

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
**CAMPUS CERRO LARGO**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**ANA PAULA SCHEDLER**

**MÉTODOS DE ANÁLISE ECONÔMICA DE UNIDADES DE PRODUÇÃO**  
**AGROPECUÁRIAS: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE CERRO LARGO/RS**

**CERRO LARGO**  
**2023**

**ANA PAULA SCHEDLER**

**MÉTODOS DE ANÁLISE ECONÔMICA DE UNIDADES DE PRODUÇÃO  
AGROPECUÁRIAS: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE CERRO LARGO/RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Agronomia da Universidade Federal da  
Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção  
do título de bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Benedito Silva Neto

**CERRO LARGO**

**2023**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Schedler, Ana Paula

Métodos de análise econômica de unidades de produção agropecuárias: um estudo no município de Cerro Largo/RS / Ana Paula Schedler. -- 2023.

104 f.:il.

Orientador: Doutor Benedito Silva Neto

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharelado em Agronomia, Cerro Largo,RS, 2023.

1. Análise econômica. 2. Valor agregado. 3. Teoria neoclássica. 4. Reprodução social de agricultores. I. Silva Neto, Benedito, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

**ANA PAULA SCHEDLER**

**MÉTODOS DE ANÁLISE ECONÔMICA DE UNIDADES DE PRODUÇÃO  
AGROPECUÁRIAS: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE CERRO LARGO/RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Agronomia da Universidade Federal da  
Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção  
do título de bacharel em Agronomia.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 28/11/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 **BENEDITO SILVA NETO**  
Data: 15/12/2023 15:03:39-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

**Prof. Dr. Benedito Silva Neto – UFFS**  
Orientador

Documento assinado digitalmente  
 **ARLINDO JESUS PRESTES DE LIMA**  
Data: 12/12/2023 16:22:43-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

**Prof. Dr. Arlindo Jesus Prestes de Lima - UFSM**  
Avaliador

Documento assinado digitalmente  
 **EVANDRO PEDRO SCHNEIDER**  
Data: 15/12/2023 16:22:09-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

**Prof. Dr. Evandro Pedro Schneider– UFFS**  
Avaliador

## RESUMO

A análise econômica é uma ferramenta imprescindível para as unidades de produção agropecuárias, devido a possibilidade de avaliar a viabilidade e a rentabilidade das atividades desenvolvidas nas mesmas. Na literatura se encontra diferentes métodos que podem ser empregados para analisar os resultados econômicos de uma unidade de produção, que diferem quanto a sua base teórica e categorias de análise utilizadas. Entre esses métodos se destacam a teoria neoclássica e a teoria baseada no materialismo histórico (valor agregado), as quais serão estudadas neste trabalho, em vista de haver poucos estudos realizados, demonstrando a aplicabilidade de cada análise econômica. Assim o presente trabalho tem como objetivo efetuar uma análise comparativa utilizando dois métodos distintos - teoria neoclássica e a teoria baseada no valor agregado - analisando o resultado econômico anual de unidades de produção agropecuárias, além de avaliar conjuntamente o nível de reprodução social das mesmas, em um estudo de caso realizado no município de Cerro Largo/RS. A metodologia utilizada envolve entrevista pré-estruturada, seguindo o procedimento empregado na análise diagnóstico de sistemas agrários (ADSA), aplicada em seis unidades de produção agropecuárias do município de Cerro Largo/RS mais dedicadas a atividade leiteira, no qual duas delas se enquadram na categoria social patronal e as demais sendo familiares. A partir da coleta de dados, aplicou-se os cálculos sobre valor agregado e renda agrícola, e posteriormente o modelo de composição de renda, e para a teoria neoclássica aplicou-se os cálculos referentes a renda líquida e lucro puro. Os resultados obtidos demonstram que as unidades de produção A, B, D e F segundo a teoria baseada no valor agregado atingem o nível de reprodução social, conseguindo remunerar a sua mão de obra familiar, contudo as unidades de produção C e E não se reproduzem socialmente. Já a teoria neoclássica revelou que as unidades de produção F, C e E não conseguem se reproduzir socialmente, ou seja, não conseguem remunerar seus fatores de produção (terra, capital e trabalho) aos preços de mercado (custos de oportunidade), enquanto que as demais unidades de produção alcançam valores superiores ao lucro puro. Conclui-se que o método baseado na teoria do valor agregado se revelou adequada, na medida em que a taxa de lucro nem sempre se mostrou coerente com a dinâmica de acumulação identificada nas entrevistas e, também, por proporcionar análises mais aprofundadas do sistema de produção.

Palavras-chave: Teoria neoclássica. Materialismo histórico. Reprodução social de agricultores.

