Preferencialmente os animais devem ser criados em sistema de vida livre, não sendo permitida contenção permanente. As pastagens devem ter sombreamento com arvores e a área mínima por animal é de 500 m<sup>2</sup>/100 kg de peso vivo. O manejo dos animais deve ser calmo. A reprodução poderá ser feita por inseminação artificial e não poderá ser usar hormônios como prática de manejo. O corte de chifres, mochamento, castração e marcação devem ser realizadas em idade apropriada e com procedimentos que minimizem a dor nos animais. Quando for necessário o uso de medicamentos quimiossintéticos artificiais e hormônios para tratar o animal esse deverá observar o dobro do tempo de carência estipulado para o medicamento. Cada animal só poderá ser tratado com esse tipo de medicamento por até duas vezes por ano. Depois disso a animal deve ser descartado do sistema.

Para a produção vegetal é necessário o uso de materiais adaptados e resistentes ou tolerantes a pragas e doenças e de origem de sistemas orgânicos. A manutenção da fertilidade do solo deve considera o emprego adequado de dejetos animais, a reciclagem por meio de plantas e a incorporação de nutrientes por processos de simbiose. Os dejetos devem ser armazenados em locais protegidos e deve ser observado o tempo de estabilização da fermentação, evitando os riscos de contaminação do ambiente e dos animais. Os produtos que podem ser usados devem ser os que têm registro no MAPA e são apresentados nos anexos da IN 46.

Quanto à regulamentação dos sistemas orgânicos de produção animal, a IN 46/2011 diz que tais sistemas devem buscar um conjunto de objetivos, entre os quais está o bem-estar animal, a saúde dos animais através de práticas de manejo preventivo, manter a higiene em todo o processo criatório e que seja compatível com a legislação sanitária vigente, bem como o emprego de produtos permitidos para a produção orgânica; oferecer água e alimento de qualidade e em quantidade adequada, e dar destino ambientalmente correto aos resíduos produtivos.

A IN 17 de 18 de junho de 2014 altera alguns artigos da IN 46 e trás anexos sobre os produtos que podem ser usados na agricultura orgânica

## 2.2 AGROECOLOGIA E AGRICULTURA ORGÂNICA:

O termo agroecologia surge no ano de 1970. Porém, a existência de conhecimentos e práticas que atendem os princípios da agroecologia data do surgimento da agricultura. Os sistemas agrícolas originários eram organizados de forma muito similar aos sistemas naturais. É da observação de alguns sistemas originários (indígenas) e de agricultores e agriculturas marginalizadas que nasce a inspiração da organização de sistemas agrícolas mais complexos e que procuram incorporar as relações ecológicas como elementos de manejo para garantir a produtividade (ALTIERI, 2002).

A reflexão e a construção mais recente da agroecologia como ciência e movimento social se estabelece a partir da crítica ao sistema de agricultura industrial que se implantou e se generalizou no capitalismo. A crítica a suas bases científicas e aos efeitos sociais e ambientais crescem nos anos 60 e 70, primeiramente como propostas de resistência e, com o amadurecimento, como um arcabouço científico que se mantém associado a uma práxis social crítica.

A experiência de alguns pesquisadores foram importante na construção do corpo teórico da agroecologia, Um desses foi Gliessman (2000) cuja experiência foi de fazer uma práxis em que as áreas de conhecimento da ecologia e da agronomia interagiram e permitiram estudar situações produtivas e os sistemas naturais e formular o conceito de agroecossistema e empregar os conceitos apreendidos pela

ecologia aos processos produtivos agrícolas tornando-os menos instáveis, menos agressivos ao meio natural e a sociedade.

Outro cientista com importantes contribuições para a agroecologia é Altieri (1998) que reforça tanto a incorporação dos conhecimentos da ecologia e das ciências sociais. Considera que o enfoque agroecológico concebe a agricultura para além do unicamente produtivo e salienta o foco na sustentabilidade ecológica do sistema de produção. Trata-se, portanto, de uma nova abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos, e socioeconômicos.

De acordo com Altieri (1998) a produção sustentável deriva do equilíbrio entre plantas, solo, nutrientes, luz solar, umidade e outros organismos coexistentes. O agroecossistema é produtivo e saudável quando essas condições de crescimento ricas e equilibradas prevalecem, e quando as plantas possuem ou desenvolvem, a partir do manejo, tolerância aos estresses e as adversidades. Essa estratégia é viabilizada a partir de desenhos de sistemas produtivos complexos e diversificados, de policultivos, anuais e perenes, associados a criações.

Segundo Caporal (2009) a agroecologia se constitui num campo do conhecimento científico que parte de um enfoque holístico com abrangência sistêmica, podendo contribuir para que a sociedade redirecione os caminhos da co-evolução social-ecológica e de suas inter-relações. Entende que a agroecologia age como uma forma de integrar o conhecimento científico com o conhecimento dos agricultores, o “senso comum”. Com isso é possível desenvolver estratégias para um novo desenho de um modelo de agricultura que seja mais sustentável dentro de uma abordagem transdisciplinar, que reconheça e valorize o conhecimento e as formas de aprendizagem dos agricultores, como ocorre nos princípios agroecológicos que até então eram negados pelas linhas ideológicas e filosóficas da ciência convencional.

A implantação de uma agricultura com enfoque agroecológico é entendida como algo dinâmico, por isso foi cunhado o termo de transição agroecológica que pretende de maneira progressiva incorporar aos sistemas produtivos uma evolução no sentido da sustentabilidade seguindo quatro estágios descritos por Gliessman (2000). Dos quatro estágios necessários para a conversão agroecológica, três devem ocorrer internamente no sistema agrícola e um depende do meio externo ao

sistema produtivo. A primeira etapa trata da redução e racionalização do uso de insumos químicos. O segundo passo é a substituição de insumos, em que ocorre a substituição de insumos químicos por outros de origem biológica. O terceiro passo, diz respeito ao manejo da biodiversidade e o redesenho dos sistemas produtivos; a biodiversidade confere equilíbrio aos sistemas, pois é onde ocorrem as interações bióticas e abióticas e das sinergias entre os fatores ambientais. O quarto passo envolve mudanças de um conjunto de condições relativas a sociedade e ao Estado, sendo tais condições a “expansão da consciência pública, a organização dos mercados e infraestruturas, as mudanças institucionais na pesquisa, ensino e extensão, a formulação de políticas públicas com enfoque agroecológico e as inovações referentes à legislação ambiental” (EMBRAPA, 2006, p. 29).

Por fim, os sistemas de produção de base agroecológica caracterizam-se pela utilização de tecnologias que respeitem a natureza, para, trabalhando com ela, manter ou alterar pouco as condições de equilíbrio entre os organismos participantes no processo de produção, bem como do ambiente. Como base na utilização destes princípios, foram desenvolvidas diferentes correntes de produção agrícola não industrial. Entre essas, a agricultura orgânica tem sido a mais difundida, sendo reconhecida junto ao mercado como sinônimo de todas as outras (ASSIS; ROMEIRO, 2000).

Em 2012 é promulgado o Decreto Lei 7.794, de 20 de agosto de 2012 que institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica e traz como definições no seu artigo 2º o seguinte:

II - sistema orgânico de produção - aquele estabelecido pelo art. 1º da Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, e outros que atendam aos princípios nela estabelecidos;

III - produção de base agroecológica - aquela que busca otimizar a integração entre capacidade produtiva, uso e conservação da biodiversidade e dos demais recursos naturais, equilíbrio ecológico, eficiência econômica e justiça social, abrangida ou não pelos mecanismos de controle de que trata a Lei nº 10.831, de 2003, e sua regulamentação; e

IV - transição agroecológica - processo gradual de mudança de práticas e de manejo de agroecossistemas, tradicionais ou convencionais, por meio da transformação das bases produtivas e sociais do uso da terra e dos recursos naturais, que levem a sistemas de agricultura que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica.

Essas definições preliminares permitem considerar que nem toda a produção agroecológica necessariamente seja orgânica, bem como nem toda produção orgânica necessariamente seja agroecológica. O decreto apenas formaliza o que é observado nas experiências.

### **2.2.1 Por que Certificar**

A certificação nada mais é que uma forma de dar credibilidade a quem produz e confiança da qualidade para quem compra. Isso pelo fato de que quem quer consumir produtos orgânicos quer ter certo grau de garantia do cumprimento das condutas, pois não se podem detectar essas qualidades de maneira direta no produto.

No caso do agricultor, o interesse pela certificação de seu produto se deve ao fato de poder realizar a comercialização de seus produtos com um diferencial importante e que atualmente pode representar uma possibilidade de valor de venda mais elevado, podendo chegar, em alguns casos, a 50% superior dos preços pagos aos produtos convencionais, como foi observado com o valor do leite orgânico no Rio de Janeiro (ROYO, 2011).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.

#### 3.1 ESTUDO DE CASO

O presente trabalho empregará como método o estudo de caso. A escolha se deve ao fato de se abordar sistemas complexos que possuem inúmeras relações internas e externas, que se quer descrever os sistemas e avaliar a partir de algumas variáveis de desempenho. A amostragem não terá uma pretensão de representatividade numérica, nem de uma população, mas apenas três unidades agrícolas familiares que tem a atividade leiteira em pequena escala e que estão em transição orgânica.

Em grande medida o estudo de caso é um método que privilegia, em geral, abordagem qualitativa e que consiste, geralmente, em uma forma de aprofundar a compreensão mais geral de situações específicas. Ele serve para responder questionamentos que o pesquisador não tem muito controle sobre o fenômeno estudado. Este método é útil quando o fenômeno a ser estudado é amplo e complexo e não pode ser estudado fora do contexto onde ocorre naturalmente. Ele é um estudo empírico que busca determinar ou testar uma teoria, e tem como uma das fontes de informações mais importantes, as entrevistas. Através delas o entrevistado vai expressar sua opinião em determinado assunto, utilizando suas próprias interpretações (OLIVEIRA, 2014).

A escolha das três unidades de produção agrícolas se localizaram no Oeste de Santa Catarina e participam de uma experiência de implantação de uma pequena indústria de leite orgânico e de um grupo de certificação participativa. Todas as três unidades são de pequena escala de terra e a produção leiteira é um componente importante da renda familiar, mas atualmente o rendimento é considerado modesto. As três unidades iniciaram um processo de transição para sistemas de produção orgânicos, incluindo a atividade leiteira.

Nesse estudo foram empregados dois procedimentos para obtenção dos dados. Uma enquete semiestruturada e a observação direta de algumas situações. Ambos os procedimentos foram feitos a partir de visitas aos agricultores em seus

estabelecimentos agrícolas. As entrevistas e observações foram feitas em mais de uma visita a cada família.

A enquete semiestruturada foi baseada em perguntas abertas feitas aos agricultores e na medida que eles respondiam eram feitas outras perguntas a fim de complementar as informações e permitir o entendimento por parte dos entrevistadores. Em alguns momentos os entrevistadores apresentavam breves sínteses e hipóteses explicativas para que os agricultores pudessem avaliar se o entendimento que se estava formulando coincidia com a imagem que eles tinham de sua situação e do sistema produtivo. Alguns dos temas que foram abordados na enquete estão descritos abaixo.

### **3.1.1 Histórico da família**

A entrevista sempre iniciou com a explicação sobre o estudo e depois de esclarecer as dúvidas da família, caso ela consentisse era iniciada a entrevista e em algum momento se solicitava para fazer um deslocamento por toda a área. A entrevista iniciou sempre com a solicitação que a família falasse sobre a história da família e da unidade produtiva. Essa é uma questão que cria empatia e facilita a abordagem das demais questões.

As informações sobre a evolução da família e da unidade agrícola de produção permitem identificar as principais mudanças dos sistemas produtivos e suas razões. Permite ainda estabelecer o sentido atual da evolução do sistema produtivo e indicar pistas sobre os objetivos da família.

### **3.1.2 Núcleo familiar**

As informações sobre a composição da família, a divisão do trabalho e o tempo destinado às atividades, bem como a percepção sobre as condições dos trabalhos dos membros da família, são fundamentais para avaliar a qualidade de vida. Esse item também revela a demanda de trabalho de terceiros, ou as razões para organizar algumas atividades de uma forma e não de outra em relação à

unidade produtiva. Também revela a satisfação da família em relação ao trabalho e os resultados obtidos.

### **3.1.3 Objetivos da família**

A obtenção de informações diretas ou indiretas sobre os objetivos da família possibilita gerar parâmetros para avaliar o desempenho atual do sistema em relação àquilo que a família deseja/almeja e como ela organiza os processos. Os objetivos podem se relacionar com várias dimensões, como econômicas (renda, segurança), quantidade e qualidade do trabalho, disponibilidade de tempo, entre outras.

### **3.1.4 Estrutura da unidade produtiva**

A estrutura revela as escolhas do passado e indica os objetivos, mas principalmente determina o sistema como é no presente e condiciona as possibilidades futuras. Dessa forma é importante obter as informações quantitativas e qualitativas sobre a superfície agrícola, as máquinas e instalações, a mão de obra, os rebanhos. É importante determinar a capacidade e a qualidade dos serviços ou produtos que podem ser obtidos com o emprego da estrutura existente. Observando sempre a existência ou inexistência interna e externa ao sistema produtivo e na medida do possível obtendo informações sobre os custos envolvidos.

### **3.1.5 Funcionamento do sistema Produtivo**

O sistema produtivo é uma descrição da organização (relações) dos distintos processos produtivos, procurando sempre explicitar as razões e as condições que determinam as escolhas feitas pelos agricultores.

### **3.1.6 Sistema de criação dos bovinos leiteiro**

Ao nível dos sistemas de criação e dos sistemas de cultivos associados diretamente a eles se procura, a partir das práticas adotadas pelos agricultores, descrever e compreender os itinerários técnicos, as razões das escolhas, as dificuldades percebidas e os rendimentos obtidos. Um levantamento mais detalhado possibilita a realização de estimativa de custos de produção.

### **3.1.7 Estimativa sobre o número de animais nas fases de criação**

Considerando que os rebanhos possuem uma variação grande do número de animais nas diferentes fases de criação e que os agricultores não tem certeza da idade dos animais, foi necessário estimar o número de animais que estariam em cada fase de criação para poder calcular o consumo de alguns alimentos e estimar o custo desse item na fase e de todo o rebanho.

Para se estimar o número de animais em cada uma das fases de crescimento das novilhas se considerou o número de animais em crescimento, se subtraiu o número de machos ou animais destinados ao abate e esse número foi dividido por 24 meses, que é a idade que uma novilha pare. Após se multiplicou pelo tempo de cada fase. Com esse procedimento só foram considerados os custos do rebanho destinado a produção de leite. Para a fase de aleitamento foi considerado 2 meses.

## **3.2 DAS AVALIAÇÕES DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO**

Após a sistematização das entrevistas e das observações feitas em cada uma das unidades foi realizada uma avaliação do desempenho de cada uma delas, segundo quatro dimensões, econômica, ambiental, de bem-estar animal e de bem-estar da família.

Para cada um dessas dimensões foram escolhidos alguns indicadores. Para cada indicador foi criado um conjunto de critério de valoração, os quais variavam no

intervalo de zero a três. Esses indicadores foram definidos a partir das observações das unidades produtivas e do objetivo de avaliar o desempenho dessas unidades.

Para os critérios associados a menor dependência de crédito e de insumos foi padronizada empregar o termo independência, uma vez que os valores mais elevados da escala devem significar uma situação mais favorável em relação a sustentabilidade.

Os valores gerados para cada um dos indicadores foram aplicados em gráficos “em teia” para possibilitar uma comparação visual entre os sistemas e entre os indicadores com a observação da área de cobertura da figura formada.

### **3.2.1 Dimensão econômica**

A dimensão econômica foi composta dos indicadores:

- Renda familiar com a atividade leiteira;
- Relação da renda da atividade leiteira e o custo da atividade;
- Independência de financiamento externo;
- Grau de independência da renda familiar da atividade leiteira;
- Eficiência do uso da terra na produção leiteira;

O indicador renda da família com a atividade leiteira foi calculado a partir do cálculo da renda bruta obtida com a venda de leite, subtraído os custos diretos e indiretos da alimentação dos animais destinados à produção leiteira, na fase de crescimento e produtiva. Essa opção se deve ao fato dos agricultores não manterem registros sobre os gastos com a atividade e pelo fato dos custos com alimentação representarem a maior proporção dos custos produtivos na produção animal. Isso significa que é um cálculo que representa a renda parcial.

O valor obtido nesse primeiro cálculo foi dividido pelo valor do salário mínimo vigente (R\$ 720,00), por 12, número de meses do ano e pelo equivalente de tempo de trabalho na atividade leiteira. Isso resultou em uma quantidade de salários mensais por unidade de trabalho familiar (UT) dedicado a atividade leiteira.

O indicador foi expresso da seguinte forma:

#### **Renda da família com o leite**

- ( ) 0 – até um salário mínimo por UT/mês.
- ( ) 1 – acima de um até dois salários mínimos por UT/mês.
- ( ) 2 – acima de dois até 3 salários mínimos por UT/mês.
- ( ) 3 – acima de 3 salários mínimos por UT/mês.

O segundo indicador da dimensão econômica estabelece de relação da renda do leite calculada como descrita acima dividida pelo custo da alimentação. Essa relação indica o valor gerado pelo valor gasto com alimentação no rebanho leiteiro, ou seja, uma referência monetária do emprego dos alimentos. Esse indicador foi expresso da seguinte forma:

**Relação do valor gerado /custo de alimentação na atividade leiteira**

- ( ) 0 – menor ou igual que 2;
- ( ) 1 – maior que 2,1 até 4
- ( ) 2 – maior que 4,1 até 6
- ( ) 3 – acima de 6,1

O terceiro indicador da dimensão econômica usado foi de independência externa de financiamento da unidade de produção que além de indicar menor dependência financeira, podendo ser fruto de uma renda elevada e de custos de produção baixos. Esse indicador foi expresso da seguinte forma:

**Nível de independência de crédito**

- ( ) 0 – Para poder fazer investimentos ou mesmo a produção, necessita usar financiamento externo.
- ( ) 1 – Para qualquer modificação na unidade precisa recorrer a financiamento.
- ( ) 2 – Toma crédito apenas para investimentos de maior vulto e usa custeio por ser um dinheiro barato.
- ( ) 3 – Mesmo para investimento não precisa, mas pode tomar por ser um dinheiro barato

O quarto indicador está relacionado ao grau de importância relativa a outras atividades comerciais da unidade que a renda do leite assume. Quanto maior for esse valor, maior é a dependência econômica a atividade leiteira e pode representar menor capacidade de suportar variações de preços e rendimentos. Esse indicador foi expresso da seguinte forma:

**Nível de independência da renda da unidade em relação a renda do leite**

- ( ) 0 – mais de 90% da renda comercial da unidade é pelo leite;
- ( ) 1 – a renda é gerada por pelo menos dois produtos e a participação do leite não excede 75%
- ( ) 2 – a renda é gerada por mais de 2 produtos (atividades) e o leite não excede a 50%;
- ( ) 3 – a renda é gerada por mais de 3 produtos (atividade) e a proporção da renda do leite na renda total não excede a 40%

O quinto indicador da dimensão econômica procura medir a eficiência do uso da terra destinada direta ou indiretamente a atividade leiteira. É um indicador que procura valorar o uso de um bem da natureza. Esse indicador foi expresso assumindo que valores menores ou igual a 5 L/ha de leite tem peso zero, valores igual ou superiores a 25 L/ha de leite produzido assumem peso 3 e entre 5 e 25 L/h empregou-se a equação que segue para estimar o peso (Y):  $Y = 0,15 \cdot X - 0,75$ , sendo X a quantidade de leite produzido por dia em 1 ha de superfície de terra.

### **3.2.2 Dimensão Ambiental**

A dimensão ambiental foi composta dos seguintes indicadores:

- **Presença de APP e ARL segundo a exigência legal;**
- **Processamento dos dejetos animais;**
- **Risco de perdas de solo;**

- **Independência no uso de adubos orgânicos de origem externa a unidade produtiva;**
- **Independência no uso de insumos agroindustrializados;**
- **Independência de tração mecânica/uso de combustíveis fósseis;**
- **Grau de diversidade dos cultivos.**

O primeiro indicador procura avaliar basicamente o atendimento ao que prevê a Lei 12.651 de maio de 2012 em relação à área de preservação permanente e de reserva legal (ARL) e é expresso da seguinte forma:

#### **Presença de APP e ARL**

- ( ) 0 - não cumpre a legislação em relação as áreas e os manejos.
- ( ) 1 - não cumpre em relação a área e manejos – menos de 50%.
- ( ) 2 - não cumpre em relação a área e manejos – até 80%
- ( ) 3 - cumpre a legislação de APP e ARL

O indicador sobre o uso e manejo de dejetos animais (processamento de dejetos animais) é importante em sistemas de produção orgânica, uma vez que uma das formas mais usadas para repor os minerais e a matéria orgânica no solo na região é o emprego de dejetos dos próprios bovinos, de suínos ou aves. O manejo desse recurso pode gerar riscos a produção e ao ambiente e por isso foi incorporado. A valoração desse indicador seguiu os seguintes critérios:

#### **Processamento dos dejetos animais**

- ( ) 0 - os dejetos produzidos em ambientes confinados são perdidos sem controle e em grandes quantidades;
- ( ) 1 - os dejetos líquidos ou cama são espalhados sem controle da fermentação (estabilização) e os dejetos produzidos com bovinos confinados são apenas liberados no ambiente;
- ( ) 2 - os dejetos líquidos e cama de aves são armazenados e espalhados após a estabilização da fermentação em níveis acima das recomendações, os dejetos da ordenha são perdidos.

( ) 3- todos os dejetos líquidos produzidos por animais e cama de aves são armazenados e espalhados após a estabilização da fermentação em níveis adequados.

O indicador sobre riscos de perdas de solos procura identificar a partir de observações de processos erosivos e práticas de proteção do solo a ocorrência de perdas de solo, ou o risco que essa ocorra em maior ou menor medida nos sistemas de produção.

#### **Risco de perdas de solo**

( ) 0 - observados sulcos de erosão ou relatos de ocorrência de perdas de solo em pelo menos 20 % da área;

( ) 1 - elevado risco de erosão – uso de áreas com declive acentuado para cultivos anuais;

( ) 2 – risco de erosão moderado - áreas de cultivos anuais com declive menos acentuado, mas sem situações de proteção contra a erosão;

( ) 3 - áreas de cultivos anuais com declive menos acentuados e com sistema de proteção contra a erosão;

O indicador sobre independência do uso de adubos orgânicos externos a unidade produtiva procura estabelecer uma medida de comparação no que se relaciona a reciclagem e ciclagem de ciclos curtos e internos a unidade, Esse indicador reflete o grau de independência do sistema do ponto de vista de insumos.

#### **Independência no uso de adubos orgânicos de origem externa a unidade produtiva**

( ) 0 - 60% ou mais da reposição de nutrientes é externa a unidade produtiva;

( ) 1 - de 30 a 59 % da reposição de nutrientes é externa a unidade produtiva;

( ) 2 - de 10 a 29% da reposição de nutrientes é externa a unidade produtiva;

( ) 3 - menos de 10% da reposição de nutrientes é externa a unidade

produtiva

O indicador sobre a independência do uso de insumos industriais, como fertilizantes, agrotóxicos entre outros procura observar o grau de dependência e o estado de transição orgânica que se encontra o sistema.

**Independência no uso de insumos agroindustrializados (adubos, agrotóxicos...)**

( ) 0 – emprega insumos agroindustrializados frequentemente e em níveis dos sistemas não orgânicos.

( ) 1 – Emprega agrotóxicos apenas em situações específicas e algum cultivo específico.

( ) 2 - Emprega apenas adubos agroindustrializados em níveis de no máximo 30% da demanda.

( ) 3 – Não emprega insumos agroindustrializados na unidade produtiva.

O indicador sobre o uso de tração mecânica revela o grau de independência do sistema no que se refere a necessidade de um capital imobilizado e do uso de combustível fóssil e recursos envolvidos na produção das máquinas. O arranjo de sistemas que demandem menor quantidade de máquinas reduz o consumo desses recursos e impactam menos o ambiente. Esse indicador foi expresso do seguinte modo:

**Independência de tração mecânica/uso de combustíveis fósseis**

( ) 0 – Uso intensivo de tratores e colhedoras na unidade produtiva, incluindo revolvimento de solo.

( ) 1 – Uso de tratores e colhedoras em cultivos específicos e em até 50% da área.

( ) 2 – Uso de tratores e colhedoras em menos de 50% da área.

( ) 3 – Uso de tratores e colhedoras em fração menor que 20% da área

O indicador grau de diversificação dos processos produtivos procura medir a diversidade de tipos de cultivos, tipos de componentes nos cultivos as combinações

e o uso de componentes já naturalizados no ambiente. Ele responde em parte a preservação da biodiversidade e foi expresso da seguinte forma:

**Grau de diversidade dos cultivos – cultivos combinados, sucessões, diversidade global das atividades.**

( ) 0 - predomínio de pastagens anuais de estação quente e fria e pequena diversidade de cultivos anuais.

( ) 1 - Até 60% das pastagens de estação quente perenes e pouca diversidade de culturas anuais;

( ) 2 – emprego de pastagens perenizadas e diversificadas e sistemas de rotação de cultivos nas áreas de culturas anuais.

( ) 3 – predomínio de pastagens naturalizadas diversificadas e cultivos anuais com elevado grau de diversidade.

### **3.2.3 Dimensão de bem-estar da família**

A dimensão referente ao bem-estar da família foram os seguintes:

- **Quantidade e penosidade (exigência) do trabalho**
- **Tempo dedicado ao lazer**
- **Construção de relações sociais**
- **Construção de relações comerciais**
- **Qualidade da habitação**

No primeiro indicador se refere a “penosidade” do trabalho, ou seja, o grau de dificuldade em relação ao esforço, às condições e a quantidade elevada de trabalho exigido pela atividade leiteira em relação às condições das pessoas que trabalham. Esses dados foram obtidos através das declarações dos agricultores quando questionados sobre o serviço que a atividade leiteira proporcionava e foram valorados segundo os critérios abaixo:

**Qualidade e penosidade (exigência) do trabalho**

- ( ) 0 – Membros da família tem problemas de saúde e são obrigados a executar tarefas contraindicadas para sua situação.
- ( ) 1 – Membros da família trabalham mais de 10 h ao dia em pelo menos metade do ano e/ou executam tarefas penosas para sua situação semanalmente.
- ( ) 2 – Membros da família indicam grande quantidade de trabalho, porém um trabalho que não exija grande quantidade de esforço.
- ( ) 3 – Há indicações de que somente em períodos curtos do ano há uma concentração de trabalho.

O segundo indicador está relacionado ao tempo que a família tem livre para dedicar-se ao lazer e a ter tempo livre semanal ou até mensal. Esse indicador foi estabelecido segundo os seguintes critérios:

**Tempo dedicado ao lazer**

- ( ) 0 – Não pode se ausentar da unidade e por isso tem pouca oportunidade de ter lazer.
- ( ) 1 – Apesar de ter atividades todos os dias do ano, nos finais de semana reduz o trabalho e consegue conviver com a comunidade local e os parentes próximos.
- ( ) 2 – Não tira férias, mas pode sair poucos dias e tem menor trabalho ou nenhum nos finais de semana.
- ( ) 3 – Organiza o trabalho e além de poder trabalhar menos nos finais de semana ou até sair, pode tirar férias.

O terceiro indicador está interligado ao tempo de lazer, porém avalia se a família tem participação na comunidade e qual o grau de participação que eles exercem nas atividades da comunidade. Esses dados foram obtidos através das respostas que os agricultores deram com relação a suas atividades fora da unidade de produção. Esse indicador foi estabelecido da seguinte forma:

**Construção de relações sociais**

( ) 0 – Participa muito pouco da vida da comunidade e é apenas sócio de instituições;

( ) 1 – Participa da vida comunitária, porém não tem atividades e é sócio não atuante em instituições;

( ) 2 – Participa de forma ativa na comunidade ou em instituições;

( ) 3 – Tem atividade dirigente na comunidade e em instituições.

Esse indicador está relacionado ao grau de interferência que o agricultor tem na hora de comercializar seus produtos, ou seja, se ele se submete a atravessadores ou consegue exercer um mecanismo de venda direta ou comercialização via cooperativas ou associações.

**Construção de relações comerciais**

( ) 0 – não tem relação com cooperativas ou associações de qualquer natureza e comercializa com empresas privadas.

( ) 1 – é sócio de cooperativa de grande porte e parte da produção e das compras são feitas nelas.

( ) 2 – se vincula a cooperativas grandes ou pequenas e comercializar sua produção ou fazer suas compras em ambas.

( ) 3 – se vincula a cooperativas e associações da agricultura familiar para comercializar os produtos.

O indicador de qualidade da moradia está relacionado à capacidade que a família teve garantir moradia de qualidade. Como a condição de moradia pode ser um importante componente da satisfação da família, se optou por expressar o seu valor a partir da percepção da família e valorar da seguinte forma:

**Qualidade da moradia:**

( ) 0 - precária

( ) 1 - regular/satisfatória

( ) 2 - bom estado

( ) 3 – ótimo estado

### 3.2.4 Dimensão do bem-estar animal

Os indicadores dessa dimensão procuram medir e comparar a adequação do sistema de criação aos animais e nesse sentido considerar a adaptação de animal do animal ao ambiente ofertado no sistema.

A dimensão do bem-estar animal foi composta dos seguintes indicadores:

- **Condições de evitar estresse por calor no verão.**
- **Condições nutricionais do rebanho.**
- **Relação vaca com aproximação de pessoas estranhas.**
- **Saúde dos animais.**
- **Adequação das características dos animais as condições ambientais locais.**

O primeiro indicador de bem-estar animal está relacionado às ações que a família adota para diminuir/evitar as condições de estresse no verão e seguiram os seguintes critérios de valoração:

#### **Condições de evitar estresse por calor no verão**

( ) 0 – as vacas ficam todos os dias e horas expostas ao sol e só é ofertado água no momento da ordenha.

( ) 1 – As vacas ficam ao sol a maior parte do dia e são retiradas da pastagem nas horas mais quentes do dia e levadas a um local com sombra.

( ) 2 – As vacas tem sombra em pelo menos 40% dos piquetes que ocupam durante o dia.

( ) 3 – As vacas tem acesso a sombra na pastagem.

O indicador de condições nutricionais forma estabelecidos a partir do método de Escore de Condição Corporal (ECC) segundo a escala de Ferguson *et al.*, (1994), de 1 a 5, onde um representa um animal em condições precárias com condições de

desnutrição elevadas e 5 representa um animal em condições de excesso de massa gorda. Esse indicador foi expresso da seguinte forma:

### **Condições nutricionais do rebanho**

( ) 0 – as vacas tem escore de condição corporal abaixo de 2,5 em média, algumas podem apresentar escore de 1,5 e o peso é muito abaixo do que o indicado para a raça.

( ) 1 – as vacas tem escore de condição corporal entre 2 e 3, o peso é aquém do indicado para a raça.

( ) 2 – As vacas apresentam condição corporal de 2,5 a 3,5 e o tamanho está aquém do indicado para a raça.

( ) 3 – As vacas apresentam escore de condição corporal predominante de 2,5 a 3,5 e tem bom desenvolvimento.

O indicador de relação vaca e pessoas estranhas procura medir o medo dos animais manejados, podendo representar a relação de estresse que o animal enfrenta diariamente ao ser manejado pelos membros da família. Esse valor foi estimado a partir de observações diretas. Uma pessoa estranha aos animais procurava se deslocar lentamente em direção a eles e então se estimava a distância que os animais tomavam a atitude de se afastar. Esse indicador foi expresso segundo os seguintes critérios:

### **Relação da vaca com pessoas estranhas**

( ) 0 – As vacas se afastam com aproximação de no mínimo 3 metros.

( ) 1 – As vacas se afastam com aproximação de 2 m.

( ) 2 – As vacas se afastam com a aproximação em 1 m.

( ) 3 – As vacas deixam ser tocadas.

O indicador sobre saúde dos animais foi obtido através das observações da sanidade dos animais (presença de carrapatos, bernes e moscas) e também do relato dos agricultores referente aos acontecimentos clínicos dos últimos meses. Esse indicador foi valorado segundo os seguintes critérios:

**Saúde dos animais**

( ) 0 –relata perdas recentes de animais, alguns animais se apresentam com sinais de doenças e indica a ocorrência de mamite, se observa carrapatos e bernes em nível elevado.

( ) 1 –relata perdas ou adoecimento de animais esporadicamente, os animais estão em estado aparentemente bom.

( ) 2 – relata poucos adoecimentos, diz não ter mamite clínica no rebanho (CCS em níveis aceitáveis), há níveis observáveis de carrapatos e/ou berne em pelo menos 10% dos animais.

( ) 3 – Os animais tem aparência saudável, o agricultor relata não ter observado mamite (CCS baixo) e outras doenças nos dois últimos anos, o nível de bernes e carrapatos são baixos.

O indicador de adequação do tipo de animais às condições ofertadas na unidade foi valorado da seguinte forma:

**Adequação das características dos animais as condições ambientais ofertadas**

( ) 0 – Animais muito exigentes para um ambiente crítico.

( ) 1 – Animais muito exigentes para uma situação restritiva.

( ) 2 – Animais tem capacidade produtiva abaixo do que o ambiente suportaria.

( ) 3 – Os animais são considerados adequados ao ambiente ofertado.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO A

#### **Localização**

A unidade de produção agrícola da família A está localizada no município de Novo Horizonte, SC.

#### **História recente:**

Os pais dos agricultores estavam instalados em Novo Horizonte quando houve o casamento dos agricultores e o deslocamento do novo casal para o município de Curitibaanos. No município de Curitibaanos se instalaram como cultivadores de feijão e alho em área arrendada. Esses cultivos eram feitos de modo convencional, com elevado nível de insumos agroquímicos. Após um período retornaram no ano de 1998 para Novo Horizonte e se instalaram em área que receberam de herança e iniciaram uma produção de leite de pequena escala e outras atividades de produção vegetal e animal. Em geral os manejos adotados incluíam o uso de insumos agroquímicos. A partir do ano 2000 passam a discutir sobre a produção orgânica e processos de industrialização caseira de alguns produtos (frutas, geleias, hortaliças, queijo...). Organizaram algumas produções para agroindustrializar na unidade e procuraram se adequar as normas do sistema de inspeção municipal. O leite foi um desses produtos, passaram a produzir queijos (até cinco tipos) e outros derivados. Nesse mesmo período iniciaram um processo de transição para produção agroecológica e tendo como finalidade a obtenção do selo de produtos orgânicos. Na atividade leiteira isso significou instalar o manejo de pastoreio racional Voisin (PRV) e nessa fase foram orientados por meio de um convênio com a UFSC. Além do PRV alteraram o uso de insumos, introduzindo, por exemplo, o uso de homeopatia, a fitoterapia e alguns outros procedimentos alternativos. Nessa fase também deixaram de produzir feijão e milho para comércio e iniciaram a produção de frutas e alguns legumes na forma orgânica.

Após um período alguns produtos passam a receber o selo de produção orgânica, entre eles o morango e as hortaliças. Isso possibilitou a venda de produtos

certificados em um processo de comercialização direta e nos programas de comercialização de produtos agrícolas institucionais para as escolas, que absorveu 30% ou mais de sua produção.

Também instalou um aviário de 50 m de comprimento para produção de frangos de corte, com propósito de ser uma produção orgânica e de fornecer adubo orgânico para as demais culturas, além de ser uma forma de diversificar a renda.

A decisão de fazer produção orgânica tem pelo menos três fortes motivações: os problemas de saúde gerados pelo emprego de agrotóxico nos membros da família, o valor agregado pela qualidade dos produtos e a consciência em relação ao meio ambiente, também foram comentados fatores como menor custo de produção e menor dependência.

Com a saída das filhas da unidade e com os problemas de saúde dos agricultores foi preciso reduzir algumas atividades. Essa redução recai sobre algumas das atividades de agroindustrialização, principalmente do leite e outras na atividade agrícola, como a redução da produção de frutas. Nesse período aproveita a necessidade de redução das atividades para fazer a renovação das frutíferas.

Atualmente as frutíferas estão implantadas, mas não estão produzindo, chegou a ter 5 mil pés de morango, continuam com a produção de aves de corte e atingiu um plantel de 15 vacas leiteiras. O leite agora é todo comercializado para a indústria. Continuam fazendo comercialização direta e entrega em programas de compra e os produtos são algumas conservas e doces, hortaliças e morango.

### **O núcleo familiar**

O núcleo familiar que se encontra na UPA (unidade de produção agrícola) é constituído atualmente somente pelo casal. As duas filhas já saíram e não tem perspectiva de retorno. É o casal que desenvolve todas as atividades na unidade produtiva (Tabela 1). Na região há escassez de mão-de-obra para trabalhar na agricultura e isso se deve pelo crescimento de um parque industrial no município. Muitos jovens e agricultores estão preferindo ir trabalhar na cidade e no interior, quando permanecem é apenas como uma forma de moradia.

Tabela 1. Membros do núcleo familiar e suas principais atividades da Unidade de Produção Agrícola "A".

Membro	Identificação	Idade	Atividades principais
Agricultor	Gestor, esposo	38	Alimentação dos animais ordenha manejo com os animais, as pastagens, milho, pomares e fabricação de doces.
Agricultora	Gestora, esposa	36	Ordenha dos animais, manejo das hortaliças e atividade doméstica, venda direta de produtos na cidade, fabricação de doces.

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Objetivos da família

Um dos objetivos da família é a geração de renda para manter a qualidade atual de vida atual, além disso, a renda deve ter um bom nível de segurança e as atividades devem reduzir a demanda de trabalho em quantidade e penosidade, além de reduzir o risco à saúde.

A renda atual é considerada boa pelos agricultores. A estratégia para reduzir o risco da renda tem sido a diversificação dos produtos comercializados, o menor custo de produção e a menor dependência de insumos externos. Outras estratégias para garantir a renda tem sido a transformação dos produtos (agroindustrialização caseira), a certificação e a venda direta dos produtos, complementada pela venda nos programas de compra para a merenda escolar. A redução dos riscos à saúde e o bem-estar do casal tem sido considerada nas decisões de dimensionar as atividades segundo a demanda de trabalho, a dificuldade das atividades e os riscos de intoxicação.

A meta do casal é de reconstituir a diversidade de produtos orgânicos a fim de atender a demanda dos mercados institucionais e de comercialização direta, por isso a renovação do pomar de frutas (150 pés) e do parreiral e o cultivo de morangos, além das hortaliças.

A atividade leiteira tende a permanecer no curto e médio prazo, podendo ser elevada principalmente pelo aumento da produção por animal. Essa atividade impõe que se faça investimento na estrutura de ordenha para melhorar as condições de trabalho. Contudo, caso se avalie que o trabalho exceda em quantidade ou aumente a dificuldade de executar pelas condições dos membros da família, a atividade poderá terminar. Essa mesma avaliação ocorrerá com as demais atividades. A preferência dos agricultores será pela manutenção das atividades que possibilitam a

geração de renda através da venda direta ao consumidor, isso se deve não somente ao aspecto da renda, mas das relações sociais que essa atividade possibilita ao casal.

### **Estrutura da unidade produtiva**

#### **Área**

A superfície total da unidade de produção é de 24 ha de área própria e mais uma área arrendada de dois hectares. A área própria se caracteriza por ter grande parte da superfície localizada em região de relevo acentuado e solo pedregoso. Nessas zonas encontram-se as pastagem naturalizadas (5 ha) e parte importante de área com mata. Há também uma área com reflorestamento que somado a área com mata atingem 15 ha. A área com declive menos acentuado serve para as instalações e para o cultivo das frutas, do milho e pastagem anual e na parte mais distante para pastagem naturalizada (Tabela 2). A área arrendada se destina a produção de milho para atender a demanda de silagem e grão. A área arrendada é da sogra do seu irmão, tem um bom nível de segurança que permanecerá como área disponível para ele usar. A produção de milho nessa área é mecanizada e o manejo inclui o uso de agrotóxicos.