## ABSTRACT

Economic analysis is an essential tool for agricultural production units, due to the possibility of evaluating the viability and profitability of the activities carried out there. In the literature, there are different methods that can be used to analyze the economic results of a production unit, which differ in terms of their theoretical basis and analysis categories used. Among these methods, neoclassical theory and theory based on historical materialism (added value) stand out, which will be studied in this work, given that there are few studies carried out, demonstrating the applicability of each economic analysis. Therefore, the present work aims to carry out a comparative analysis using two distinct methods - neoclassical theory and theory based on added value - analyzing the annual economic result of agricultural production units, in addition to jointly evaluating their level of social reproduction, in a case study carried out in the municipality of Cerro Largo/RS. The methodology used involves pre-structured interviews, following the procedure used in the diagnostic analysis of agrarian systems (ADSA), applied in six agricultural production units in the municipality of Cerro Largo/RS most dedicated to dairy activity, in which two of them fall into the employer social category and the others are family-owned. From data collection, calculations on added value were applied and agricultural income, and later the income composition model, and for the neoclassical theory, calculations referring to net income and pure profit were applied. The results obtained demonstrate that production units A, B, D and F, according to the theory based on added value, reach the level of social reproduction, managing to remunerate their family labor, however production units C and E do not reproduce socially. Neoclassical theory revealed that production units F, C and E are unable to reproduce socially, that is, they are unable to remunerate their production factors (land, capital and labor) at market prices (opportunity costs), while the other production units reach values higher than pure profit. It is concluded that the method based on the theory of added value proved to be adequate, as the profit rate was not always coherent with the dynamics of accumulation identified in the interviews and, also, for providing more in-depth analyzes of the production system. .

Keywords: Neoclassical theory. Historical materialism. Social reproduction of farmers.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Exemplo de cálculo do lucro a partir do valor agregado.....	27
Figura 1 - Capacidade de reprodução social das UPA's .....	51
Figura 2 - Modelo de composição da renda da unidade de produção A. ....	53
Figura 3 - Modelo de composição da renda da unidade de produção B. ....	54
Figura 4 - Modelo de composição da renda da unidade de produção C. ....	55
Figura 5 - Modelo de composição de renda da unidade de produção D. ....	56
Figura 6 - Modelo de composição de renda da unidade de produção E. ....	57
Figura 7 - Modelo de composição de renda da unidade de produção F. ....	58

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - número de estabelecimentos rurais, conforme grupo de área total e tipologia, no ano de 2017. ....	33
Tabela 2 - Áreas dos estabelecimentos agropecuários, conforme grupo de área total e tipologia, no ano de 2017. ....	34
Tabela 3 - Denominação das unidades de produção analisadas conforme o sistema de produção desenvolvido e as iniciais do nome do proprietário entrevistado.....	38
Tabela 4 - Resultados econômicos globais das unidades de produção, conforme teoria baseada no valor agregado. ....	50
Tabela 5 - Resultados econômicos globais das unidades de produção, conforme teoria neoclássica.....	60

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
2.1	ANÁLISE ECONÔMICA NEOCLÁSSICA .....	13
2.1.1	<b>Capital .....</b>	<b>13</b>
2.1.2	<b>Custos .....</b>	<b>15</b>
2.1.3	<b>Renda bruta .....</b>	<b>16</b>
2.1.4	<b>Renda líquida e lucro .....</b>	<b>16</b>
2.2	ANÁLISE ECONÔMICA COM BASE NO VALOR AGREGADO .....	17
2.2.1	<b>Valor agregado .....</b>	<b>23</b>
2.2.2	<b>Produto bruto .....</b>	<b>24</b>
2.2.3	<b>Consumos intermediários (CI) .....</b>	<b>24</b>
2.2.4	<b>Depreciação .....</b>	<b>25</b>
2.2.5	<b>Renda .....</b>	<b>25</b>
2.2.6	<b>Lucro .....</b>	<b>26</b>
2.2.7	<b>Modelos lineares globais e composição da renda .....</b>	<b>27</b>
2.3	RESULTADO ECONÔMICO NA CONCEPÇÃO DA REPRODUÇÃO SOCIAL DE UNIDADES DE PRODUÇÃO .....	29
2.4	CLASSES SOCIAIS DOS AGRICULTORES .....	31
2.5	A AGRICULTURA DO MUNICÍPIO DE CERRO LARGO .....	32
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>36</b>
3.1	ENTREVISTAS COM OS AGRICULTORES .....	36
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>38</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO ANALISADAS... 38	
4.1.1	<b>Unidade de Produção A: Familiar - Leite e subsistência .....</b>	<b>38</b>
4.1.2	<b>Unidade de Produção B: Familiar - Leite e subsistência .....</b>	<b>40</b>
4.1.3	<b>Unidade de Produção C: Familiar - Leite e subsistência .....</b>	<b>42</b>
4.1.4	<b>Unidade de produção D: Patronal - Leite, suinocultura, piscicultura e subsistência .....</b>	<b>44</b>
4.1.5	<b>Unidade de Produção E: Familiar - Leite e subsistência .....</b>	<b>46</b>
4.1.6	<b>Unidade de Produção F: Patronal - Leite, soja e subsistência .....</b>	<b>47</b>
4.2	RESULTADOS ECONÔMICOS DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO BASEADA NA TEORIA DO VALOR AGREGADO .....	49

<b>4.2.1</b>	<b>Composição da renda.....</b>	<b>52</b>
4.2.1.1	<i>Unidade de produção A .....</i>	52
4.2.1.2	<i>Unidade de produção B .....</i>	54
4.2.1.3	<i>Unidade de produção C .....</i>	55
4.2.1.4	<i>Unidade de produção D .....</i>	56
4.2.1.5	<i>Unidade de produção E .....</i>	57
4.2.1.6	<i>Unidade de produção F.....</i>	58
4.3	RESULTADOS ECONÔMICOS DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO BASEADA NA TEORIA NEOCLÁSSICA .....	59
4.4	ANÁLISE COMPARATIVA DAS TEORIAS ECONÔMICAS .....	62
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>63</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A análise econômica é uma ferramenta imprescindível para as unidades de produção Agropecuárias, devido a possibilidade de avaliar a viabilidade e a rentabilidade das atividades desenvolvidas nas mesmas. Segundo Raineri, Rojas e Gameiro, (2015) relatam que nos últimos anos, com o processo de modernização da agricultura, busca-se a necessidade de alcançar cada vez mais, elevados níveis de produtividade e rentabilidade, ou seja, tem se dado mais ênfase a ideia de eficiência produtiva.

A gestão eficiente dos recursos e a maximização da rentabilidade tornam-se possíveis a partir da identificação de informações relevantes, como os custos de produção, a produtividade e os preços de mercado dos produtos. Com base nos dados econômicos, o agricultor pode tomar decisões mais fundamentadas, como investimentos em novas tecnologias, mudanças na realização das atividades, otimização o uso de recursos, redução de custos e aumento da produtividade que visam garantir a continuidade das atividades na propriedade rural. Em vista disso, é importante que os agricultores e profissionais do agronegócio realizem a análise econômica com regularidade, a fim de que possam monitorar e melhorar a performance financeira do seu empreendimento rural.

Existem diferentes métodos que podem ser empregados para analisar os resultados econômicos de uma unidade de produção. Os métodos diferem desde a sua base teórica e nas categorias de análise utilizadas (embora estas em alguns casos possuem o mesmo nome). Dois métodos se destacam: uma abordagem baseada na teoria neoclássica, e outra baseada no materialismo histórico (marxismo), as quais serão estudadas neste trabalho. Como o valor agregado é a principal categoria de análise proposta pela teoria baseada no materialismo histórico, esta será denominada neste estudo de “teoria baseada no valor agregado” (e da sua distribuição).

A teoria neoclássica parte do pressuposto de uma análise sob a concepção de alocação de recursos diante da sua escassez, considerando certa demanda de produtos, no qual os recursos são tidos como fatores de produção (trabalho, capital e recursos naturais) (TEIXEIRA, 2004). Os neoclássicos ainda, segundo Teixeira (2004), consideram todas as unidades de produção como capitalistas ao considerar o lucro como um resultado econômico global, negligenciando o valor agregado. Assim a problemática central, conforme Teixeira (2004) está na aplicabilidade desta teoria

que se baseia, em não tratar o capital como uma relação social, mas sim como um fator de produção, ou seja, um conceito técnico.

Diante da concepção da teoria do valor agregado e da sua distribuição (materialismo histórico), primeiramente, um sistema de produção deve ser analisado perante a sua capacidade em auxiliar na reprodução da sociedade através da análise do valor agregado e, posteriormente, a capacidade do sistema em assegurar a reprodução econômica da unidade de produção, por meio da análise da renda (SILVA NETO, 2016a).

Os critérios de alocação de recursos variam conforme a categoria social (patronal, capitalista, familiar e etc.) dos agentes econômicos, ou seja, das relações sociais de produção, de propriedade e de troca, que perduram em suas unidades de produção, sendo que as UP familiar e patronal utilizam o critério de reprodução social baseado na remuneração da mão de obra familiar enquanto que os capitalistas é a taxa de lucro (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009).