#### **Instalações**

A família possui uma casa de alvenaria em ótimas condições. Há áreas da casa destinadas a agroindustrialização de produtos agrícolas. E está em conformidade com as sanitárias da inspeção municipal. Essas instalações atendem a capacidade produtiva da família.

As instalações para produção leiteira são precárias. É um antigo chiqueiro que foi adaptado para produção leiteira, sem fosso para ordenha e com seis baias. Além desses espaços a família também dispõe de um aviário automatizado de 50 m (integração com SEVA), alguns galpões, assim como, cisterna e paiol, todos estão descritos na tabela 3. O galpão para armazenamento de milho é de madeira e nesse caso o agricultor indica a necessidade de realizar reforma. A família também manifestou a necessidade de fazer investimento em uma instalação de ordenha para facilitar essa atividade.

Tabela 2. Distribuição das áreas segundo o destino e suas condições de uso na Unidade de Produção Agrícola "A".

Denominação	Área (ha)	Observações	Destino
Pasto naturalizado	5	Área com pastagem natural e com manejo rotativo.	Todos os animais
Área de cultivo anual (milho/aveia)	2	Área destocada sem pedra e próxima a casa, plantio convencional com milho variedade.	Silagem
Milho arrendado	2	Convencional com milho híbrido	Rolão para vacas leiteiras apenas
Pastagem anual de verão (aveia de verão)	1		Alimentação das vacas leiteiras
Capoeira, mato, reflorestamento,	15	Solos rasos, pedregoso e com destino a preservação permanente.	Legislação e reflorestamento
Pomar e subsistência	1	Considerada melhor área da Unidade produtiva, tanto pela logística como pela terra em si.	

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 3 Instalações existentes bem como suas condições e capacidades na Unidade de Produção Agrícola "A".

Item	Observações
Casa família	Casa de alvenaria
Casa pais	Casa de alvenaria
Estrebaria	Em bom estado, mas, apresentando necessidades de melhoras(foço)
Paiol de milho	Modelo Chapecó em bom estado
Galpão	Destinado a alimentação das vacas e engorda de animais para consumo familiar
Galpão de equipamentos agrícolas	Boas condições de uso
Cisterna	Alvenaria com capacidade de 70.000 litros
Silos superficiais	Ótimo estado de conservação
Aviário	Automatizado com tamanho de 50m x 12m.

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Máquinas

Na unidade se encontra um conjunto muito limitado de máquinas e equipamentos. A família possui um trator pequeno e antigo para executar o transpor, revolvimento da cama do aviário entre outras atividades. Não possui equipamentos de tração mecânica para atividades agrícolas. Possui um conjunto de equipamentos para tração animal, principalmente para o trabalho com o solo. Possui os equipamentos para a ordenha mecânica simples, ou seja, balde ao pé e um tanque de expansão para armazenar o leite (Tabela 4).

Tabela 4. Principais máquinas existentes bem como suas capacidades e condições da Unidade de Produção Agrícola “A”.

<b>Tipo</b>	<b>Potência/capacidade</b>	<b>Condições</b>
Ordenha balde ao pé	2 conjuntos	Boas
Tanque expansão	500 L	Boas
Trator	65 CV	Boas
Carreta para trator		Boas
Arado tração animal		Boas
Grade tração animal		Boas
Pulverizador		Boas
Debulhador de Milho		Boas
FORAGEIRA ESTACIONÁRIA		Boas

Fonte: Elaborado pelo Autor

Na região há uma oferta de serviços terceirizados de máquinas para serviços de semeadura direta e colheita de silagem e há os serviços prestados com uso de equipamentos cedidos pela prefeitura. O valor da hora máquina da prefeitura é de R\$50,00 e dos terceirizados é de R\$ 90,00. O agricultor estima que tem um gasto anual de aproximadamente 5 horas máquinas terceirizadas por ano.

### **Rebanho**

O rebanho é constituído de animais mestiços, com diferentes graus das raças Holandesas, Jersey e Gir, predominando as duas primeiras raças (Tabela 5). Os animais apresentam pequeno porte, em média as vacas menores possuem 330 kg e as maiores 400 kg, atingindo uma média geral de peso das vacas de 370 kg.

Tabela 5. Estrutura do rebanho de bovinos na Unidade de Produção Agrícola “A”

<b>Tipo</b>	<b>Nº</b>	<b>Raça</b>	<b>Obs.</b>
Vacas leiteiras	14	Mestiças	20% vacas secas
Touro	1	Gir	Reprodução
Demais bovinos	13	Raças leiteiras e raças de corte.	Inclui animais para corte

Fonte: Elaborado pelo Autor

### **Funcionamento do sistema**

A unidade de produção tem quatro grandes conjuntos de atividades agrícolas, a produção leiteira e a produção vegetal destinada a ela, a produção de frangos de corte, a produção de frutas e a produção de hortaliças para o programa de compra

institucional e venda direta e a produção para consumo próprio. Além disso, possui uma área de reflorestamento que havia sido planejada como uma reserva de valor e que pela sua avaliação foi um erro ter investido nessa atividade. Também é importante considerar as atividades não agrícolas que são fundamentais na agregação de valor e na estratégia de venda direta, ou seja, a agroindustrialização e o próprio processo de venda.

A atividade que vem ocupando a maior quantidade dos fatores de produção é a atividade leiteira, seguida pela produção de frutas e sua transformação e comercialização (geleias, doces, “in natura”). Essas atividades também tem sido responsáveis pelo maior ingresso monetário. A produção de hortaliças e frutas para o programa de compra institucional tem um caráter complementar e de diversificação de renda para dar maior nível de segurança ao sistema produtivo. A produção de alimentos para o consumo familiar tem forte impacto na segurança alimentar da família e na redução de seus custos.

A quantidade de trabalho exigido atualmente e seu grau de dificuldade não são percebidos como problema pela família, essa diz que atualmente melhorou muito em relação ao passado. Informam que podem chegar a trabalhar até 13 horas por dia (pessoa), mas em um ritmo desacelerado e permite que possam sair da unidade sem comprometer o desempenho. A agricultora executa atividades associadas à ordenha, a horta, á agroindústria e ao lar nesse período, enquanto ele se envolve com a alimentação dos animais, auxilia na ordenha, organiza os pastos e as demais culturas vegetais, como ilustrado na tabela 6.

Tabela 6. Distribuição do trabalho e horas de trabalho dos membros da Unidade de Produção Agrícola "A".

Atividade	Responsável	Horas/dia	Observações
Ordenha	Agricultor e agricultora	3 horas	Essas 3 horas é quando os dois trabalham
Aviário	Agricultor	6 horas	Essa é a média de horas dia que o aviário demanda.
Pomares	Agricultor ou agricultora	4 horas	Essa atividade é desenvolvida por um dos agricultores apenas, por vez, para contabilizar as 4 horas.
Entrega de produtos	Agricultora	2 horas	A agricultora demanda de 1,5 dias por semana para fazer as entregas, mais ou menos estimando 2 horas por dia.
Agroindústria	Agricultora	3 horas	Para fazer os doces e compotas
Atividades Domésticas	Agricultora	4 horas	Todas as atividades domésticas
Atividades diversas	Agricultor	2 horas	Pastos, Cultivos anuais, etc.

Fonte: Elaborado pelo Autor

### **Sistema de criação de bovinos leiteiros**

O rebanho de bovinos é constituído de 28 animais, sendo 14 vacas e um touro e os demais são animais em crescimento, parte para repor as vacas e parte para engorde, venda e consumo da família. As vacas de produção leiteira são principalmente cruzas das raças Holandesa, Jersey e Gir. O peso médio das vacas fica abaixo de 400 kg, ou seja, os animais têm seu desenvolvimento limitado durante o período de crescimento.

### **Reprodução e seleção:**

As vacas mais mansas são inseminadas artificialmente e são empregados sêmen de raças leiteiras e a escolha da raça é orientada para manter o grau de mestiçagem no rebanho. As demais vacas são cobertas com raça de corte e as crias são destinadas ao abate ou venda. O tipo específico de sêmen empregado depende da disponibilidade, ou seja, da compra realizada pelo poder público local. Segundo os produtores o número de vacas que retornam ao cio após a cobertura é muito baixo.

As novilhas têm sido cobertas com menos de 2 anos e as vacas de produção vem sendo cobertas após 2 cios da data do parto. As vacas permanecem em período seco de 3 meses.

As novilhas de porte menor (Jersey) são inseminadas com 1 ano e três meses e peso de 150 kg e as novilhas de porte maior (Holandês) são inseminadas com 1 ano e meio e 200 kg. O peso indicado pelo agricultor é considerado muito baixo para a cobertura dos animais. Considerando a idade desses no momento da cobertura e o peso, se pode afirmar que há forte restrição no desenvolvimento desses animais, o que explica o baixo peso das vacas.

### **Manejo dos animais em crescimento**

Alimenta os animais recém-nascidos com colostro pelos primeiros 8 a 10 dias, com uma mistura com água ( $\frac{1}{2}$  de colostro  $\frac{1}{2}$  de água). Continuam por alguns dias com o leite e misturam o leite em pó (para os terneiros machos, as fêmeas alimenta com leite apenas) o aleitamento é mantido pelo período de mais ou menos uns 2 meses ou até que os animais se alimentem com concentrado comercial e forragem. As bezerras recebem um pouco mais de leite que os machos, são 5 litros por dia no início e depois 2 litros por dia antes do desmame. Até os 2 meses as novilhas são alimentadas com o emprego de concentrados (milho, rolão) e soltas no pasto. Depois dessa fase passam a se alimentar apenas das pastagens. Esse fato deve explicar o baixo desempenho das novilhas e do pequeno peso das vacas quando adultas. Na tabela 7 se estima o custo da criação de novilhas que irão ser empregadas para repor as vacas no plantel, considerando apenas os custos com alimentação adquirida fora da unidade.

Tabela 7 Custos de alimentação das bezerras de reposição do rebanho leiteiro durante o período de aleitamento na Unidade de Produção Agrícola "A".

Alimentação	Nº Animais	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Supl. Concentrado*	5,4	60	1	1,60	518,40
Total (R\$)					518,40

Fonte: Elaborado pelo Autor

### **Manejo dos animais após desaleitamento**

O parto de uma novilha ocorre mais ou menos na idade de 26 meses, então cada novilha de reposição fica 2 anos na fase de crescimento. Sabendo que são 13 os animais sendo criados e que alguns são para abate, pode-se considerar que pelo

menos 8 animais são para reposição, alguns até um ano e outros até dois anos. Então, em um ano, haverá 8 animais sendo criados para reposição e o custo que isso representa em termos alimentar está expresso na tabela 8.

Tabela 8. Custos de alimentação das novilhas de reposição do rebanho leiteiro no período de desmame até o primeiro parto da Unidade de Produção Agrícola "A".

Alimentação	Nº Animais	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Supl. Mineral	8	365	0,1	2,40	700,80
Silagem	8	200	2	0,06	197,12
Rolão	8	365	1	0,38	918,58
Total (R\$)					1.816,50

Fonte: Elaborado pelo Autor

Nessa fase as novilhas são criadas em pastagem naturalizada, nas quais as vacas também são manejadas. Dessa forma, os custos das pastagens vão ser atribuídos às vacas na sua totalidade, não sendo considerados para essas categorias, uma vez que o que se pretende é ter uma noção do custo alimentar da produção de leite.

### **Manejo das vacas**

As vacas possuem um porte pequeno que se deve ao cruzamento com a raça Jersey, mas também em grande medida se deve a restrição alimentar na fase de crescimento dos animais e do peso à cobertura. Segundo o produtor há vacas que no pico de lactação chegam a produzir 25 a 30 L e muitas ficam ao redor de 15 a 16 L, mas isso varia segundo a oferta de alimentos também. A média de produção de leite na estação quente é de 15 L/d por vaca em lactação e na estação fria é de 12 L/d. Essa variação tem sido devido ao maior emprego de silagem na alimentação das vacas na estação fria devido a menor disponibilidade de pasto.

As vacas observadas no plantel apresentavam uma condição corporal média moderadamente baixa (2,5). Havendo animais com condição de 1,5. Indicando certo nível de restrição alimentar.

Os gastos com as vacas em lactação e vacas secas estão descritas nas tabelas 9 e 10 respectivamente. Para se proceder aos cálculos foi considerado uma

média de 11 vacas em lactação e 3 secas. Nessas mesmas tabelas foi estimado o custo da alimentação.

Tabela 9. Custos com alimentação das vacas em lactação no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola "A"

Alimentação	N° Animais	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Rolão	11	365	2	0,38	2.526,10
Supl. Mineral	11	365	0,1	2,40	963,60
Silagem	11	200	10	0,06	1.355,20
Pastagem	11	365			2.008,00
Total (R\$)					6.852,90

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 10. Custos com alimentação das vacas secas no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola "A".

Alimentação	N° Animais	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Supl. Mineral	3	365	0,1	2,40	262,80
Silagem	3	200	2	0,06	73,92
Total (R\$)					336,72

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Sanidade

Os agricultores indicam que permaneceram vários anos sem registrar casos clínicos de mamite nas vacas e vem empregando produtos homeopáticos como medida curativa nos casos que observam atualmente. Para evitar que as vacas cheguem até a ordenha sujas, faz com que elas permaneçam em piquetes mesmo durante a noite. O processo de ordenha é simples, inicia com a limpeza dos tetos com água, quando estão muito sujos usam também sabão caseiro. Remove o excesso de água com toalha papel. Após a ordenha emprega um desinfetante comercial a base de iodo nos tetos. A higienização dos equipamentos é feito com água quente e sabão caseiro, além do emprego de água sanitária no tanque e a cada 15-20 dias no sistema de ordenha.

Têm executado controle do rebanho para brucelose e tuberculose. Além disso, pode usar em períodos medicamentos homeopáticos para controle dos carrapatos, mas diariamente é feita remoção dos carrapatos observados nos animais por raspagem durante o período que os animais ficam na estrebaria. O

controle de verminoses e moscas é através de homeopatia, caldas e macerados, como repelentes.

### **Oferta de alimento para as vacas em lactação**

Os animais são manejados em piquetes, ou seja, existe um manejo rotativo das pastagens onde os animais de produção acessam primeiro e são seguidos das vacas secas e novilhas. Segundo o agricultor, esse manejo impede a perda de pastagem e quebra de certa forma o ciclo de carrapatos e verminoses. Nas pastagens anuais de estação quente somente as vacas é que tem acesso.

As vacas em lactação e em final de gestação tem acesso a pastagens cultivadas anuais, seja na estação fria ou quente e aos pastos naturalizados. Além disso, recebem silagem a partir do outono até outubro. A oferta de silagem aos animais é feita segundo a disponibilidade de pasto, chegando a ser de até 10 kg de matéria natural por dia. As vacas também recebem uma mistura de milho rolão e sal mineral. Essa mistura pode ser ofertada em quantidades acima de 2 kg/dia para as vacas com maior produção e ½ kg/dia para as vacas com menor produção.

Na estação quente as vacas leiteiras tem a sua disposição uma área de 5 ha de pastagem naturalizada de estação quente e mais 1 ha de pastagem cultivada anual. Nas pastagens anuais e na área de pasto naturalizado de maior qualidade (porém mais distante) o produtor da preferência para as vacas leiteiras. Quando as vacas leiteiras acessam a pastagem naturalizada, além de um longo percurso esse é feito em áreas muito declivosas o que aumenta a demanda energética para suas atividades. Os gastos com pastagem anual de estação quente são os únicos relevantes nesse caso e estão na tabela 11.

Tabela 11. Insumos e serviços empregados nas pastagens perenes de estação quente na Unidade de Produção Agrícola "A".

Plantio	Nº ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Horas máquina	1	0,4	horas	90,00	36,00
Sementes aveia	1	40	kg	2,00	80,00
Adubação	1	3	ton	0,00	00,00
				Total (R\$)	116,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Foi estimado que a lotação das pastagens de estação quente é de 4 UA/ha quando a pastagem anual não se encontra disponível para as vacas, ficando em 3 a 3,3 UA/ha quando as pastagens anuais de estação quente estiverem disponíveis, isso considerando todo o rebanho bovino. Os agricultores tendem a privilegiar as vacas no acesso aos piquetes, porém, mesmo fazendo isso se pode considerar que haja algum nível de restrição que se confirma com a observação da disponibilidade de pasto nos piquetes, pelo manejo de intensa remoção da massa de pasto e pelo tamanho reduzido dos piquetes para o número de animais.

Essa condição explica a necessidade de manter a oferta de silagem até outubro para as vacas, ou seja, até a disponibilização de pastagem anual de estação quente, como forma de compensar parte da restrição no consumo de pastagem. Aqui se deve considerar a possibilidade dos níveis de proteína da dieta das vacas poder estar também limitados, principalmente para as vacas no início da lactação e com maior rendimento leiteiro.

O adubo utilizado na unidade se origina principalmente da criação de frangos e como custo externo para adubação das pastagens conta somente com a contratação de máquinas para espalhar nas áreas.

Na estação fria a área destinada ao pastejo das vacas tem um acréscimo de 2 ha, atingindo 8 ha pela inclusão de parte da área de milho. Essa área é cultivada com aveia de estação fria e azevém. A aveia é sobressemeada e o azevém tem ressemeadura natural. Na área de cultivo de pastagem anual ou de milho a aveia é semeada com emprego de máquina e a pastagem é adubada com 3 ton/ha de cama de aviário. A área de potreiro é sobressemeada nesse período com sementes de aveia, mas, em uma quantidade baixa de sementes sendo estas disponibilizadas nos cochos para as vacas comerem e fazerem a “semeadura” junto aos dejetos. Nessa estação a lotação atinge valores aproximados de 3 UA/ha, o que pode ser considerado uma lotação elevada para esse tipo de pastagem nas condições observadas, de pastagem naturalizada em baixo crescimento e tendo apenas a pastagem anual em alta. Nesse período e nos períodos de menor crescimento das pastagens de estação quente a oferta de silagem aumenta para compensar a menor disponibilidade de área de pastagem e disponibilidade de pasto.

Os gastos com a formação das pastagens de estação fria, tanto sobressemeada como semeada, podem ser acompanhados nas tabelas 12 e 13.

Tabela 12. Insumos empregados na pastagem de estação fria (sobressemeadura nas pastagens naturalizadas) na Unidade de Produção Agrícola "A".

Plantio	N° ha	Quantidade (kg)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Sementes trevo	5	10	20,00	1.000,00
Sementes azevém	5	40	2,50	500,00
Total (R\$)				1.500,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 13. Insumos e serviços empregados na pastagem anual de estação fria (área de rotação milho/pastagem) na Unidade de Produção Agrícola "A".

Plantio	N° ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Horas máquina	2	0,4	horas	90,00	72,00
Sementes azevém	2	40	kg	2,50	200,00
Sementes aveia	2	40	kg	1,50	20,00
Total (R\$)					392,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

As pastagens estão divididas em um total de 50 piquetes. A área estimada de cada piquete é de 1000 m<sup>2</sup>. O manejo é feito a partir da observação da altura de entrada e saída das pastagens. Em geral a entrada se dá quando o pasto atinge entorno de 20 cm e a saída se dá após 24 horas. Na pastagem anual de aveia de verão os animais ficavam em um piquete até que a pastagem atinja uma altura de 5-7 cm. Essa é a mesma altura de saída nos piquetes com pasto naturalizado. Em geral usa 1 piquete ao dia. O retorno pode ocorrer em 20 a 23 dias. Para evitar a necessidade de uso de roçadeira usa o repasse com animais de outras categorias. Por ter uma quantidade de piquetes grande, alguns são destinados exclusivamente para os animais em crescimento, geralmente na área mais declivosa.

### **Adubação**

Faz 2 aplicações de cama de aves ao ano e emprega até 3 ton/ha em cada aplicação. A cama de aves é obtida do seu aviário. Após retirar do aviário ela fica curtindo por um período de até 6 meses e após é aplicada nas pastagens. Depende

do clima e da taxa de crescimento do pasto. Não controla a umidade durante a fermentação da cama. Não emprega ureia no manejo das pastagens.

Em parte da área semeou trevo que se instalou. Era trevo branco e teve problema de timpanismo nas vacas. Faz a ressemeadura quando no ano anterior avalia que a produção de sementes foi baixa, ai emprega sementes na alimentação das vacas para elas fazerem a semeadura nos piquetes.

### **Sistema de cultivo do milho**

O milho é cultivado em 4 ha, dois dos quais em área arrendada e destina para grãos e dois em área própria que destina a produção de silagem. O milho para silagem é colhido com máquina contratada (área localizada em frente à casa). A área destinada à silagem é de 2 ha, não faz safrinha. Após a colheita da safra de silagem de milho segue o plantio de aveia e azevém para pastagem de inverno. Essa sucessão e rotação vegetal têm como finalidade evitar que o solo permaneça com pouca MO e possa degradar as condições produtivas.

### **Milho grão**

A colheita do milho em espiga é estimada em 200 sacos nos 2 ha. O milho é dobrado para secar na lavoura e depois colhido em espiga e armazenado no paiol. A colheita demora 30 dias. Quando necessário usa citronela como repelente e dispõe de gatos para controle dos ratos, podendo usar iscas de veneno para auxiliar. Avalia que obtém um bom controle. Os gastos com a implantação dessa cultura podem ser acompanhados na tabela 14. Há que considerar a necessidade de avaliar as condições que o milho se encontra ao ser colhido, uma vez que, por ficar exposto às condições climáticas, pode ter elevados níveis de toxinas de fungos.

Para a colheita e o transporte do milho o agricultor contrata mão de obra da região. Na região o custo de um dia de serviço é aproximadamente R\$ 50,00. Na última safra esse trabalho foi de 20 dias e isso ocorre pela baixa disponibilidade de mão de obra na região. O milho foi colhido por duas pessoas. O rendimento do milho foi estimado pelo produtor como sendo em média 6.000 kg por hectare. E dessa forma o custo por unidade de peso (kg) do rolão foi estimado dividindo o custo total pelo rendimento obtido ( $3.775/12000 = 0,31$ ).

Tabela 14. Insumos e serviços empregados na cultura de milho grão na Unidade de Produção Agrícola "A".

Controle - pré-plantio	N° ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Herbicida	2	0,5	litro	135,00	R\$ 135,00
Plantio					
Horas máquina	2	0,5	horas	50,00	50,00
Adubo	2	5	sacos	63,00	630,00
Sementes	2	20	kg	2,00	80,00
Ureia	2	5	sacos	60,00	600,00
Controle fitossanitário	2	1,5	litros	60,00	180,00
Colheita					
Horas homem	2	20	dias	50,00	2.000,00
Transporte					
Horas máquina	2	1	horas	50,00	100,00
				Total (R\$)	3.775,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

O milho é semeado a partir de metade de setembro, para evitar problemas de riscos climáticos no florescimento. Contrata serviço para passar o herbicida e proceder à semeadura. Aproximadamente 60 mil sementes por ha.

### **Sementes**

Na área de milho feito sobre a área arrendada era cultivada anteriormente com 4 tipos de sementes de milho e agora passou a usar milho híbrido comercial e define a escolha das sementes por maior precocidade, maior rendimento de grãos por espiga. Para o milho que se destina a silagem usa variedades de polinização aberta e avalia a rusticidade e produtividade.

### **Controle fitossanitário**

O agricultor passou a usar herbicida no pré-plantio e após a emergência para facilitar o plantio direto e controlar as plantas competidoras. Isso aconteceu pelo aumento da quantidade de plantas daninhas e a dificuldade de se fazer o controle das mesmas de outra maneira (pouca quantidade de mão-de-obra na região).

### Silagem

A colheita da silagem é realizada quando a linha do leite está em 1/3 ou mais maduro. A colheita é feita com máquina de uma linha e com serviço terceirizado.

O silo é do tipo superficial, recoberto com lona dupla face (150 micra) e uma lona velha sobre ela e uma camada de terra. O silo é fechado no mesmo dia que inicia o enchimento. São dois silos.

O emprego de silagem é feito segundo a disponibilidade de pastos a partir do outono e durante a estação fria. A remoção da silagem é feita segundo a demanda e pode não completar uma camada ao dia. Depois de abrir o silo esse é utilizado até o fim. Os custos referentes à produção de silagem de milho são apresentados na tabela 15.

Tabela 15. Insumos e serviços empregados na cultura de milho silagem na Unidade de Produção Agrícola "A".

Itens	Nº ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Herbicida	2	1,5	litros	148,00	444,00
Plantio					
Horas máquina	2	1	horas	50,00	100,00
Sementes	2	20	kg	9,00	360,00
Controle fitossan.	2	1,5	litros	60,00	180,00
Colheita					
Horas máquina	2	1	horas	50,00	100,00
Transporte					
Horas máquina	2	1	horas	50,00	100,00
Ensilamento					
Horas máquina	2	2	horas	50,00	200,00
Lona (150 micras)		300	m <sup>2</sup>	2,30	698,00
				Total (R\$)	2.174,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Para calcular o valor unitário (kg) da silagem, foi empregado o mesmo princípio do cálculo do rolão, ou seja, nesse caso foi estimada a produção total de matéria natural. Estimou-se que a massa verde colhida nos dois hectares de milho para silagem tenha sido de 40000 kg. E o custo de um quilograma de matéria verde de silagem foi estimado em 0,06 reais.

### Relação de gastos da unidade

Na Tabela 16 é feita a totalização dos gastos com alimentação do rebanho leiteiro na unidade e na tabela 17 esses custos são deduzidos da receita bruta do leite produzido. Para estimar a receita bruta do leite foi considerada uma produção de leite comercializada no ano de 64.800 litros a um preço médio de R\$ 0,93, resultando no valor de R\$ 60.264,00. E o cálculo do valor da renda parcial do leite para a família, apenas considerando os custos de alimentação e foi estimado em R\$ 50.088,94 no ano. Em geral os custos com alimentação representam 70% dos custos de criação e tem um impacto importante em relação a renda bruta, contudo nesse caso a alimentação representa mais ou menos 16,88%, o que pode ser considerado baixa.

Tabela 16. Gastos totais com alimentação dos diferentes lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola "A".

Idade	Custo (R\$)
Até desmame	480,00
Desmame Até 1° parto	1.793,19
Lactação	6.693,40
Secas	336,72
Total	R\$ 9.294,73

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 17. Renda parcial considerando a renda bruta da atividade leiteira subtraída dos gastos totais com alimentação dos lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola "A".

Informação	Saídas	Entradas
Gastos a alimentação dos animais	R\$ 9.294,73	
Comercialização do Leite		R\$ 60.264,00
Total		R\$ 50.969,27

Fonte: Elaborado pelo Autor

Considerando que o trabalho destinado a produção de leite é de 7 a 9 horas diárias e que isso equivale ao tempo de trabalho de uma pessoa, então a receita

parcial do leite por unidade de trabalho empregado nessa atividade é de R\$ 50.969,27, que corresponde a 5,3 salários mínimos mensais ao longo do ano.

## 4.2 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO B

### **Localização**

A unidade de produção agrícola da família “B” está localizada no município de Formosa do Sul, SC.

### **História recente**

Os pais dele eram proprietários desde 1970 e a produção era feita sem uso de insumos industriais para a produção de grãos. A produção de suínos em sistema de integração estava incluída no sistema e um pouco de leite. Os agricultores passam a responder pela gestão da unidade em 1996 e continuam as atividades dos pais.

A integradora exigiu que fizessem novos investimentos na suinocultura e, nesse período, a família já avaliava que a renda da suinocultura era de baixa viabilidade. Com a pressão feita pela integradora decidiram parar com os suínos e ampliar a produção de leite que estava dando melhor renda para a família.

Ampliam a produção leiteira por meio de aumento do número de animais, da seleção de animais de maior rendimento e com o emprego de concentrados. A família optou por empregar cada vez mais a inseminação artificial e usar animais da raça Holandesa. Esse sistema de criação resultou em custos de produção de leite elevados e a família se endividou, mesmo tendo atingido níveis de 9.400 L de leite comercializado por mês, com 18 vacas, com produção por vaca de até 20 L por dia e emprego de 3 kg por vaca ao dia de concentrado comercial e mais milho grão, silagem de milho e pastagem anual. Nesse mesmo período, a produção de milho era realizada com quatro tipos de sementes crioulas, com adubação orgânica e sem uso de insumos industriais, além de emprego de tração animal. A silagem demandava elevada quantidade de mão de obra por ser feita com corte manual e picagem com

máquina forrageira estacionária. Com o fim da produção de suínos a adubação passou a ser feita uma vez ao ano com a aquisição de chorume ou cama de aves. Esse sistema de cultivo do milho persistiu até o ano de 2011.

Em 2007 as dificuldades econômicas, devido ao elevado custo da produção de leite, a família considerou a possibilidade de deixar a atividade agrícola, mas a partir da ação da cooperativa do leite, a qual é sócio, teve a oportunidade de ir a uma palestra sobre produção agroecológica de leite, com o Pinheiro Machado. A discussão entre os produtores era por encontrar uma forma de produzir leite com menores custos e que pudesse remunerar melhor a atividade. A cooperativa estabeleceu uma proposta de constituir grupos de agricultores que formariam a base para a certificação do leite orgânico, ou no limite para sistemas produtivos à base de pasto. Então a família contratou os serviços para organizar o PRV (pastoreio rotativo Voisin). O projeto considerou a redução do número de animais para ajustar a oferta de alimento e a organização das pastagens em inúmeros piquetes (56 ao todo), com disponibilidade de água e introdução de pastagens perenes de estação quente (capim elefante pioneiro, tifton, hematria, jiggs, missioneira gigante). Atualmente a família considera que ainda estão ajustando o sistema: “estamos patinando com a instalação do PRV, fizemos adaptações, mas a situação é melhor...” O projeto também previa a arborização das pastagens, que passou a ser introduzida em 1012.

Os ajustes feitos pela família incluíram a manutenção de áreas para produção de milho para silagem e a adubação sobre as áreas, além de reduzir os tempos previstos de descanso, que eram programados para 60 dias. Essas adaptações foram fundamentais para viabilizar a produção leiteira. O número de piquetes ficou em 46 e o tempo de descanso dos piquetes foi ajustado para a altura de entrada e saída.

Em 2009 e 2011 ocorrem enchentes. Em 2009 ficam em uma situação muito crítica e os amigos é que auxiliaram a família. Em 2011 ocorreram perdas de produção e de solo (50 cm de solo em parte da área). Em 2014 ocorreu novamente uma enchente, porém as perdas foram menores, pois já havia deslocado a área de cultivo de milho para área mais altas e instalado pastagens na área de risco. As pastagens foram atingidas, houve dificuldade, mas as perdas foram menores. A

família pondero que percebe que antes as enchentes ocorriam a cada intervalo de 18 anos, atualmente parece que a cada período de 2 ou 3 anos ocorrem enchentes que prejudicam e tem ocorrido a qualquer época do ano.

Com as enchentes julgam que houve um aumento do banco de plantas espontâneas e não mais conseguiram proceder ao controle delas no milho e passaram a usar herbicidas. Com a maior necessidade de produção de milho também passaram a empregar sementes de milho híbrido.

A cooperativa havia organizado um projeto para produzir leite orgânico que seria vendido na Rede de Supermercado Angeloni. O tipo de certificação a ser realizada seria feita por grupos de agricultores (Sistema de Garantia Participativa). São dois os grupos de produtores, o de Formosa é composto por 13 produtores e um segundo em Novo Horizonte. . Esperavam receber até 2 reais por litros na época e desenvolveram um projeto para a construção de uma pequena planta industrial de processamento de leite que contou com financiamento com recursos do MDA. A planta industrial já era para estar em operação, porém houve atraso devido, principalmente, as exigências dos serviços de inspeção. Isso impediu o funcionamento do laticínio e a efetivação da produção e venda de leite orgânico e desmobilizou os agricultores dos dois grupos.

Nos últimos anos também passou a aumentar os produtos da horta e comercializar nos programas de aquisição de alimentos para as escolas, inclui também uma área de mandioca.

### **O núcleo familiar**

O núcleo familiar é constituído pelo casal, duas filhas de 16 e 11 anos e um filho menor, 8 anos, além dos pais do agricultor. O casal é que realiza a maior parte das atividades da unidade produtiva (tabela 18).

### **Objetivos da família:**

Como objetivo geral da família é possível considerar a manutenção da qualidade atual de vida da família, com aumento da renda e de sua segurança e a possibilidade de formação dos filhos em cursos superiores. Essa renda deve ser obtida a partir da atividade leiteira com baixo custo, por isso a escolha de um

sistema menos intensivo. Uma segunda escolha é agregar valor ao produto como orgânico. Os agricultores também indicaram uma necessidade de criar maior segurança na renda do sistema e isso está sendo feito a partir da diversificação de atividades e a meta é ampliar as atividades ligadas a aquisição institucional de produtos para as escolas e outros organismos públicos. Também está no horizonte da família a ampliação da área, com aquisição de 8 hectares de terra para garantir a ampliação das produções e manutenção da renda.

Atualmente a sucessão não está sendo considerada nas decisões, porém ao serem questionados pensam que a prioridade é que os filhos se formem em um curso superior.

Tabela 18. Membros do Núcleo familiar e suas principais atividades da Unidade de Produção Agrícola “B”.

Identificação	Idade	Atividades principais
Gestor, esposo	38	Alimentação dos animais, ordenha, manejo com os animais, as pastagens e o milho.
Gestora, esposa	36	Ordenha dos animais, manejo das hortaliças e atividade doméstica.
Filha	16	Estudante e trabalha fora pela manhã
Filha	11	Estuda
Filho	8	Estuda
Avó e avo		Atividade domestica

Fonte: Elaborado pelo Autor

### **Estrutura da unidade produtiva**

O estabelecimento agrícola é composto de uma área própria (13,2 ha) e uma área arrendada (3 ha). A área em propriedade tem origem da herança e a área arrendada é contígua à área própria. Esta última foi arrendada para produção de milho para atender a demanda de silagem e grão e pela situação de risco de enchente da área própria. A área arrendada é de um parente e tem um bom nível de segurança que permanecerá como área disponível. A descrição detalhada das áreas pode ser observada na tabela 19. Em geral são áreas com algum nível de restrição. As áreas mais planas tem risco de inundação e às demais são declivosas e com presença de pedras, podendo ser de declive bastante acentuado e com muita pedra.

Parte importante da área é margeada por um rio que nos últimos anos inundou grande parte da área mais plana. Nos últimos anos essas enchentes ocorreram a cada dois anos. Essas enchentes determinaram perdas de solos e das culturas aí implantadas. Nos últimos anos os agricultores vêm alterando o emprego das áreas, retirando a cultura de milho dessas áreas inundáveis e implantado pastagens perenes para reduzir o impacto das inundações.

A tabela 19 apresenta uma breve descrição das áreas, suas condições, destino e as restrições para cultivos. Atualmente tem 4,3 ha de pastagens cultivadas perenes que estão localizadas nas áreas mais planas próximo ao rio e em áreas de declive acentuado (missioneira). Há ainda 1 ha de pastagem anual de estação quente, que tende a ser perenizado, também localizado na área mais plana da unidade produtiva. Há um conjunto de poteiros que se encontram em encostas acentuadas e com bastante pedregulho e pedras. O milho ocupa 1 ha na área de propriedade e foi deslocada para uma área mais alta, porém que permite mecanização e evita o efeito das enchentes. Outros 3 ha de milho estão em área arrendada, também cultivada com tração mecânica. Reserva mais de um ha para os cultivos de subsistência e vendas para os programas de compra institucional, dentro desse a horta e a mandioca.

Tabela 19. Distribuição das áreas segundo o destino e suas condições de uso na Unidade de Produção Agrícola “B”.

Denominação	Área (ha, piquete)	Observações	Destino	Restrição
Pasto permanente	4,3	Área de risco de enchentes, plana.	Vacas leiteiras	Cultivos anuais
Jiggs	5 p,	Ampliando	Vacas leiteiras	
Missioneira	17 p		Vacas leiteiras	
Tifton	4 p		Vacas leiteiras	
Pioneiro	4 p		Vacas leiteiras	
Hemartria	5p.	Reduzindo	Vacas leiteiras	
Aveia de verão e pasto de inverno	1	área plana	Vacas leiteiras	
Poteiro – pasto naturalizado	2,5	Área com maior declividade, pedra e próxima da casa	Animais em crescimento e vacas secas	Qualquer cultivo
Milho	1	Área que ocorre menor dano devido à enchente	Grãos ou silagem	
Milho arrendado	3		Grãos ou silagem	
Cana	0,1		Subsistência	
Subsistência	1			
Capoeira, mata	2	Solos rasos, pedras e preservação permanente.	Legislação, ambiental.	

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Instalações

A família possui duas casas de alvenaria em boas condições e com capacidade suficiente para atender a demanda da família atualmente. As instalações para produção leiteira são precárias. São instalações de madeira já com desgaste acentuado e o local de ordenha tem piso, disponibilidade de água e com seis baias para ordenha em nível (sem fosso). Além desse espaço tem uma área para alimentação dos animais após a ordenha que também se encontra em situação precária (Tabela 20). O galpão para armazenamento de milho também é de madeira e nesse caso o agricultor indica a necessidade de realizar reforma. Mesmo nas condições observadas a família não indica a necessidade de construção de novas instalações.

Tabela 20. Instalações existentes bem como suas condições e capacidades na Unidade de Produção Agrícola “B”

Item	Observações	Condições
Casa família	Casa de alvenaria.	Suficiente para a família
Casa pais	Casa de alvenaria.	Grande para a família
Estrebaria	6 baias sem fosso, com piso, tem sala de espera e dispõe de água para as vacas	Boas condições
Paiol de milho		Necessidade de reforma
Galpão	Destinado a alimentação das vacas e engorda de animais para consumo familiar	Condições precárias

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Máquinas

A família não possui máquinas e equipamentos de tração mecânica. Possui equipamentos para tração animal, principalmente para o trabalho com o solo e transporte. Possui os equipamentos para a ordenha mecânica simples, ou seja, balde ao pé e um tanque de expansão para armazenar o leite com capacidade de 500 L (Tabela 21).

Tabela 21. Principais máquinas existentes bem como suas capacidades e condições da Unidade de Produção Agrícola “B”

Tipo	Observações	Condições
Ordenha balde ao pé	2 conjuntos	Boas
Tanque expansão	500 L	Boas
Debulhador motor explosão - diesel		Boas
Carroça		Razoável
Arado tração animal		Boas
Grade tração animal		Boas
Material para cultivo manual		Boas

Fonte: Elaborado pelo Autor

Na região há disposição de máquinas para contratação para serviços de semeadura direta e colheita de silagem. A prefeitura auxilia com 50% do valor de até 20 h de máquina para colheita de silagem e distribuição de adubo orgânico por bloco de notas. Ele estima que tem usado 30 h de máquina ao ano. O gasto anual seria de R\$ 1000,00, parte disso é pago pela prefeitura (restitui em torno de R\$ 400,00).

### Rebanho

O rebanho é constituído de animais mistosmestiços das raças Holandês, Jersey e Gir, predominando as duas primeiras raças (Tabela 22). Os animais tem constituição pequena, em média as vacas com maiores características da raça Jersey possuem 330 kg e as vaca com características da raça Holandês, 400 kg, em média geral poderia ficar um pouco acima de 350 kg. Pretende aumentar o rebanho de vacas e atingir 16 vacas.

Tabela 22. Estrutura do rebanho de bovinos na Unidade de Produção Agrícola “B”

Tipo	Número	Raça/tipo	Obs.
Vacas leiteiras	14	Mistas (J,H e G)	20% vacas secas
Vacas de tração	2	Gir	Uso na ordenha ou como ama-seca
Demais bovinos	19	raças leiteiras e de corte.	Inclui animais para corte

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Funcionamento do sistema

A unidade de produção tem três grandes conjuntos de atividades, a produção leiteira, a produção vegetal para o programa de compra institucional e a produção para subsistência. A atividade que vem ocupando a maior quantidade dos fatores de

produção é a atividade leiteira e possibilita os maiores ingressos monetários. A produção de hortaliças para o programa de compra institucional tem um caráter complementar e de diversificação de renda para dar maior nível de segurança ao sistema produtivo. A produção de subsistência tem forte impacto na segurança alimentar da família e na redução de seus custos. Os cultivos de subsistência e de venda para os programas de compra de alimentos para as escola ocupam uma área de 1,1 ha e inclui cultivos diversificados como: feijão, arroz, mandioca, cana, hortaliças, abobora, entre outras culturas.