De acordo com Silva Neto; Dezen e Santos (2009), na perspectiva da reprodução social de unidades de produção, o lucro demonstra diversas restrições, em contrapartida a análise baseada no valor agregado revelou-se mais coerente com a dinâmica da agricultura, como indicador das condições de reprodução social dos agricultores. Os mesmos autores ressaltam ainda que por meio da concepção baseada no valor agregado, é possível avaliar com certa exatidão os meios de acumulação de unidades produtivas responsáveis pela diferenciação social dos agricultores.

Assim o presente estudo tem como objetivo efetuar uma análise econômica comparativa utilizando dois métodos distintos, a teoria neoclássica (administração rural) e a teoria baseada no valor agregado (materialismo histórico), analisando o resultado econômico anual de unidades de produção agropecuárias, além de avaliar conjuntamente o nível de reprodução social das mesmas. Esta pesquisa foi aplicada em unidades de produção agropecuárias, localizadas no município de Cerro Largo, estado do Rio Grande do Sul; onde prontamente foi classificado os sistemas de produção desenvolvidos, conforme as atividades agropecuárias existentes e o tipo de mão-de-obra empregado.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, busca-se embasar teoricamente o método de análise econômica e reprodução social de unidades de produção baseada no lucro (teoria neoclássica) e no valor agregado e sua distribuição (materialismo histórico).

### 2.1 ANÁLISE ECONÔMICA NEOCLÁSSICA

#### 2.1.1 Capital

Conforme Teixeira (2004) tanto o trabalho como os meios de produção, considerados como “capital”, de acordo com os neoclássicos, são vistos como fatores de produção, ou seja, grandezas físicas, partindo do pressuposto que a teoria de distribuição de renda é analisada como uma questão técnica, ou seja o valor do seu produto marginal se equivale a remuneração dos fatores de produção.

A definição de preço, segundo Teixeira (2004), no paradigma neoclássico, se deve a intersecção da curva de demanda pelos bens originada da utilidade marginal com a curva de oferta oriunda do custo marginal de produção.

Neste sistema, de acordo com Teixeira (2004), cada agente econômico recebe conforme sua contribuição para a produção, ou seja, o valor do produto marginal do capital é a remuneração do capitalista e o salário sendo a remuneração do trabalho (trabalhador) que se equivale ao valor do produto marginal do seu trabalho. Na função de produção a produtividade marginal dos fatores é decrescente, a contar de certo ponto, sendo que, esse crescimento segue até que ele se equivale a remuneração observada no mercado, e a começar daí a taxa de lucro torna-se maior que o produto marginal do capital, contudo quando ambos se equivalem obtemos o equilíbrio. Assim, na concepção neoclássica a taxa de lucro representa apenas as condições técnicas de produção (TEIXEIRA, 2004).

Desse modo, verificamos que a teoria neoclássica apresenta fragilidades diante das teorias de distribuição e de crescimento, demonstrando problema de circularidade e de duplo-desvio de técnicas. O primeiro advindo da produtividade marginal do capital ser responsável por caracterizar a taxa de lucro e a de juros, contudo estes não podem ser determinados sem compreender os bens de capital que também baseiam-se na taxa de lucro, e o segundo partindo das diferenças de intensidade de capital

empregadas nos diversos setores, respectivamente que desfazem a ligação entre produto marginal do capital, investimento e taxa de juros (TEIXEIRA, 2004).

Além disso, segundo Teixeira (2004), a teoria neoclássica já se encontra antecipadamente direcionada para análises estáticas e não para a dinâmica da sociedade capitalista e sua reprodução, com um estrutura direcionada para uma análise sob a concepção de alocação de recursos escassos, em virtude da mesma partir de um produto dado. Mesmo ainda quando trata da produção, deriva dos insumos como dados, por consequência a produção torna-se a alocação de insumos escassos, assim o próprio capital (quantidade física de certo tipo de bens como máquinas e equipamentos,) que deve ser produzido é tido na teoria como dado.

Quando os bens de capital são produzidos, os preços provem da taxa de lucro e quando possuímos mais de um bem numa economia, é fundamental possuir os preços dos mesmos para calcular o estoque de capital em valor, e não em unidades físicas (TEIXEIRA, 2004).

Assim a problemática central na aplicabilidade desta teórica se baseia, conforme já mencionado, em não tratar o capital como uma relação social, mas sim como um fator de produção, um conceito técnico (TEIXEIRA, 2004).