A quantidade de trabalho exigido atualmente nas atividades agrícolas e seu grau de dificuldade não parecem ser considerados exigentes para os produtores que informam ter melhorado muito atualmente. Informam que podem chegar a trabalhar até 10 horas por dia, mas em um ritmo tranquilo e permite que possam sair da unidade produtiva sem comprometer o desempenho. A agricultora executa atividades associadas à ordenha, a horta e ao lar, enquanto o agricultor se envolve com a alimentação dos animais, auxilia na ordenha, organiza os pastos e as demais culturas vegetais. É possível que o casal se dedique em pelo menos 12 horas diárias total à atividade leiteira, direta ou indiretamente, o equivalente a 1 ½ pessoa

### **Sistema de criação de bovinos leiteiros**

O rebanho de bovinos é constituído de 35 animais, sendo 14 vacas leiteiras e 2 vacas de tração. Os demais bovinos são animais em crescimento, parte para repor as vacas e parte para engorda e abate ou venda. As vacas de produção leiteira são principalmente cruzas das raças Holandesa, Jersey e Gir e são animais cujo peso médio não ultrapassa os 380 kg, ou seja, tem seu desenvolvimento limitado. As duas vacas para tração, com maior gene Gir, também são empregadas para a produção de leite ou fazem o papel de ama-seca – amamentam os terneiros das demais.

### **Reprodução e seleção:**

Para cobertura das vacas emprega inseminação artificial, e usa como critério empregar como matrizes as vacas mais dóceis. Nessas procede inseminação artificial com sêmen de raças leiteiras, escolhendo o touro para manter o grau de mestiçagem e usa o sêmen disponível.

As novilhas têm sido cobertas aos dois anos em média (essas novilhas parem com 2 anos e 9 meses) e as vacas vem sendo cobertas após 4 meses da data do parto, que segundo os produtores evita o desgaste dos animais e um número de bezerros em excesso. Mesmo fazendo essa cobertura mais tarde, as vacas permanecem em período seco por apenas 2 meses, ou seja, a ordenha das vacas é prolongada. Segundo os produtores o número de vacas que retornam ao cio após a cobertura é muito baixo.

### **Sanidade**

Permaneceu 8 anos sem registrar casos clínicos de mamite na unidade e vem empregando produtos homeopáticos como medida curativa nos casos que pode observar. As contagens de células somáticas chegaram a ser bastante baixas, como 10.000 cél./mL e as unidades formadoras de colônias de 30.000 a 40.000 UFC/mL. Esses resultados variam, porém segundo os agricultores tem permanecido baixos e isso tem sido conseguido com medidas bastante simples de ordenha, com limpeza dos tetos com água e sabão caseiro quando muito sujo, remove-se o excesso de água com papel toalha e emprega-se desinfetante nos tetos a base de iodo após a ordenha. O desinfetante de tetos é feito em casa. A higienização dos equipamentos é feito com água quente e sabão caseiro, além do emprego de água sanitária no tanque e a cada 15 dias no sistema de ordenha. Após a ordenha as vacas seguem para o local de alimentação que possui canzins, o que evita que deitem e aumentem o risco de mamite.

Antes do parto das vacas essas recebem um preparado fitoterápico com arnica, sabugueiro e linhaça para reduzir problemas com retenção de placenta e inflamações no úbere.

Do ponto de vista de doenças ocorridas foi observado nos últimos anos um caso diagnosticado como sendo de hipocalcemia e um caso sem diagnóstico, mas sugerindo uma virose. No dia da primeira entrevista houve um caso em que uma das vacas apresentou um aumento de volume na região ventral (edema acentuado), sem diagnóstico.

Os agricultores tem mantido o controle do rebanho para brucelose e tuberculose. Para o controle de carrapato e verminose tem lançado mão de alho

para os animais. Formula uma mistura de alho com quirera de milho e oferta meio quilo em duas refeições seguidas em períodos do ano. Além disso, pode usar em períodos medicamentos homeopáticos para controle dos carrapatos, mas diariamente é feita remoção dos carrapatos observados nos animais por raspagem na estrebaria. Para verminose usa controle químico pelo menos uma vez ao ano nas vacas e duas vezes nos animais em crescimento e nos momentos que apresentarem sinais característicos (peludos, barrigudos). Para repelir mosca do chifre emprega citronela frita com óleo vegetal e aplica no lombo dos animais (400g de citronela em 2 litros de óleo). Para berne tem empregado produtos químicos, porém é pouco frequente. Os agricultores manifestaram a ausência de profissionais que façam indicação para tratamentos ou profilaxia para sistemas orgânicos de produção.

### **Manejo dos animais em crescimento**

Os animais ao nascer recebem o colostro e depois são colocados para mamar em uma ama-seca. Nesse período permanecem presos em baias para evitar que ingiram pasto e possam desenvolver diarreia. Também recebem feno e uma mistura de grãos feitas na unidade a partir dos 30 dias, podendo chegar a receber até 2 kg, dependendo do seu desenvolvimento. O desmame ocorre entre 40 e 50 dias de vida do animal. A partir daí vão para piquete com pasto e recebem até os 6 meses silagem e até um ano seguem recebendo o concentrado de grãos formulado na unidade. As novilhas em crescimento permanecerão preferencialmente no potreiro e são cobertas com mais de dois anos por terem o crescimento mais lento e por isso as vacas tem menor peso médio.

Os gastos que a família tem com animais que completam o ciclo dentro de um ano (desmame até primeira cria) estão descritos na tabela 23. Para esses cálculos de gastos com alimentação, adotou-se uma média de idade de cobertura de 2 anos, para todos os animais.

Tabela 23. Custos de alimentação das bezerras de reposição do rebanho leiteiro durante o período de aleitamento, na Unidade de Produção Agrícola “B”.

Alimentação	Nº Animais	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Total (R\$)
Supl. Concentrado	3,5	30	2	1,60	336,00
				Total	336,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

O uso do valor de 3,5 para o número de animais se deve ao fato de considerar apenas os animais que serão criados para repor as vacas no rebanho. Não é um número preciso, apenas uma aproximação para que se possa ter uma noção sobre o custo de alimentação do rebanho destinado a produção leiteira.

O suplemento concentrado que é disponibilizado para esse lote de animais é a ração com adição de leite em pó com palatabilizante e que é comprada nas casas agropecuárias, com principal objetivo auxiliar no desaleitamento desses animais.

### **Manejo dos animais após desaleitamento**

Para o cálculo dos animais que completam o ciclo e são incorporados no rebanho como vacas leiteiras é necessário considerar que somente parte das vacas (as mais mansas) é que são cobertas com sêmen de animais para produção leiteira e as demais vacas são cobertas com animais para corte. Além disso, as bezerras permanecem 2 meses em sistema de aleitamento e depois seguem para um manejo de novilhas, nas pastagens e com uso de silagem e minerais, até o momento do parto. O parto ocorre mais ou menos na idade de 33 meses, então cada novilha de reposição fica 2 anos e 7 meses na fase de crescimento. Esse tempo equivale a 2,58 anos, então 3,5 (animais nascidos por ano para reposição) vezes 2,58 é igual a 9 animais para reposição sendo criados entre o desaleitamento até o parto. O custo que isso representa em termos alimentar está expresso na tabela 24.

Tabela 24. Custos de alimentação das novilhas de reposição do rebanho leiteiro no período de desmame até o primeiro parto, na Unidade de Produção Agrícola "B".

Alimentação	Nº Animais	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Total (R\$)
Silagem	9	120	3	0,05	114,48
Supl. Concentrado	9	365	1	0,51	1.014,92
Total (R\$)					1.129,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Esses animais também tem acesso a pastagens, porém são os poteiros que não recebem insumos ou então pastam seguindo as vacas, e esse custo será incorporado apenas para as vacas.

### **Manejo das vacas**

As vacas possuem um porte pequeno que se deve ao cruzamento com a raça Jersey, mas também tem grande influência do crescimento dos animais. Segundo o produtor há vacas que no pico de lactação chegam a produzir 30 L e muitas ficam ao redor de 18 L. É claro que há uma forte influência das condições que são ofertadas para elas. A média de produção de leite na estação quente é de 18 L/d por vaca em lactação e na estação fria é de 13,6 L/d. Essa variação esta ligada a oferta de alimentos, ou seja, há mais restrição de oferta de pasto na estação fria e uma maior oferta de silagem para compensar, porém isso tem resultado em menor produção. Além disso, o agricultor indica que há um grande número de vacas que pare no início da estação quente, o que determina que grande parte das vacas já se encontre mais para o final do ciclo produtivo de leite na estação fria. Com isso tem se registrado produções de leite de 6000 L/mês na estação quente e 4500 L/mês na estação fria. Com uma média anual entorno de 5280 litros mês.

As vacas apresentavam um escore de condição corporal médio relativamente baixo (2,2 de zero a cinco). Havendo animais com condição de 1,5. Isso indica certo nível de restrição alimentar frente à capacidade produtiva das vacas e também explica a opção do agricultor por retardar a inseminação pela razão de não enfraquecer muito a vaca.

No caso das vacas que estão na fase seca, não estão em produção de leite, mas estão em final de gestação, elas permanecem em pastagens e recebem apenas suplementação mineral e, dessa forma, o custo alimentar dessa fase só considera o

valor do sal consumido (Tabela 25). O custo da pastagem será atribuído apenas para as vacas em lactação.

Tabela 25. Custos com alimentação das vacas secas no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola "B".

Alimentação	N° Animais	Dias	Quantidade (kg)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Supl. Mineral	3	365	0,1	2,40	R\$ 262,80
Total (R\$)					R\$ 262,80

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Oferta de alimento para as vacas em lactação

As vacas em lactação e em final de gestação tem acesso às pastagens cultivadas sejam na estação fria ou quente. Além disso, recebem silagem a partir do outono e até outubro e a oferta varia segundo a disponibilidade de pasto, chegando a ser de até 12 kg de matéria natural e isso gera um custo que está expresso na tabela 26, que totaliza R\$ 7. 641,06 para o plantel.

Tabela 26. Custos com alimentação das vacas em lactação no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola "B".

Alimentação	N° Animais	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Total (R\$)
Supl. Concentrado	11	365	2	0,51	3.719,90
Silagem	11	210	12	0,05	1.469,16
Pastagem	11	365			2.452,00
Total (R\$)					7.641,06

Fonte: Elaborado pelo Autor

As vacas também recebem uma mistura de milho quebrado (1/2), com farelo de trigo (1/2) e sal mineral. O farelo de trigo é adquirido em agropecuárias e tem um custo para o agricultor de aproximadamente R\$ 280,00 a tonelada. Essa mistura pode ser ofertada em quantidades acima de 3 kg por dia para as vacas com maior produção e 1/2 para as vacas com menor produção, uma média de 2 kg/vaca/dia. Na tabela 27 é calculado o custo por unidade dessa mistura, que fica em R\$ 0,42 por kg.

Tabela 27. Custo da Unidade (kg) de concentrado produzido para alimentação dos animais na Unidade de Produção Agrícola "B"

Insumos	N° Animais	Quantidade (kg)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Milho(rolão)	1	0,5	0,09	0,08
Farelo Trigo	1	0,5	0,28	0,14
Supl. Mineral	1	0,1	2,40	0,24
Total (R\$/kg)				0,46

Fonte: Elaborado pelo Autor

Na estação quente as vacas leiteiras tem a sua disposição uma área de 4,2 ha de pastagem perenizada de estação quente e mais 1 ha de pastagem de aveia de verão. Isso equivale a uma lotação baixa, talvez 2 UA/ha. As sobras de pasto são controladas pelos demais animais do rebanho. Incluindo a área de potreiro e considerando todo o rebanho se pode estimar uma lotação de até 3 UA/ha. Essa lotação possibilita, nas condições observadas, uma oferta e disponibilidade de pasto na estação quente bastante favorável aos animais. A pastagem perene de estação quente é composta por piquetes com tifton, capim elefante pioneiro, missioneira gigante e esta substituindo a área de hemartria por jiggs. A hemartria não se adaptou ao manejo empregado. A área de pasto anual também será perenizada.

Na estação fria a área destinada ao pastejo das vacas tem um pequeno acréscimo, atingindo 6 ha pela inclusão de parte da área de milho. Essa área é cultivada com aveia de estação fria e azevém semeados por máquina e adubados após sua germinação para evitar competição com a pastagem perene. A área de potreiro não é sobressemeada nesse período. Dessa forma, a lotação atinge valores aproximados de 3,5 UA/ha, o que pode ser considerado uma lotação elevada para esse tipo de pastagem nas condições observadas. Nesse período e nos períodos de menor crescimento das pastagens de estação quente a oferta de silagem aumenta para compensar a menor disponibilidade de área de pastagem. A introdução da pastagem de estação fria é realizada por semeadeira com tração mecânica contratada.

As pastagens estão divididas em piquetes, são um total de 46 piquetes, 11 na área da pastagem anual e 35 na área de pasto perene. A área estimada de cada piquete é de 900 m<sup>2</sup>. O manejo é feito a partir da observação da altura de entrada e saída das pastagens. Para os pastos prostrados a altura de entrada é de 25 a 30 cm, para a jiggs tem usado menor resíduo ao sair. Para o Pioneiro a altura de entrada é de.

Em geral usa 2 piquetes ao dia, podendo chegar até 3. O retorno pode ocorrer em 13 a 18 dias, porém a missioneira demora mais. Para evitar a necessidade de uso de roçadeira usa o repasse por animais de outras categorias. Considera (disseram) que o efeito do dente do animal favorece o crescimento.

### Adubação

A adubação das pastagens é feita três vezes ao ano e emprega até 20 toneladas de cama de ave/ha, em geral emprega 3 ton/ha. Adquire 50 a 60 ton. ao ano. A adubação irá depender das condições climáticas e da taxa de crescimento do pasto. A cama é adquirida e fica amontoada coberta por uma lona fermentando. Não controla a umidade da cama durante a fermentação. Não emprega ureia nas pastagens. Este ano, na pastagem de estação fria, empregou adubo organomineral peletizado. Na pastagem de estação fria faz adubação após a pastagem germinar para evitar o desenvolvimento da pastagem de estação quente e com isso a concorrência.

Em parte da área semeou trevo que se instalou. Era trevo branco e teve problema nas vacas. A população de trevo foi reduzindo, julga que foi devido ao problema de enchentes.

Os gastos com insumos e serviços com pastagens de inverno e verão estão apresentados nas tabelas 28 a 30.

Tabela 28. Insumos empregados na pastagem perene de estação quente na Unidade de Produção Agrícola "B".

Plantio	N° ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Adubação	4,2	1,5	toneladas	90,00	567,00
Tratos culturais					
Adubação	4,2	1,5	toneladas	90,00	567,00
				Total (R\$)	1.134,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 29. Insumos empregados na pastagem anual de estação quente na Unidade de Produção Agrícola "B"

Plantio	N° ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
---------	-------	------------	----------------	----------------------	----------------

Semente aveia verão	1	60	kg	3,00	180,00
Adubação	2	3	toneladas	90,00	270,00
				Total (R\$)	450,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 30. Insumos e serviços empregados na pastagem anual de estação fria na Unidade de Produção Agrícola "B"

Plantio	Nº ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Horas máquina	2	0,8	horas	90,00	144,00
Semente azevém	2	10	kg	2,00	40,00
Semente aveia	2	40	kg	1,80	144,00
Adubação	2	1,5	toneladas	90,00	270,00
Tratos culturais Adubação	2	1,5	toneladas	90,00	270,00
				Total (R\$)	868,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Sistema de cultivo do milho

O milho é cultivado em 4 ha, três dos quais em área arrendada, e destina para grãos e silagem. O milho destinado para grão é dobrado e depois colhido manualmente e o milho para silagem é colhido com máquina contratada. A área destinada à silagem é de 2 ha em safra e safrinha e em geral é rotacionada com a área de milho para grão. Após a colheita da segunda safra de silagem de milho segue o plantio de aveia para adubação verde.

### Semeadura

Iniciam em 10 de setembro para evitar problemas com lagarta na safra inicial e evita os principais riscos climáticos no florescimento. Contrata serviço para passar o herbicida e proceder à semeadura. Aproximadamente 60 mil sementes por ha com espaçamento de 0,85 m entre linha e 5,2 sementes por metro linear. Esse tem sido definido pela experiência.

Anteriormente usava 4 tipos de milho e agora passou a usar milho híbrido comercial e apresenta como razão a precocidade e a maior produção de grãos, além de serem plantas baixas para evitar acamamento e com grão duro para reduzir o caruncho.

O uso de herbicida foi introduzido no ano passado depois de ter aumentado a quantidade de plantas competidoras e julga que isso ocorreu depois das enchentes que teriam trazido as sementes. Com isso não precisou fazer capina na área.

E atualmente vem usando adubo organomineral, que é utilizado nas áreas em que o rio entrou e causou danos. Usa aproximadamente 160 kg de adubo por ha. Pode usar dejetos de suínos e nesse ano usou ureia. A ureia foi aplicada manualmente quando o milho apresentou 7 a 8 folhas.

A colheita da silagem é realizada quando a linha do leite está em 1/3 (mais seco). A colheita é feita com máquina de uma linha contratada. A máquina para colher é regulada para 3 a 4 mm e este ano foi um pouco menor.

Este ano opto por fazer sorgo na safrinha, uma vez que tem tido problema com acamamento de milho devido aos ventos que persistem nesse período. Depois da colheita do sorgo para silagem o rebrote foi usado para pastejo. Ainda não usou o sorgo como silagem, só o rebrote para pastejo. Contratou a semeadura do sorgo que foi iniciada com a aplicação de herbicida e a adubação foi menor que para o milho.

Em períodos anteriores usava nabo como planta recuperadora, agora faz cultivo com aveia.

O silo é do tipo superficial, recoberto com lona dupla face (150 micra) e uma lona velha sobre ela e uma camada de terra. O silo é fechado no mesmo dia que inicia o enchimento. São três os silos.

O emprego de silagem é feito segundo a disponibilidade de pastos a partir do outono e durante a estação fria. Remoção da silagem é feita segundo a demanda e pode não completar uma camada ao dia. Depois de abrir o silo esse é utilizado até o fim.

Os gastos com a produção do milho para silagem e rolão em safra e safrinha e safra respectivamente estão nas tabelas 31 e 32.

Para calcular o valor unitário (kg) da silagem foi estimada a produção total de matéria natural (é dessa forma que é calculada a quantidade disponibilizada por dia para a alimentação dos animais). Estimou-se que a massa verde colhida nos quatro hectares de milho para silagem (2 em safra e 2 em safrinha) tenha sido de 80000 kg.

Então o cálculo é (4.240,00/80000). E o custo de um quilograma de matéria verde de silagem foi estimado em 0,05 reais.

A colheita do milho para grão é feita manualmente, primeiro dobra e quando seco faz a quebra da espiga e então armazena no paiol. Quando necessário usa citronela para controlar o caruncho e dispõe de gatos para controle dos ratos, podendo usar iscas de veneno para auxiliar. Avalia que obtém um bom controle.

Tabela 31. Insumos e serviços empregados na cultura de milho silagem (2 ha em safra e 2 ha em safrinha) na Unidade de Produção Agrícola "B".

Controle - pré-plantio	Nº ha	Quantidade e	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Herbicida	4	1,5	litro	60,00	360,00
Plantio					
Horas máquina	4	0,8	horas	90,00	288,00
Sementes	4	20	kg	2,00	160,00
Ureia	4	1	sacos	60,00	240,00
Adubação	4	1,5	sacos	35,00	210,00
Colheita					
Horas máquina	4	0,5	horas	90,00	180,00
Transporte					
Horas máquina	4	0,2	horas	90,00	72,00
Ensilamento					
Horas máquina	4	0,5	horas	90,00	180,00
Lona (150 micras)		1	m <sup>2</sup>	2,3	966,00
				Total (R\$)	4.226,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 32. Insumos e serviços empregados na cultura de milho grão na Unidade de Produção Agrícola “B”.

Controle - pré-plantio	N° ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Herbicida	2	1,5	litro	60,00	180,00
Preparo solo	2	0,2	horas	90,00	36,00
Plantio					
Horas máquina	2	0,8	horas	90,00	144,00
Sementes	2	20	kg	2,00	80,00
Ureia	2	1	sacos	60,00	120,00
Adubação	2	1,5	sacos	35,00	105,00
Colheita					
Horas homem	2	10	dias	50,00	1.000,00
Total (R\$)					2.665,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

O colheita do milho em espiga é realizada com o pagamento de trabalho de terceiros e o valor de R\$50,00 dia de serviço e para essa safra contratou 2 pessoas que demoraram 20 dias para colher.

O rendimento do milho foi estimado pelo produtor como sendo em média 5.000 kg por hectare. E dessa forma o custo por unidade de peso (kg) do rolão foi estimado dividindo o custo total pelo rendimento obtido ( $2665,00/10000 = 0,17$ ). Mas, como o rolão não é disponibilizado aos animais dessa forma apenas, ele é misturado com o farelo de trigo e sal mineral e forma o suplemento concentrado, tabela 27.

Na tabela 33 está descrito os gastos para produção da silagem de sorgo, como esta não foi usada ainda, então não será considerada como silagem, o custo será computado como pastagem, uma vez que o rebrote já foi usado nesse ano como alternativa de pastagem complementar.

Com isso não será contabilizado custos para ensilar, colheita etc., apenas os gastos de plantio e de tratos culturais. Somados aos gastos com as demais pastagens. Esse rebrote destinado à pastagem, foi utilizado apenas pelas vacas em lactação o que nos possibilita de fazer essa junção de gastos de pastagens.

Tabela 33. Insumos e serviços empregados na cultura do sorgo na Unidade de Produção Agrícola "B".

Controle - pré-plantio	N° ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Herbicida	2	3	litro	60,00	360,00
Plantio					
Horas máquina	2	0,4	horas	90,00	72,00
Sementes	2	20	kg	3,00	120,00
Adubação	2	4	Sacos	35,00	280,00
Total (R\$)					832,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

### **Estimativas da receita bruta e do custo da alimentação da atividade leiteira**

Na tabela 34 é feito a totalização dos gastos com alimentação animal na unidade e na tabela 35 esses custos são deduzidos da receita bruta do leite produzido. Para estimar a receita bruta do leite foi considerada uma produção de leite comercializada no ano de 63.360 litros a um preço médio de R\$ 0,95, resultando no valor de R\$ 60.192,00. E o valor da renda parcial do agricultor com o leite, apenas considerando o custo de alimentação, foi de R\$ 50.823,15 no ano. Mesmo que os custos com alimentação sejam considerados de maior peso na produção animal, isso não é observado nesse sistema também. A alimentação representa um percentual de mais ou menos 15,56% da renda bruta do leite.

Tabela 34 Gastos totais com alimentação dos diferentes lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola "B"

Idade	Custo (R\$)
Até desmame	336,00
Desmame Até 1° cria	1.129,07
Vacas em Lactação	7.641,06
Vacas Secas	262,80
Total (R\$)	
	9.368,86

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 35. Renda parcial considerando a renda bruta da atividade leiteira subtraída dos gastos totais com alimentação dos lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola “B”

Informações	Saídas	Entradas
Gastos com os animais	R\$ 9.368,86	
Comercialização do leite		R\$ 60.192,00
Total		R\$ 50.823,15

Fonte: Elaborado pelo Autor

Considerando que se emprega o trabalho de 1 ½ unidades de trabalho no leite o valor em salários mensais por mês é de 3,92.

#### 4.3 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO C

##### **Localização**

A unidade de produção agrícola da família está localizada no município de Quilombo, SC.

##### **História recente**

A área em que desenvolve as atividades agrícolas é do pai. Havia saído e começado a produção de suínos, porém a renda ficou aquém do esperado e em 2007 retornou com a esposa. Ao retornar optou por organizar a produção de leite e logo aderiu ao grupo de leite orgânico junto a Cooperforsul. Porém, ao ingressar no grupo o projeto que previa assistência técnica já estava sendo operado e dessa forma teve que pagar seu projeto.

Além das mudanças na atividade leiteira, passou a ser necessário alterar o manejo das lavouras com a eliminação do uso de agrotóxicos na unidade, Também decidiram investir na produção diversificada para atender os programas governamentais tais como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), nesse sentido implantam um pomar na unidade. Nesse último ano não houve comercialização pelos programas de aquisição de alimentos, o que determina grande insegurança. Também estão

produzindo hortaliças para venda direta (feiras) e consumo da família, assim como cana de açúcar e mandioca.

Hoje nem toda UPF é orgânica e pode ser explicado pelo fato do pai do agricultor ter sofrido um acidente e, considerando que o agricultor ficou responsável por cuidar dele, foi necessário dedicar tempo para atendê-lo. Com esse fato foi necessário passar a usar agroquímicos no milho.

A Unidade possui uma área total de 20.4 ha. A reserva legal menos é composta de 2 ha, as pastagens e potreiro somam um total de 10 ha e 3 ha são de lavoura (milho silagem) e pastagem de estação fria. O restante é distribuído entre frutíferas, mandioca, arroz, cana, horta, reflorestamento e área de instalações.

### **O núcleo familiar**

O núcleo familiar é constituído pelo casal e dois filhos de 11 e 8 anos, além dos pais do agricultor. O casal é que realiza a maior parte das atividades da unidade produtiva (Tabela 36).

Tabela 36. Membros do Núcleo familiar e suas principais atividades da Unidade de Produção Agrícola "C".

Membro	Identificação	Idade	Atividades principais
Agricultor	Gestor, esposo		Alimentação dos animais, ordenha, manejo com os animais, as pastagens o milho e demais atividades.
Agricultora	Gestora, esposa		Ordenha dos animais, manejo das hortaliças e atividade doméstica.
Filho		11	Estuda
Filho		8	Estuda
Avó e avô			Atividade domestica

Fonte: Elaborado pelo autor

### **Objetivos da família:**

Como objetivos da família é possível considerar a melhoria da qualidade atual de vida da família e de sua segurança econômica e alimentar e a possibilidade de formar os filhos em cursos superiores. Essa renda deve ser obtida a partir da atividade leiteira, com custo de produção baixo e, por isso, menos intensiva. Uma segunda escolha é agregar valor ao produto como orgânico. Há uma necessidade de criar maior segurança na renda do sistema a partir da diversificação de atividades e a meta é ampliar as atividades ligadas à aquisição institucional de produtos para as escolas e outros organismos públicos.

Atualmente ainda não tem discutido a questão da sucessão, porém ao serem questionados pensam que a prioridade é que os filhos se formem em um curso superior.

### **Estrutura da unidade produtiva**

A área em posse tem uma superfície de 20,4 ha, é de propriedade do pai e será herdada. A descrição detalhada das áreas pode ser observada na tabela 37. Em geral são áreas com algum nível de restrição. As áreas com menor declividade têm como foco a produção de subsistência e mercado institucional e a área mais ao fundo da UPF tem como função a produção de milho convencional para silagem. As áreas de pasto tem presença de pedras. A área de potreiro tem uma parte com declividade média, atingindo em parte declive bastante acentuado e com muita pedra. Parte da área é margeada por um rio que tem mata ciliar e não interfere diretamente nos cultivos.

### **Instalações**

A família possui duas casas de alvenaria em boas condições e com capacidade suficiente para atender a demanda das famílias atualmente. As instalações para produção leiteira são mais precárias. São instalações de madeira antigas e em estado de conservação médio. O local de ordenha tem piso, disponibilidade de água, porém é um sistema sem fosso e com quatro baias para ordenha. Além desse espaço tem uma área para alimentação dos animais que também se encontra em situação, no máximo, aceitáveis (tabela 38). Mesmo nas condições observada a família não indica a necessidade de construção de novas instalações.

Tabela 37. Distribuição das áreas segundo o destino e suas condições de uso na Unidade de Produção Agrícola “C”

Denominação	Área (ha)	Observações	Destino	Restrição
Pasto permanente	7 ha	Área com afloramento de rochas e solo não muito profundo.	Vacas leiteiras, secas e terneiros.	Baixa fertilidade
Área de cultivo anual e sucessão de cultura.	3 ha	Área plana.	Cultivo de milho e pastagem de inverno para vacas leiteiras.	
Potreiro – pasto naturalizado	3	Área com maior declividade, pedra e inclui parte do mato.	Animais em crescimento e vacas secas	Qualquer cultivo
Pomar	0,5 ha		Subsistência e mercado institucional	
Cana	1 ha		Subsistência e mercado institucional	
Mandioca	0,4		Subsistência e mercado institucional	
Subsistência	1,5			
Reflorestamento e Reserva Legal	4	Solos rasos, pedras e preservação permanente.	Legislação, proteção ambiental.	

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 38. Instalações existentes bem como suas condições e capacidades na Unidade de Produção Agrícola “C”.

Item	Observações	Condições
Casa família	Casa de alvenarias	Boas condições
Casa pais	Casa de alvenaria	Ótimas condições
Estrebaria	4 baias sem fosso, com piso, tem sala de espera e dispõe de água para as vacas	Boas condições. Diz não ser necessário fosso

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Máquinas

A família possui um conjunto muito limitado de máquinas e equipamentos. Contudo, na região há boa disponibilidade de máquinas e equipamentos para o desenvolvimento das atividades agrícolas. A família não tem suporte da prefeitura com máquinas e na época de safra ocorre uma preocupação em relação à disponibilidade de máquinas, uma vez que os vizinhos têm seus afazeres. Possui os equipamentos para a ordenha mecânica simples, ou seja, balde ao pé e um tanque de expansão para armazenar o leite com capacidade de 500 L (tabela 39).

Tabela 39. Principais máquinas existentes bem como suas condições, na Unidade de Produção Agrícola “C”.

Tipo	Observações	Condições
Ordenha balde ao pé	2 conjuntos	Boas
Tanque expansão	500 L	Boas

Fonte: Elaborado pelo Autor

Na região há disposição de máquinas para contratação para serviços de semeadura direta e colheita de silagem. Ele estima que tem usado 10 h de máquina ao ano. O gasto anual seria de R\$900,00

### Rebanho

O rebanho é constituído de animais mestiças, com diferentes graus genéticos das raças Jersey e Nelore, predominando a primeira raça (Tabela 40). Os animais tem porte pequeno, em média as vacas com maior grau de gene da raça Jersey possuem 330 kg e os com maior grau da raça Nelore, 430 kg, em média geral poderia ficar um pouco acima de 350 kg. Pretende diminuir o rebanho e ficar com 10 vacas em lactação, em razão das vacas em lactação serem em número muito elevado para as condições atuais das pastagens. Para cobertura das vacas emprega monta natural.

Tabela 40. Estrutura do rebanho de bovinos na Unidade de Produção Agrícola “C”

Tipo	Nº	Raça/tipo	Obs.
Vacas leiteiras	15	Mestiças	Dessas 3 vacas estão secas
Touros de tração	2	Nelore	Tração e reprodução de terneiros
Demais bovinos	15	Raças leiteiras e de corte.	Inclui animais para corte

Fonte: Elaborado pelo Autor

### Funcionamento do sistema

A unidade de produção tem três grandes conjuntos de atividades, a produção leiteira, a produção vegetal para o programa de compra institucional e a produção para subsistência. A atividade que vem ocupando a maior quantidade dos fatores de produção é a atividade leiteira e possibilita os maiores ingressos monetários. A produção de hortaliças para o programa de compra institucional tem um caráter complementar e de diversificação de renda para dar maior nível de segurança ao

sistema produtivo. A produção de subsistência tem forte impacto na segurança alimentar da família e na redução de seus custos. Sistema de subsistência ocupa uma área de 1,5 ha e inclui cultivos diversificados como: feijão, arroz, mandioca, cana, hortaliças, abóbora...

A quantidade de trabalho exigido atualmente para a realidade dos agricultores é um pouco exigente em virtude de mão de obra escassa e dos acontecimentos com o pai. Na atividade leiteira esse tempo gasto fica dentro de 7 a 8 horas trabalhadas, direta ou indiretamente, e equivale a uma unidade trabalho diário.

### **Sistema de criação de bovinos leiteiros**

O rebanho de bovinos é constituído de 32 animais, sendo 15 vacas, dois touros de tração e animais em crescimento, parte para repor as vacas e parte para engorde, venda e consumo da família. As vacas de produção leiteira são principalmente cruzas da raça Jersey e são animais cujo peso médio não ultrapassa os 350 kg, ou seja, tem seu desenvolvimento limitado.

### **Reprodução e seleção**

As vacas tidas como “melhores” (maior produção, maior docilidade, etc.) são inseminadas artificialmente, recebem sêmen de touros Jersey. Quando essas vacas parem fêmeas, essas irão repor as vacas do rebanho. As demais vacas são cobertas com touros de raça Nelore e todos os animais nascidos serão destinados à venda ou abate. A escolha da raça se dá, em virtude de serem animais mais rústicos segundo o agricultor.

As novilhas têm sido cobertas aos dois anos ou mais e as vacas vem sendo cobertas no segundo/terceiro cio após o parto. Segundo o agricultor, isso evita o desgaste dos animais e um número de bezerros em excesso. Segundo os produtores o número de vacas que retornam ao cio após a cobertura é muito baixo.

### **Sanidade**

Permaneceram anos sem registrar casos clínicos de mamite na unidade e vem empregando produtos homeopáticos como medida curativa nos casos que pode observar, em casos mais extremos se lança mão de medicamentos. . As contagens

de células somáticas chegaram a ser de 30.000 cél./mL e as unidades formadoras de colônias de 50.000 UFC/mL. O sistema de ordenha é iniciado com limpeza dos tetos com água e sabão caseiro quando muito sujo, remove-se o excesso de água com papel toalha e emprega desinfetante nos tetos a base de iodo após a ordenha. Esse produto é feito em casa. A higienização dos equipamentos é feita com água quente e sabão caseiro, além do emprego de água sanitária no tanque e a cada 15 dias no sistema de ordenha.

Têm executado controle do rebanho para brucelose e tuberculose. Usa em períodos medicamentos homeopáticos para controle dos carrapatos, mas diariamente é feita remoção dos carrapatos observados nos animais por raspagem na estrebaria. Para verminose usa controle químico quando eles apresentarem sinais característicos. Para repelir mosca do chifre emprega citronela frita com óleo vegetal e aplica no lombo dos animais (400g de citronela em 2 litros de óleo). Para berne tem empregado produtos químicos, porém é pouco frequente. Os agricultores manifestaram a ausência de profissionais que façam indicação para tratamentos ou profilaxia para sistemas orgânicos de produção.

### **Manejo dos animais em crescimento**

Os animais ao nascer recebem o colostro. O desaleitamento ocorre entre 40 e 50 dias de vida do animal. A partir daí vão para piquete com pasto. Os animais em crescimento permanecerão preferencialmente no potreiro e são cobertos com mais de dois anos por terem o crescimento mais lento e por isso as vacas tem menor peso médio.

Os gastos que a família tem com animais que completam o ciclo dentro de um ano (período de aleitamento) estão descritos na tabela 41. Para esses cálculos de gastos com alimentação, foi considerada uma média de idade de cobertura de 27 meses, para todos os animais.

Tabela 41. Custos de alimentação das bezerras de reposição do rebanho leiteiro durante o período de aleitamento na Unidade de Produção Agrícola “C”

Alimentação	N° Animais	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Suplemento Concentrado*	2,5	60	2	1,60	480,00
Total (R\$)					480,00

Fonte: Elaborado pelo autor

O suplemento concentrado que é disponibilizado para esse lote de animais é uma ração concentrada a base de leite que é comprada nas casas agropecuárias, com principal objetivo auxiliar no desaleitamento desses animais.

### **Manejo dos animais após desaleitamento**

Depois do desaleitamento as novilhas seguem para as pastagens e recebem suplementos minerais até o momento do parto. O parto ocorre mais ou menos na idade de 36 meses, então cada novilha de reposição fica 2 anos e 10 meses na fase de crescimento. O custo que isso representa em termos alimentar está expresso na tabela 42.

Tabela 42. Custos de alimentação das novilhas de reposição do rebanho leiteiro no período de desmame até o primeiro parto da Unidade de Produção Agrícola “C”

Alimentação	N°	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Supl. Mineral	5	365	0,1	2,40	438,00
Rolão	5	365	2	0,28	1.036,60
Total (R\$)					1.474,60

Fonte: Elaborado pelo Autor

Para os animais cujas tabelas não apresentam custos com pastagens, significa que esses grupos de animais ficam em áreas pouco manejadas que não tem um nível de investimento grande.

### Manejo das vacas

As vacas permanecem sem acesso as pastagens nos dias quentes, apenas tendo acesso no período da noite, isso pelo motivo de não ter sombra nos piquetes. Isso causa restrição alimentar e representa um risco sanitário e maior trabalho, uma vez que elas permanecem em instalações.

Mesmo com este manejo a produção de leite é maior na estação quente, atingindo 3.500 L/mês, enquanto na estação fria a produção média é de 2.000 L/mês. A média anual chega a 2.800 L/mês. Essa produção equivale a uma produção diária média menor que 8 L. Além disso, as vacas apresentam escore de condição corporal médio baixo (2) e há animais com escore de 1,5.

As vacas secas permanecem em pastagens naturalizadas que não recebem insumos e para alimentação complementar desse lote de vacas secas é disponibilizado apenas suplemento mineral. Com isso o custo desse período é bastante baixo (Tabela 43).

Tabela 43. Custos com alimentação das vacas secas no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola "C"

Alimentação	Nº Animais	Dias	Quantidade (R\$)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Supl. Mineral	3	365	0,1	2,40	262,80
Total (R\$)					262,80

Fonte: Elaborado pelo autor

### Oferta de alimento para as vacas em lactação

As vacas em lactação e em final de gestação tem acesso às pastagens cultivadas sejam na estação fria ou quente. Além disso, recebem silagem a partir do outono e até outubro a oferta varia segundo a disponibilidade de pasto. A silagem é ofertada em quantidade que dependem do estágio de lactação, chegando a ser de até 8 kg de matéria natural de silagem. As vacas também recebem uma mistura de milho rolão (1/2), com mandioca (1/2) e sal mineral. Essa mistura pode ser ofertada em quantidades de até 4 kg por dia para as vacas com maior produção e 1/2 para as vacas com menor produção. O custo dessa alimentação é apresentado na tabela 44.

Tabela 44. Custos com alimentação das vacas em lactação no período de um ano na Unidade de Produção Agrícola "C"

Alimentação	Nº Animais	Dias	Quantidade (kg/dia)	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Rolão	12	365	4	0,28	4.975,68
Silagem	12	210	4	0,10	985,32
Pastagem	12	365			348,00
Supl. Mineral	12	365	0,1	2,40	1.051,20
Total (R\$)					7.360,20

Fonte: Elaborado pelo autor

Na estação quente as vacas leiteiras tem a sua disposição uma área de 7,0 ha de pastagem perenizada de estação quente. Isso equivale a uma lotação baixa, talvez 2 UA/ha. As sobras de pasto são controladas pelos demais animais do rebanho. Incluindo a área de potreiro e considerando todo o rebanho se pode estimar uma lotação de até 3,5 UA/ha. Essa lotação possibilita que a disponibilidade de pastagem seja bastante favorável aos animais, porém é limitada pela condução do pastejo noturno. A pastagem perene de estação quente é composta por piquetes com hemartria, pioneiro, missioneira gigante e grama sempre verde.

Na estação fria a área destinada ao pastejo das vacas tem um acréscimo, atingindo 10 ha pela inclusão de parte da área de milho e área de lavoura. Essa área é cultivada com aveia de estação fria e azevém, não necessita fazer a semeadura dessa pastagem, nascem por conta. A área de potreiro não é sobressemeada nesse período. A lotação atinge valores aproximados de 3,5 UA/ha, o que pode ser considerado uma lotação elevada para esse tipo de pastagem nas condições observadas. Além disso, é esperado que a oferta de pasto de estação fria nesse caso retarde e o período de menor oferta de forragem seja maior. Nesse período e nos períodos de menor crescimento das pastagens de estação quente a oferta de silagem aumenta para compensar a menor disponibilidade de área de pastagem.