Segundo Hoffmann *et al.*, (1979) o capital pode ser caracterizado de forma genérica e tradicional, ao empreendimento rural, como tudo aquilo que contribui para a produção, ou seja, a terra, a máquina, o adubo e a semente são capitais. Contudo o capital se distribui em dois grupos sendo eles o capital fixo e o circulante (HOFFMANN *et al.*, 1979). O capital fixo pode ser definido como o que faz menção a um capital estável, é o que permanece ao longo de vários ciclos produtivos, como maquinários, instalações, a terra, já o capital circulante pode ser definido como um bem de produção que são inteiramente modificados e consumidos no decorrer de um ciclo produtivo, como é o exemplo das sementes e fertilizantes (HOFFMANN *et al.*, 1979).

Já a classificação do capital agrário, segundo Hoffmann *et al.*, (1979), se baseia no princípio da dualidade fundiário-exploração, no qual o capital fundiário são os bens imóveis, ou seja, a terra e tudo aquilo que nela foi adicionado e o capital de exploração são os bens móveis, aqueles necessários para fazer o estabelecimento produzir, temos como exemplo as máquinas, sementes, adubos e o dinheiro.

Ainda o capital fundiário e de exploração são subdivididos. O capital agrário fundiário se divide em solo desprovido de melhoramentos e os melhoramentos

fundiários que engloba o sistema de drenagem , cercas, estábulos, casas e outros, enquanto o capital agrário de exploração se divide em fixo e circulante, onde o primeiro engloba animais de trabalho, animais de renda, máquinas e ferramentas e o segundo engloba dinheiro para pagamento de salários, sementes, adubos, combustível, animais destinados a venda, ou seja que permanecem ao longo de um ciclo produtivo, respectivamente (HOFFMANN *et al.*, 1979).

Na teoria econômica neoclássica, o capital é composto pelos bens de produção criados pelo homem, no entanto para a empresa, capital é o agrupamento de valores monetários aplicados na produção compreendendo assim os preços dos elementos naturais e dos bens de capital (desenvolvidas pelo homem) (HOFFMANN *et al.*, 1979). E ainda as somas monetárias que admitem contribuições alheias, salários para os trabalhadores, juros e rendas para os capitalistas e impostos para o estado.

### **2.1.2 Custos**

Na análise econômica, o termo custo sinaliza a retribuição que os proprietários dos fatores de produção devem receber para continuar fornecendo esses fatores para a própria firma (HOFFMANN *et al.*, 1979), ou seja o custo pode ser definido como a remuneração dos fatores de produção.

Para o produtor rural, conforme Hoffmann *et al.*, (1979), as estimativas de custos servem como uma ajuda de gestão na escolha das culturas, criações e práticas a serem empregadas.

Os custos são classificados em custos fixos e variáveis. O custo fixo total não sofre variação conforme a quantidade gerada, contudo quanto maior essa produção maior é a diluição desse custo por unidade produzida, são exemplos os impostos fixos, despesas de arrendamento, alimentação empregada na manutenção dos animais e o juros sobre o capital mobilizado. Já os custos variáveis totais sofrem flutuação segundo o nível de produção da firma, isso engloba os adubos, combustíveis e outros (HOFFMANN *et al.*, 1979).

É importante frisar que a classificação dos custos, segundo Hoffmann *et al.*, (1979), no empreendimento rural é uma tarefa geralmente complexa e que muitas vezes depende da situação específica que está sendo analisada.

### 2.1.3 Renda bruta

Diante de todas as atividades desenvolvidas dentro da propriedade rural, a renda bruta (RB) corresponde a soma de todos os produtos oriundos da atividade produtiva, efetuados no ano agrícola, ou seja, representa o faturamento advindo do aluguel de terras e máquinas, da venda de produtos de origem animal e vegetal e dos produtos produzidos e consumidos na propriedade, acondicionados ou utilizados para realizar pagamentos em dinheiro, conforme preço de mercado, como é o caso de alimentos, lenha e outros (HOFFMANN *et al.*, 1979).

### 2.1.4 Renda líquida e lucro

A renda líquida, conforme Hoffmann *et al.*, (1979), recompensa o empresário e o capital, (inclusive a terra), no qual a mesma é obtida através da dedução das despesas (desembolsos e encargos da empresa agrícola) sobre a renda bruta.

A fórmula pode ser expressa por,

$$RL = RB - D$$

Em que:

RL = renda líquida;

RB = renda bruta;

D = despesas;

A variável despesas engloba o montante de todos os meios e serviços empregados na atividade produtiva ao longo do ciclo, exceto os honorários do empresário e os juros sobre o capital agrário, ou seja incluindo a terra, isso abrange despesas com sementes, adubos, ração, combustíveis, serviços terceirizados, manutenção de máquinas e equipamentos, amortizações ou depreciações, dispêndios com a trabalho não remunerado do agricultor e sua família e gastos gerais como luz, e impostos (HOFFMANN *et al.*, 1979).