As pastagens estão divididas em piquetes, são um total de 46 piquetes na área de pastagem perene com uma área média de 1200 m<sup>2</sup> cada piquete. Na área da pastagem anual estima-se que sejam feitos em média 33 piquetes com mais ou menos 900 m<sup>2</sup>. O manejo é feito a partir da observação da altura de entrada e saída

das pastagens. Os insumos empregados na pastagem estão expressos na tabela 45.

Adução: faz 1 vez ao ano apenas na área de lavoura e pastagem e emprega até 5 toneladas de cama de ave/ha. A cama é adquirida e fica curtindo em um monte coberto para fermentar. Não controla a umidade. Não emprega ureia.

Tabela 45. Insumos e serviços empregados na pastagem de estação fria na Unidade de Produção "C"

Plantio	N° ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Horas máquina	3	0,4	Horas	90,00	108,00
Sementes	3	40	kg	2,00	240,00
				Total (R\$)	348,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Não foi contabilizada nessa tabela a cama de aviário uma vez que o agricultor faz uma única aplicação no ano e geralmente é pré-plantio do milho. Por isso já foi contabilizado esse custo no cultivo do milho.

### **Sistema de cultivo do milho**

O milho é cultivado em 2 ha e mais 1 ha o qual é de forma convencional destinado para silagem. O milho destinado para rolão é dobrado e depois colhido manualmente e o milho para silagem é colhido com máquina contratada. A área destinada à silagem é de 1 ha em safra, não faz cultivo de safrinha.

A colheita do milho em espiga, estima que seja de 180 sacos, demora 15 dias para proceder toda a colheita. O milho é dobrado para secar na lavoura e depois colhido em espiga e armazenado no paiol. Os custos da produção de milho estão na tabela 46.

Tabela 46. Insumos e serviços empregados na cultura do milho grão na Unidade de Produção Agrícola "C"

Controle - pré-plantio	Nº ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Preparo solo	2	1	horas	50,00	100,00
Plantio					
Horas máquina	2	1	horas	50,00	100,00
Sementes	2	40	kg	3,00	240,00
Adubação	2	5	toneladas	90,00	900,00
Colheita					
Horas máquina	2	15	dias	50,00	1.500,00
Total (R\$)					2.840,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Para a colheita e o transporte do milho o agricultor contrata mão de obra da região. Na região o custo de um dia de serviço é aproximadamente R\$ 50,00. Na última safra demorou algo entorno de 25 a 30 dias para termina a colheita do milho em espiga em virtude deter baixa disponibilidade de mão de obra na região e contou com 2 unidades de trabalho nesse período. O rendimento do milho foi estimado pelo produtor como sendo em média 5.000 kg por hectare. E dessa forma o custo por unidade de peso (kg) do rolão foi estimado dividindo o custo total pelo rendimento obtido ( $2.840/10000 = 0,28$ ).

### Semeadura

Inicia em final de setembro e início de outubro para evitar problemas com lagarta na safra inicial e evita os principais riscos climáticos no florescimento. Contrata serviço para passar o herbicida e proceder à semeadura. Aproximadamente 60 mil sementes por ha. com espaçamento de 0,85 m entre linha e 5,2 sementes por metro linear.

### Sementes

Usa milho pichurru 6 pois tem mais grãos as plantas são de porte baixo para evitar acamamento e com grão duro para reduzir o caruncho.

O uso de herbicida foi introduzido no ano passado depois de ter aumentado a quantidade de plantas competidoras e julga que isso ocorreu depois da doença do pai o que tomou muito tempo do casal e impossibilitou de fazer as capinas de limpeza.

É feita uma única adubação de 5 ton/ha que já foi descrita no manejo das pastagens anuais.

A colheita da silagem é realizada quando a linha do leite está em 1/3 (mais seco). A colheita é feita com máquina de uma linha contratada. Teve um rendimento na silagem de aproximadamente 20 toneladas por ha de matéria verde.

O silo é do tipo superficial, recoberto com lona dupla face (150 micra) e uma lona velha sobre ela e uma camada de terra. O silo é fechado no mesmo dia que inicia o enchimento. Tem apenas 1 silo

O emprego de silagem é feito segundo a disponibilidade de pastos a partir da metade de junho e durante a estação fria, a descrição dos gastos para produção da silagem estão descritos na tabela 47. Antes de abrir a silagem em meados de abril e maio usa restos de cana que planta para fabricação de açúcar como alternativa de nutrição, mói a cana e disponibiliza no cocho na hora da ordenha.

Tabela 47. Insumos e serviços empregados na cultura do milho silagem na Unidade de Produção Agrícola "C"

Controle - pré-plantio					
	N° ha	Quantidade	Unidade Medida	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Herbicida	1	1	litro	60,00	60,00
Preparo solo	1	0,5	horas	90,00	45,00
Plantio					
Horas máquina	1	1	horas	90,00	90,00
Sementes	1	20	kg	3,00	60,00
Adubação	1	5	toneladas	90,00	450,00
Colheita					
Horas máquina	1	1	horas	90,00	90,00
Transporte					
Horas máquina	1	1	horas	90,00	90,00
Ensilamento					
Horas máquina	1	1	horas	90,00	90,00
Lona (150 micras)		24	m <sup>2</sup>	2,30	552
				Total (R\$)	1.527,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Estimou-se que a massa verde colhida no hectare de milho para silagem tenha sido de 20.000 kg. E o custo de um quilograma de matéria verde de silagem foi estimado em 0,08 reais.

Remoção da silagem é feita segundo a demanda e pode não completar uma camada ao dia. Depois de abrir o silo esse é utilizado até o fim.

### **Estimativas da receita bruta e do custo da alimentação da atividade leiteira**

Na Tabela 48 é feito a totalização dos gastos com alimentação animal na unidade e na tabela 49 esses custos são deduzidos da receita bruta do leite produzido. Para estimar a renda parcial da atividade leiteira foi considerada uma produção de leite comercializada no ano de 34.560 litros a um preço médio de R\$ 0,93, resultando no valor de R\$ 32.140,80. E o valor da renda do agricultor apenas considerando o custo de alimentação foi de R\$ 22.563,20 no ano. Mesmo que os custos com alimentação sejam considerados de maior peso na produção animal, isso é observado em partes nesse sistema. A alimentação representa um percentual de mais ou menos 29,79% da renda parcial do leite, maior que nas unidades A e B. E essa renda equivale a 2,6 salários mínimos mensais por unidade de trabalho.

Tabela 48. Gastos totais com alimentação dos diferentes lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola "C"

Idade	Custo (R\$)
Até desmame	480,00
Desmame. Até 1° cria	1.474,60
Lactação	7.360,20
Secas	262,80
<b>Total (R\$)</b>	<b>9.577,60</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 49. Renda parcial considerando a renda bruta da atividade leiteira subtraída dos gastos totais com alimentação dos lotes de animais na Unidade de Produção Agrícola “C”

Informação	Saídas (R\$)	Entradas (R\$)
Gastos com animais	9.577,60	
Comercialização leite		32.140,80
<b>Total (R\$)</b>		<b>22.563,20</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

#### 4.4 AVALIAÇÃO DE ALGUMAS DIMENSÕES DE SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS DE CRIAÇÃO LEITEIROS

##### 4.4.1 Dimensão econômica

Para análise da dimensão econômica (Figura 1) foi considerado apenas os resultados econômicos da atividade leiteira e dentro desta apenas a receita bruta anual da atividade deduzido dos custos com alimentação dos animais.

A figura 1 permite observar que a unidade A tem melhor desempenho na dimensão econômica enquanto a unidade C apresenta um desempenho bastante inferior. A unidade A se destaca por apresentar uma elevada renda obtida com a atividade leiteira por unidade de trabalho destinado a ela (A), uma alta eficiência do uso da terra para produção de leite (E) e tem baixa dependência de financiamento externo (C), além de ter variada fonte de renda (B) e um baixo custo relativo da atividade leiteira (D). Esse desempenho da unidade A pode ser explicado por ter desenvolvido e consolidado um sistema produtivo diversificado, com várias fontes de ingressos financeiros e uma importante complementaridade entre algumas das atividades. Nesse sentido, se pode considerar o impacto de dispor da criação de frangos que possibilita a adubação das pastagens com baixos custos financeiros, pelo menos no que se refere a desembolso. Esse arranjo possibilita que a unidade A, mesmo não tendo um rendimento leiteiro por vaca elevado, consegue se destacar nos indicadores selecionados. Além disso, essa unidade não apresenta nenhum ponto crítico de destaque na dimensão econômica.

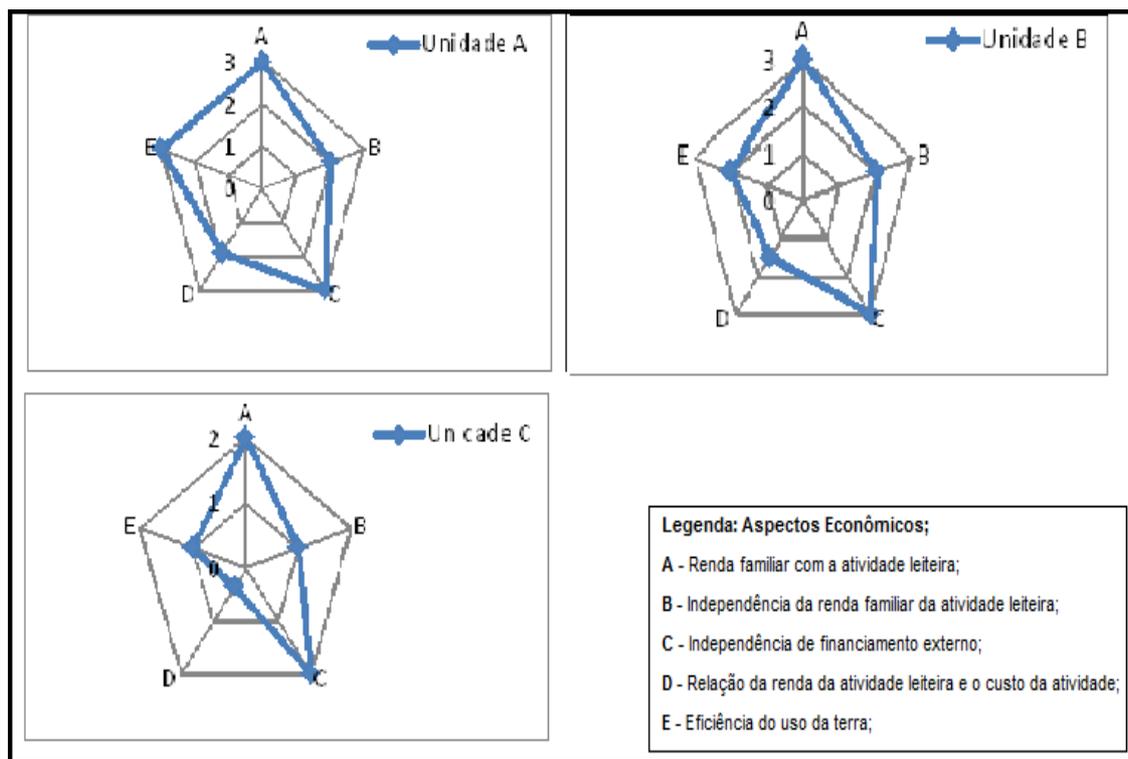


Figura 1. Gráficos de indicadores de desempenho econômico nas três unidades avaliadas.

O desempenho da unidade B aparece como intermediário. Mantém um elevado rendimento econômico da atividade leiteira em relação ao trabalho empregado e mantém uma independência financeira importante. Contudo, por ter na atividade leiteira a principal fonte de renda e por apresentar menor eficiência em relação ao uso da terra, reduz seu desempenho frente à unidade A. O histórico da unidade B permite explicar em certa medida seu desempenho inferior. Na evolução recente dessa unidade, a família enfrentou importantes problemas, seja relativo à dificuldade financeira pela escolha de um sistema mais intensivo de produção leiteiro, seja pelos eventos relativos às inundações recentes. Além disso, é uma unidade que ainda está implantando o sistema produtivo e que poderá melhorar o desempenho desses indicadores, principalmente em termos de eficiência do uso da terra e de diversificação da renda.

Já a unidade C se destaca pelos baixos valores de desempenho medidos pelos indicadores. Em nenhum dos indicadores considerados nessa dimensão atingiu o valor máximo de 3, mas em todos ficou abaixo do valor 2. Os indicadores que obtiveram maior valor nessa unidade foram a renda e a independência de

crédito, atingindo 2. O mais crítico foi a relação entre a renda do leite e o custo e isso tem relação com o baixo rendimento das vacas leiteira que apresentam média inferior a 8 L/dia, mesmo mantendo certo nível de semelhança na condução do rebanho. Contudo, deve se destacar que nessa unidade se observou um maior grau de restrição alimentar dos animais e isso pode explicar em parte o baixo desempenho dessa unidade na dimensão econômica. Isso se torna mais crítico quando se verifica que a família depende em grande medida da renda obtida na atividade leiteira. Outros elementos que podem ajudar a entender o estado atual dessa unidade é o fato de a família estar passando por um processo de instalação, após ter tentado se estabelecer como produtora de suíno e, além disso, de estar enfrentando um problema de saúde de um de seus membros, o que compromete a disponibilidade de tempo de trabalho e pode estar descapitalizado.

Nas informações sobre os objetivos e as estratégias das famílias, todas salientaram que pretendem diversificar mais a renda e elevar a produção leiteira, o que, se implantado, melhora o desempenho das unidades B e C.

Uma das observações importantes é a de que, mesmo não tendo conseguido preços melhores pelo leite a partir da venda como produto orgânico, o baixo custo das produções vem permitindo um desempenho favorável da atividade leiteira nas unidades.

#### **4.4.2. Dimensão ambiental**

A observação dos gráficos referente à dimensão ambiental (Figura 2) possibilita identificar que não há nenhum ponto crítico e que as unidades se destacam por manter as áreas de preservação permanente e de reserva legal de maneira adequada à legislação vigente (A), tem uma baixa dependência de tração mecânica nos sistemas (F) e um elevado grau de diversificação de cultivos (G).

A unidade C se destaca por apresentar melhor manejo dos dejetos animais (B), isso se deve ao fato de conseguir dar um uso mais adequado aos dejetos das vacas leiteiras, enquanto nas unidades A e B esse indicador é menor. Nessas duas unidades as instalações de ordenha e alimentação dos animais não possibilitam o armazenamento desses dejetos e há perda considerável e, com isso, contaminação do ambiente. Contudo, todas as unidades fazem uso de dejetos animais na

adubação das culturas e em todas os dejetos passam por um período de fermentação protegido por lona e somente após a estabilização são usados.

A unidade A se destaca no indicador que se refere a sua independência quanto a necessidade de obter dejetos fora da unidade, pois tem uma criação de frango de corte que fornece todo dejeito necessário para as culturas. Enquanto as unidades B e C adquirem na região esse recurso.

Quanto ao indicador sobre o risco de perda de solo, todas as unidades obtiveram 2 (C), isso se deve, em parte, a condição de parte considerável das áreas cultivadas se situarem em declives acentuados e também pelo efeito dos animais nos corredores e caminhos. A unidade B, onde esse problema já foi mais pronunciado redefiniu as áreas e conseguiu minimizar esses impactos. É importante ressaltar a importância da inclusão das pastagens perenes nessas unidades, uma vez que contribuem para manter uma importante cobertura do solo e evitar o revolvimento.

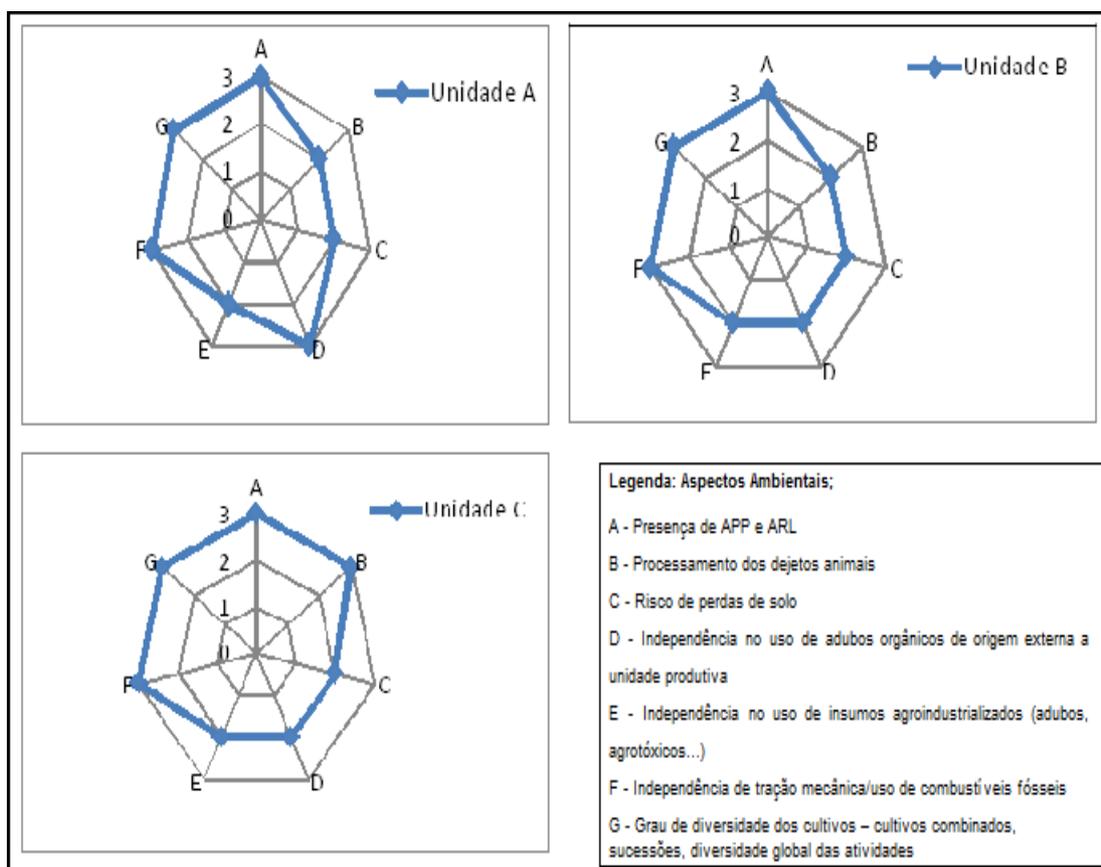


Figura 2. Gráficos de indicadores de desempenho ambiental nas três unidades avaliadas.

O indicador sobre a dependência do uso insumos industriais (D) revela que essas unidades usam produtos agroquímicos. O que chama a atenção é o fato de que mais recentemente, em todas essas unidades, houve a opção por passar a usar agrotóxicos no cultivo do milho e empregar sementes híbridas comerciais em detrimento das cultivares que vinham usando. Em todas as unidades foi salientado pelos agricultores que o uso de herbicidas se deveu ao aumento das plantas espontâneas e a incapacidade de conseguir controlar por outros meios. A explicação do aumento dessas plantas variou segundo a unidade. A decisão de passar a usar sementes comerciais foi justificada pelas características necessárias, como o menor ciclo produtivo, o menor porte e a dureza do grão para evitar as perdas. Mesmo considerando esse conjunto de razões, ao se continuar essa prática os sistemas não poderão ser considerados orgânicos, o que torna esse um ponto crítico para essas unidades.

Destaque também deve ser dado ao fato de que, em algum momento, os agricultores têm lançado mão de produtos comerciais não autorizados para a produção orgânica para controlar verminoses e ectoparasitas e em alguma medida para tratar os animais doentes. Nesse sentido os agricultores destacaram a insuficiência do conhecimento dos técnicos para orientar de maneira mais adequada o controle das doenças e o tratamento com produtos adequados para a produção orgânica.