Assim a formula pode ser expressa da seguinte forma

$$LP = RB - CT$$

Onde,

LP = lucro puro;

RB = renda bruta;

CT = custo total;

Para obter o lucro puro (LP), basta acrescentamos a remuneração estimada dos fatores de produção, como os custos de oportunidade da mão de obra do agricultor (salário), do capital agrário (juros) e da terra (arrendamento), sobre a variável despesas para assim obter o custo total (CT) (HOFFMANN et al., 1979), ou seja,

$$CT = D + \text{salários atribuídos ao agricultor} + \text{juros sobre o capital agrário} \\ + \text{arrendamento das terras próprias.}$$

Em que:

CT = Custo total;

D = despesa;

## 2.2 ANÁLISE ECONÔMICA COM BASE NO VALOR AGREGADO

Antes de efetuar a análise econômica de sistemas de produção através da modelagem do valor agregado e da renda é necessário compreender o processo de formação dos mesmos conforme determinações micro e macroeconômica dos preços e diante dessas perspectivas, a concepção de preços pode ser fundamentada através de um modelo formal de programação linear (SILVA NETO, 2020).

Neste modelo, segundo Silva Neto (2020) o tempo de trabalho socialmente necessário, pode ser caracterizado como aquele que é absolutamente suficiente para atender as necessidades da sociedade, e conforme o modelo de programação linear, sendo requerido para que a produção atenda estritamente às demandas de produtos de uso final, meios de produção e recursos naturais, ou seja ele garante a estabilidade, no qual a reprodução material da sociedade ocorre sem falta nem excedente de produtos, assim o mesmo determina o “valor” da produção.

Já o valor monetário agregado, como menciona Silva Neto (2020) é extraído da função de produção (relação entre valor e condições técnicas de produção), em período específico através da definição dos preços dos produtos para consumo final

e dos meios de produção, da mesma forma que as rendas produzidas pela escassez de recursos naturais. Mas esta dedução, conforme o mesmo autor, só pode ser efetuada em virtude da constituição do valor agregado corresponde à acumulação do valor empregada à produção de meios de produção e produtos destinados ao consumo final em tempo de trabalho.

Em princípio, esse modelo permite correlacionar o tempo de trabalho socialmente necessário gasto em um determinado ciclo produtivo com o valor monetário agregado nesse ciclo (SILVA NETO, 2020).

Diante disso, é necessário frisar conforme Silva Neto (2020), que o equivalente monetário ao tempo de trabalho diretamente aplicado na produção é o valor agregado. Contudo, diante de recursos naturais escassos, o mesmo autor menciona, que o preço é estabelecido diante um valor monetário denominado renda, somado ao tempo de trabalho diretamente aplicado para explorá-lo.

Dessa forma, o problema primal do modelo de programação linear pode ser definido como a função de produção que segundo Silva Neto (2020) compreende na minimização do tempo de trabalho socialmente necessário por meio do emprego do uso eficiente de técnicas e quantidade de produto, afim de satisfazer a demanda, respeitando os meios de produção e os recursos naturais disponíveis, em determinadas condições técnicas. O problema primal deste modelo, conforme mesmo autor, Silva Neto (2021, p. 118), é formulado como,

Minimização do tempo de trabalho;

$$\text{Minimizar } \sum c_i^l y_i^l + \sum c_z^m y_z^m + \sum c_d^h y_d^h + \sum c_n^s y_n^s + \sum c_n^s E_n^s + \sum c_e^o y_e^o + \sum c_e^o E_e^o$$

Sujeito às restrições,

Demanda de produtos para consumo final:

$$\sum y_i^l \geq D_i$$

Uso de recursos naturais para a geração de produtos de consumo final:

$$\sum x_{ui}^l y_i^l \leq R_u$$

Demanda de meios de produção monocíclicos para a geração de produtos finais:

$$\sum y_z^m - \sum x_{zi}^l y_i^l \geq E_z$$

Demanda de meios de produção monocíclicos para a geração de outros meios de produção:

$$\sum y_d^h - \sum x_{dz}^m y_z^m - \sum x_{dn}^s y_n^s \geq E_d$$

Demanda de meios de produção multicíclicos usados para a geração de meios de produção cíclicos e de produtos de consumo final:

$$\sum y_n^s - \sum x_{nz}^s y_z^m - \sum x_{ni}^s y_i^l \geq E_n$$

Aumento do estoque de meios de produção multicíclicos usados para a geração de meios de produção cíclicos e produtos de consumo final:

$$\sum T_n^s = v_n E_n$$

Demanda de meios de produção multicíclicos para a geração de outros meios de produção multicíclicos:

$$\sum y_e^o - \sum x_{en}^o y_n^s \geq E_e$$

Aumento do estoque de meios de produção multicíclicos necessários para a produção de outros meios de produção multicíclicos:

$$\sum T_e^o = v_e E_e$$

Nível de exploração dos recursos naturais necessários para a produção dos meios de produção empregados para a geração de outros meios de produção:

$$\sum x_{jd}^h y_d^h + \sum x_{je}^o y_e^o + \sum x_{je}^o T_e^o \leq R_j$$

Onde temos,

$c$  = tempo de trabalho necessário para a geração de um produto indicado pela letra subscrita com a técnica indicada pela letra sobrescrita (por exemplo  $c_i^l$  = tempo de trabalho  $c$  necessário para a geração do produto  $i$  com a técnica  $l$ );

$x$  = quantidade do produto (ou recurso natural) indicado pela primeira letra subscrita, necessária para a geração de uma unidade do produto indicado pela segunda letra subscrita, com a técnica indicada pela letra sobrescrita (por exemplo  $x_{jd}^h$  = quantidade  $x$  do meio de produção  $j$  necessário para a geração de uma unidade do produto  $d$  com a técnica  $h$ );

$y$  = quantidade do produto indicado pela primeira letra subscrita, gerada com a técnica indicada pela letra sobrescrita;

$D$  = demandas de produtos de consumo final;

$E$  = excedentes gerados por ciclo de produção;

$T$  = aumento do estoque de meios de produção multicíclicos;

$v$  = vida útil dos meios de produção multicíclicos;

$z, k$  = meios de produção monocíclicos;

$n, e$  = meios de produção multicíclicos;

$l, m, h, s, o$  = técnicas de produção;

$u, j$  = recursos naturais;

Baseado no problema primal é deduzido o problema dual que admite, conforme Silva Neto (2020) obter preços dos produtos e dos recursos que maximizam o valor agregado levando em conta a demanda de produtos de consumo final, condições técnicas de produção e os recursos disponíveis. O problema primal deste modelo, conforme mesmo autor, Silva Neto (2021, p. 120), é formulado como,

Maximização do valor monetário agregado:

$$\begin{aligned} \text{Maximizar} \quad & \sum D_i p_i + \sum R_u r_u + \sum E_z p_z + \sum E_n p_n + \sum T_n p_t + \sum E_e p_e \\ & + \sum T_e p_k - \sum R_j r_j \end{aligned}$$

Sujeito à restrição:

Formação dos preços dos produtos de consumo final:

$$p_i - \sum x_{zi}^l p_z - \sum x_{ni}^s p_n - \sum x_{ui}^l r_u \leq c_i^l$$

Formação dos preços dos meios de produção cíclicos empregados para a geração de produtos de consumo final:

$$p_z - \sum x_{dz}^m p_d \leq c_z^m$$

Formação dos preços dos meios de produção cíclicos empregados para a geração de meios de produção:

$$p_d - \sum x_{nd}^s p_n - \sum x_{jd}^h r_j \leq c_d^h$$

Formação dos preços dos meios de produção multicíclicos empregados para a geração de meios de produção multicíclicos:

$$p_n - \sum x_{en}^s p_e \leq c_n^s$$

Formação dos preços dos meios de produção multicíclicos conforme a expressão (15) a partir da formação dos seus estoques:

$$p_t - \sum x_{en}^s p_e \leq c_n^s$$

Formação dos preços dos meios de produção multicíclicos empregados para a geração de meios de produção multicíclicos:

$$p_e - \sum x_{je}^o r_j \leq c_e^o$$

Formação dos preços dos meios de produção multicíclicos conforme a expressão (17) a partir da formação dos seus estoques:

$$p_k - \sum x_{je}^o r_j \leq c_e^o$$

onde, além das variáveis do problema primal, já explicitadas, temos,

$p_i$  = preço do produto para consumo final ( $i$ );

$r_u$  = renda gerada pela escassez do recurso natural  $u$ , empregado diretamente para a geração de produtos finais;

$p_z$  = preço do meio de produção cíclico ( $z$ );

$p_n$  = preço do meio de produção multicíclico ( $n$ ) (calculado a partir da sua reposição);

$p_t$  = preço do meio de produção multicíclico ( $t$ ) (calculado a partir do seu total)

$p_e$  = preço do meio de produção multicíclico ( $e$ ) (calculado a partir da sua reposição);

$p_k$  = preço do meio de produção multicíclico  $k$  (calculado a partir do seu estoque);

$r_j$  = renda gerada pela escassez do recurso natural  $j$ , empregado para a geração de meios de produção;

Assim evidenciamos que os preços dos meios de produção são iguais aos preços dos meios de produção multicíclicos que são restituídos, ou seja,  $p_n = p_t$  e  $p_e = p_k$  (SILVA NETO, 2021).