O indicador sobre a dependência da mecanização (F), principalmente para as atividades de cultivo vegetal, revela um bom desempenho das unidades. Essas unidades estão implantando pastagens permanente o que reduz significativamente a demanda por máquinas para preparar o solo ou proceder à semeadura. Outro fato é que essas unidades não possuem esses equipamentos e contratam serviços para a realização dessas operações, o que também permite otimizar os recursos existentes no local.

O grau de diversidade de cultivos e criações (G) é elevado em todas as unidades, seja pela produção de uma gama de alimentos para a família, seja pelo interesse em diversificar a renda, seja pela diversidade de pastagens que os produtores cultivam. Essa diversidade era ainda maior, uma vez que os produtores

usavam diversas variedades de milho crioulo para a produção de grãos e silagem e que recentemente vem abandonando.

Deve se destacar aqui a importância da perspectiva de criar canais de venda direta e das políticas de aquisição de alimentos operadas pelas pequenas cooperativas locais.

#### 4.4.3. Dimensão do bem-estar animal

Na dimensão sobre o bem-estar animal apresentado na figura 3 imediatamente escancara um ponto crítico que se refere à condição nutricional do rebanho (B). Os demais indicadores poderiam ser considerados bons, exceto na unidade C, em que a ausência de sombra nas pastagens é gritante e novamente posiciona essa unidade como a que tem menor desempenho. Quanto à adequação dos animais (E) e o estado de saúde dos animais (D) todas as unidades estão bem.

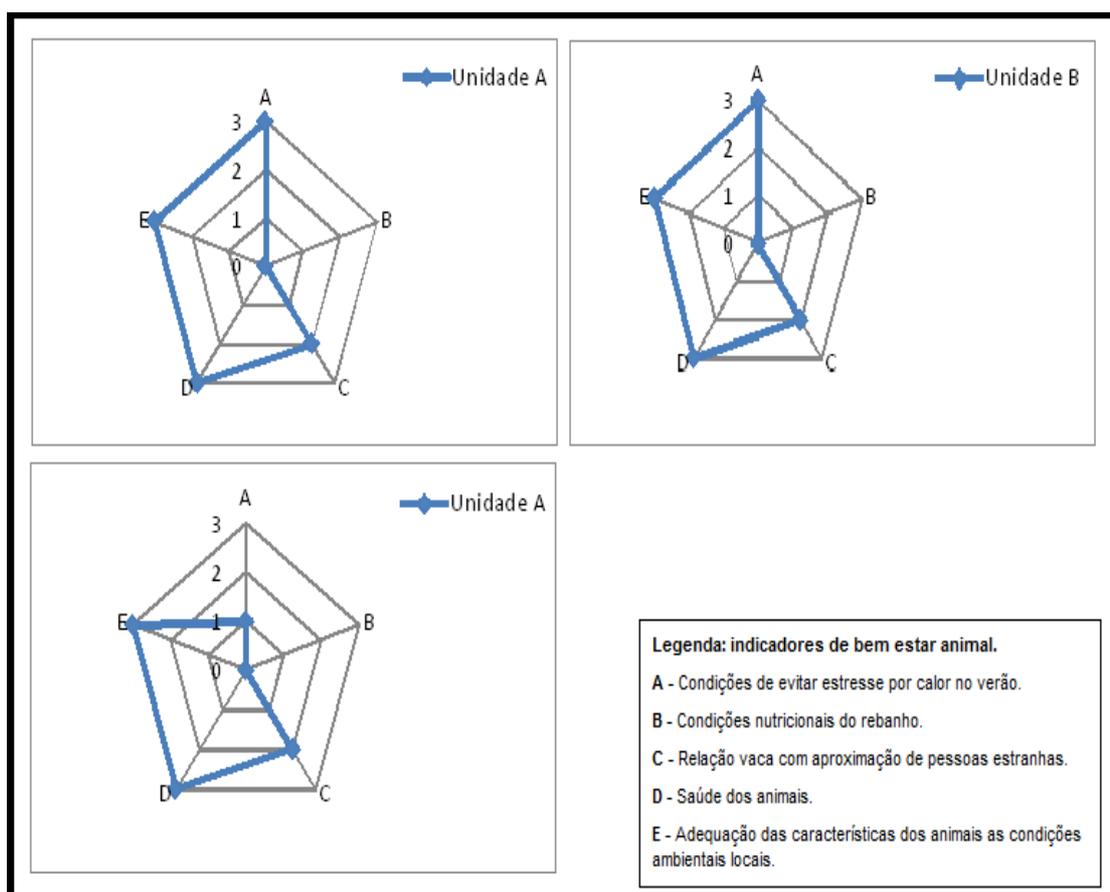


Figura 3. Gráficos de indicadores de bem-estar animal nas três unidades avaliadas.

O que se observou é que os agricultores tem dado grande importância a saúde dos animais e tem obtido êxito na medida que informam que passam anos sem ter ocorrências no rebanho. Quanto à qualidade do leite as informações revelaram que a adoção de medidas simples tem sido eficazes. Além disso, os agricultores tem procurado empregar produtos homeopáticos, fitoterápicos e de conhecimento popular para fazer frente aos problemas. Todos lançam mão de fazer o controle de carrapatos a partir do manejo rotativo do uso das pastagens, bem como com a prática de remoção dos carrapatos dos animais quando esses estão sendo manejados no local de alimentação.

Os produtores tem adotado a prática de cruzar animais de raças leiteiras e vem empregando animais mestiços Jersey e Holandês. Essa opção permite ter animais de menor porte e mais adaptados a situação das unidades que pretendem produzir leite com uso de níveis moderado de alimentação concentrada.

Contudo, mesmo adotando essa prática de mestiçagem o que se vê é que os animais apresentam porte menor e condição de escore corporal baixa e a produção média por vaca pode ser bastante baixa, como ocorre na unidade C. O porte menor dos animais se deve as restrições que esses sofrem durante a fase de crescimento, uma vez que recebem níveis de alimentos concentrada por breves períodos e depois são conduzidos em pastagens com menor qualidade e disponibilidade. O baixo escore corporal e mesmo os rendimentos leiteiros mais modestos por vaca estão revelando que esses animais também tem restrição alimentar durante a vida produtiva. Em parte a restrição pode ser pela limitação do uso de alimentos concentrados, mas em parte, pode estar associada ao manejo das pastagens, principalmente na unidade C. Nesse caso o fato de limitar os animais no verão ao pastejo noturno para evitar o estresse por calor, aumenta a restrição alimentar e além de reduzir o escore corporal dos animais reflete no baixo rendimento leiteiro. Essas informações permitem considerar a necessidade de ajustes no manejo alimentar dos animais e definir as escolhas em termos de potencial produtivo dos animais que estão sendo escolhidos para as futuras gerações, pois a situação pode se agravar e gerar transtornos como a ocorrência de leite não ácido instável, ou a necessidade de ajustar a dieta com o uso de maior quantidade de concentrado.

O indicador que procura revelar a relação do animal com o ser humano (C) apresentou bons resultados, ou seja, os animais permitem a aproximação de pessoas estranha o que significa que a condução dos animais quando manejados não desenvolve reação de medo.

#### **4.4.4. Dimensão da satisfação e bem-estar da família**

Na dimensão sobre a satisfação e o bem-estar da família (Figura 4) é importante destacar que não houve ponto crítico. Pode se destacar como pontos muito positivos em todas as unidades a qualidade da habitação (E) e a construção de relações comerciais (D). Todas as casas observadas estavam em boas condições e a família relatava total satisfação quanto a esse item. Quanto à construção de relações comerciais foi possível observar que a experiência organizativa existente na região e, em específico com esse grupo de agricultores que pretende fazer produção orgânica, tem contribuído muito. Os agricultores em maior ou menor medida estão procurando participar de venda direta de seus produtos e participar da cooperativa para poder efetivar a venda de produtos nos programas de aquisição. Caso essa experiência se consolide terá um impacto muito positivo na situação das unidades de produção agrícolas.

Nessa dimensão também se destaca a unidade A, que apenas não obteve pontuação máxima no indicador de qualidade e penosidade do trabalho (A), isso devido à quantidade de trabalho. O casal da unidade A, bem como das demais, não fizeram referência a uma insatisfação quanto a esse indicador, revelaram que o trabalho tem melhorado muito e que ficam muito tempo trabalhando, mas que em um ritmo ameno. O que reforçou a importância de se considera o tempo de trabalho foi o fato de que algumas atividades exigem contratação de mão de obra e, no caso do milho os agricultores passaram a usar herbicida, o que de algum modo alerta que há uma quantidade de trabalho importante.

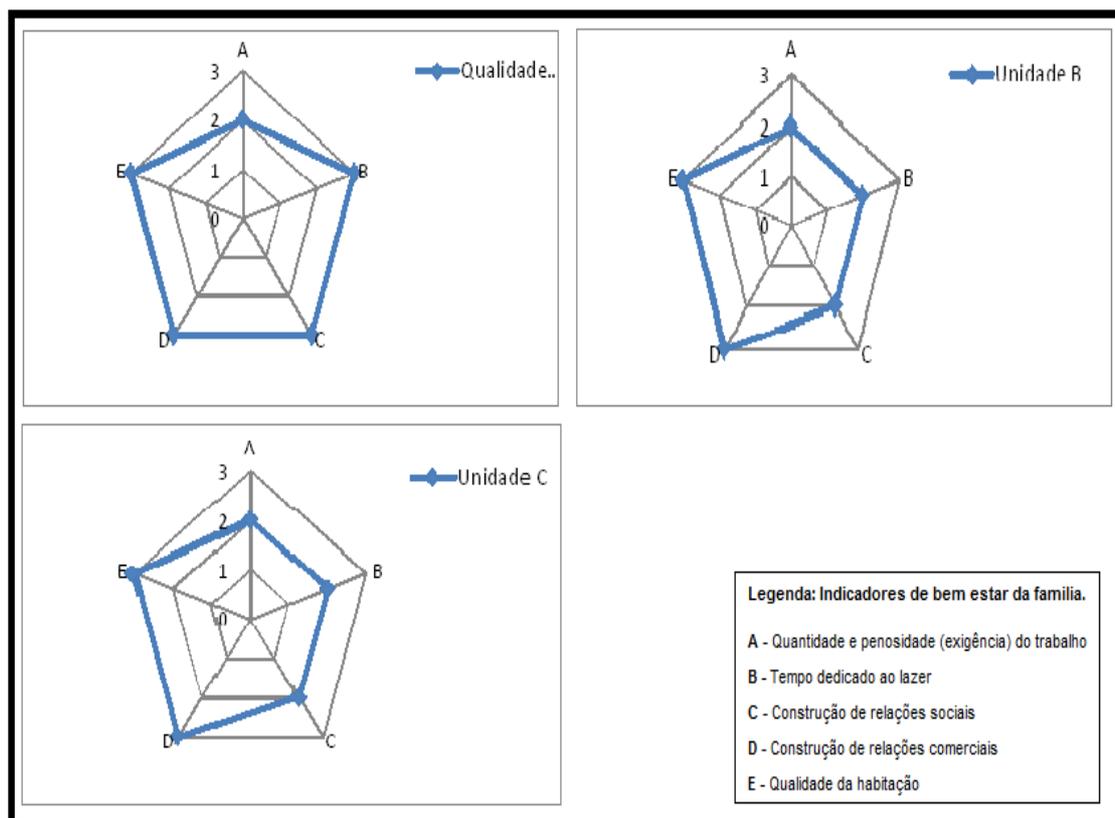


Figura 4. Gráficos de indicadores de satisfação e bem-estar da família nas três unidades de produção

Para o indicador B, sobre o tempo dedicado ao lazer, há que se fazer referência sobre o fato da atividade leiteira ter que ser executada todos os dias, em dois momentos. Mesmo que se possam reduzir as atividades nos finais de semana, a ordenha tem que ser executada. Outro elemento importante é que a redução dos membros da família na unidade, impõe que sempre os mesmos estejam implicados na tarefa. Esses fatos determinam que as atividades de lazer sejam condicionadas a atividades próximas e de curta duração.

A construção de relações sociais (C) pode ser influenciada negativamente pela elevada demanda de trabalho, mas seguramente tem forte influencia da pessoa. Mesmo assim, se pode observar que a organização de processos produtivos que se baseiam na estruturação de relações cooperativas ou associativas favorece esse indicador. Por isso as unidades obtiveram um bom valor nesse indicador. No caso específico da unidade A, a opção pela pluriatividade e venda direta já consolidada são elementos importantes na definição do valor desse indicador.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para avaliar unidades de produção agrícolas é possível empregar vários outros indicadores que poderiam revelar importantes estados e condições das unidades. Para aprofundar a avaliação quanto ao atendimento das exigências da legislação deveria se criar uma lista de checagem e então examinar se as unidades atendem ou não a legislação brasileira de produtos orgânicos. Como exemplo se pode dizer que em alguns itens as unidades não se adéquam a norma. Como exemplo da não conformidade com as normas se pode citar o manejo dos bezerros, eles são desmamados antes dos 90 dias. Também se pode citar o uso de produtos que não estão liberados para serem usados na produção orgânica, como o sabão caseiro, entre outros itens. O importante é que a escolha dos indicadores possa auxiliar na orientação dos sistemas produtivos. Esse estudo foi mais um ensaio e apresenta muitas limitações, mas foi importante para desenvolver uma experiência de analisar de maneira mais global unidades de produção agrícolas que vem se desafiando a implantar processo de produção mais sustentáveis.

## 5 CONCLUSÃO

As três unidades de produção agrícolas familiares estão em processo de transição no sentido de se constituírem em sistemas produtivos orgânicos, mas que não atendem todas as exigências legais. São unidades estabelecidas com superfície agrícola pequena, parte dessas em áreas de relevo acidentado, com pouca disponibilidade de mão de obra, nível baixo de capital produtivo e que estão organizando sistemas diversificados, em que a atividade leiteira tem importante participação. A atividade leiteira se baseia na utilização de um conjunto de pastagens perenes como principal fonte alimentar na estação quente e uma combinação de pastagem anual de estação fria com silagem para a estação fria. Os níveis de uso de concentrados na alimentação dos animais são baixos, podendo para alguns animais chegar a ser moderados. Os rendimentos de leite obtidos variam de baixos a moderados. As unidades apresentaram diferentes resultados quando defrontadas com a avaliação das dimensões consideradas neste estudo. A maior diferença foi constatada na dimensão econômica em que a unidade A obteve elevado desempenho, a B moderado e a C atingiu nível crítico. Esse desempenho está relacionado fortemente com a evolução recente das unidades, mas revela que unidades diversificadas com atividade leiteira podem ter bom desempenho nessa dimensão. Nas dimensões ambiental, de bem-estar da família e dos animais o desempenho de todas as unidades foi bom, a exceção do que se refere ao indicador do estado de nutrição dos animais. Esse indicador apresentou valor crítico para todas as unidades e sugere a necessidade de aprofundar a compreensão das suas causas e razões, na medida em que pode ter efeito sobre os demais indicadores e dimensões.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. **AGROECOLOGIA: BASES CIENTÍFICAS PARA UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL.** GUAÍBA: AGROPECUÁRIA, 2002

\_\_\_\_\_, M. A. **AGROECOLOGIA – A DINÂMICA PRODUTIVA DA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL.** PORTO ALEGRE: EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 1998.

ASSIS, R. L. DE; ROMEIRO R. A. **AGROECOLOGIA E AGRICULTURA ORGÂNICA: CONTROVÉRSIAS E TENDÊNCIAS.** CURITIBA PR, V.6, P.67-80, 2000

BRASIL. **LEI Nº 10831, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003.** DIÁRIO OFICIAL DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, PODER EXECUTIVO. BRASÍLIA, DF, 23 DEZ. 2003. SEÇÃO 1, P. 8. DISPONÍVEL EM: < [HTTP://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL\\_03/LEIS/2003/L10.831.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm)> ACESSADO DIA 05/01/2015

BRASIL. **DECRETO Nº 6323, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2007.** DIÁRIO OFICIAL DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, PODER EXECUTIVO (QUE REGULAMENTA A LEI 10.831 DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003, QUE DISPÕE SOBRE AGRICULTURA ORGÂNICA, E DA OUTRAS PROVIDÊNCIAS). BRASÍLIA, DF, 27 DEZ. 2007. SEÇÃO 1, P. 8. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL\\_03/\\_ATO2007-2010/2007/DECRETO/D6323.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm)> ACESSADO DIA 05/01/2015

BRASIL. **INSTRUÇÃO NORMATIVA, N. 46, DE 6 DE OUTUBRO DE 2011.** ESTABELECE O REGULAMENTO TÉCNICO PARA OS SISTEMAS ORGÂNICOS DE PRODUÇÃO ANIMAL E VEGETAL, BEM COMO AS LISTAS DE SUBSTÂNCIAS PERMITIDAS PARA USO NOS SISTEMAS ORGÂNICOS DE PRODUÇÃO ANIMAL E VEGETAL, NA FORMA DESTA INSTRUÇÃO NORMATIVA E DOS SEUS ANEXOS I A VII. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 07 DE OUTUBRO DE 2011 - SEÇÃO 1.

CONAB, COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2013. **PERSPECTIVAS PARA A AGROPECUÁRIA.** DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.CONAB.GOV.BR/OLALACMS/UPLOADS/ARQUIVOS/13\\_09\\_13\\_14\\_55\\_32\\_PERSPECTIVAS\\_DA\\_AGROPECUARIA\\_2013.PDF](http://www.conab.gov.br/olalacms/uploads/arquivos/13_09_13_14_55_32_pespectivas_da_agropecuaria_2013.pdf)> ACESSO EM: 15, JAN, 2014.

CAPORAL, F.R. **EM DEFESA DE UM PLANO NACIONAL DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: COMPROMISSO COM AS ATUAIS E NOSSO LEGADO PARA AS FUTURAS GERAÇÕES.** BRASÍLIA: 2009. 35P.

EMBRAPA; **MARCO REFERENCIAL EM AGROECOLOGIA.** BRASÍLIA: EMBRAPA INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS, 2006. 70P.

GLIESSMAN, S. R. **AGROECOLOGIA: PROCESSOS ECOLÓGICOS EM AGRICULTURA SUSTENTÁVEL.** 1ªED. PORTO ALEGRE: UNIVERSIDADE/UFRGS, 2000.

**IBGE. CENSO AGROPECUÁRIO 2015. 2013. DISPONÍVEL EM:**

<[HTTP://WWW.IBGE.GOV.BR/HOME/ESTATISTICA/ECONOMIA/FORUM\\_QUESTIONARIO\\_CENSO AGRO2015/CENSO\\_AGROPECUARIO\\_2015.PDF](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/forum_questionario_censo_agro2015/censo_agropecuario_2015.pdf)>. ACESSO EM: 13 DEZ. 2014.

**MAPA: SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA: INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 46, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2011. DISPONÍVEL EM:**

<[HTTP://WWW.ALADI.ORG/NSFALADI/NORMAS\\_TECNICAS.NSF/09267198F1324B640325749 60062343C/4207980B27B39CF903257A0D0045429A/\\$FILE/IN%20N%C2%BA%2046-2011.PDF](http://www.aladi.org/nsfaladi/normas_tecnicas.nsf/09267198f1324b64032574960062343c/4207980b27b39cf903257a0d0045429a/$FILE/IN%20N%C2%BA%2046-2011.pdf)> ACESSO EM: 12, JAN, 2014.

**OLIVEIRA, EMANUELLE. ESTUDO DE CASO. DISPONÍVEL EM:**

<[HTTP://WWW.INFOESCOLA.COM/SOCIEDADE/ESTUDO-DE-CASO/](http://www.infoescola.com/sociedade/estudo-de-caso/)> ACESSO EM: 12, JAN, 2014.

**POPOV, DANIEL, 2011. PRODUÇÃO DE LEITE ORGÂNICO É A NOVA APOSTA DA EMBRAPA. DISPONÍVEL EM:**

<[HTTP://WWW.CANALDOPRODUTOR.COM.BR/COMUNICACAO/NOTICIAS/PRODUCAO-DE-LEITE-ORGANICO-E-NOVA-APOSTA-DA-EMBRAPA](http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/producao-de-leite-organico-e-nova-aposta-da-embrapa)> ACESSO EM: 12, JAN, 2014.