Ao comparar o modelo primal e o dual, segundo Silva Neto (2020), notamos que os valores em trabalho do modelo primal são transformados em valores monetários no modelo dual. Assim, o máximo valor monetário atingido por meio dos

preços e da demanda de produtos e recursos empregados, representa o mínimo de trabalho socialmente necessário para atender a demanda dos produtos, com base em um conjunto de técnicas e de recursos disponíveis. Portanto, o mesmo autor ainda ressalta que, a soma dos valores monetários se equivale a soma dos valores em trabalho, contudo os recursos naturais quando escassos obtêm valores monetários abaixo de zero, afim de garantir que as técnicas empregadas para atender a demanda sejam coerentes com os recursos naturais disponíveis, pois os mesmos não possuem valores em trabalho.

De acordo com o teorema da dualidade, com as soluções ótimas temos, conforme Silva Neto (2021, p. 120)

$$\begin{aligned}
 \text{Minimizar } & \sum c_i^l y_i^l + \sum c_z^m y_z^m + \sum c_d^h y_d^h + \sum c_n^s y_n^s + \sum c_n^s E_n^s + \sum c_e^o y_e^o \\
 & + \sum c_e^o E_e^o \\
 = \text{Maximizar } & \sum D_i p_i + \sum R_u r_u + \sum E_z p_z + \sum E_n p_n + \sum T_n p_t \\
 & + \sum E_e p_e + \sum T_e p_k - \sum R_j r_j
 \end{aligned}$$

Em relação a formação de preços, na perspectiva macroeconômica, de acordo com Silva Neto (2020) as restrições impostas no problema dual se levadas em conta separadamente, podem ser convertidas na equação comumente utilizada para calcular o valor agregado nas unidades produtivas, enquanto que na perspectiva microeconômica, apenas levando em consideração as quantidades do produto. Portanto, tomando como exemplo a formula expressa abaixo, a partir da multiplicação pela quantidade produzida (Q) o valor agregado pode ser calculado, ou seja, (SILVA NETO 2021, p. 121)

$$VA = Qc_i^l + Q \sum x_{ui}^l r_u = Qp_i - Q \sum x_{zi}^l p_z - Q \sum x_n^s p_n$$

No qual o valor agregado (que pode estar estendido pelas rendas) pode ser calculado através de dados coletados nas unidades de produção, por meio da fórmula:

$$VA = Q c_i^l + Q \sum x_{ui}^l r_u$$

Na unidade de produção, há meios de produção que são consumidos ao longo de um ciclo de produção e assim devem ser produzidas a cada ciclo, e outros que são consumidos ao longo de vários ciclos de produção. Assim quando a expressão acima é vista na perspectiva microeconômica, os meios de produção equivalem ao valor dos bens consumidos no ciclo (“consumo intermediário” (CI)) e a “depreciação” (D) ao valor dos que são aplicados em vários ciclos de produção, fragmentado pela sua vida útil (SILVA NETO, 2020). Os meios de produção consumidos em um ciclo de produção transformam-se em,

$$Q \sum x_{iz}^l p_z = CI$$

e os meios de produção consumidos em vários ciclos de produção em,

$$Q \sum x_n^s p_n = D$$

e considerando, um “produto bruto” (PB) caracterizado como,

$$Q p_i = PB$$

Substituindo as três expressões acima, pela expressão do cálculo do valor agregado pela multiplicação da quantidade produzida, obtém-se a expressão que é utilizada para o cálculo do valor agregado nas unidades produtivas, conforme descrito por Silva Neto (2020).

$$VA = PB - CI - D$$

### 2.2.1 Valor agregado

Dentro do sistema de produção, a subtração do valor que se produziu pelo valor que se consumiu resulta no valor agregado (VA), ou seja, a partir do valor total que é produzido (produção bruta - PB) se faz a dedução do consumo de bens e serviços no decorrer do ciclo de produção (consumo intermediário - CI) e a depreciação de instalações e equipamentos para chegar no valor agregado. (GARCIA FILHO, 1999).

Segundo Silva Neto (2016a), o consumo de meios de produção (consumo intermediário) ocorrem dentro de um ciclo produtivo, como é o caso dos adubos,

sementes e combustíveis, contudo quando o seu consumo ocorre em diversos ciclos produtivos, como maquinas e instalações, se denomina de depreciação.

Apesar do valor agregado gerar riquezas o mesmo não pode ser fundamentado como uma medida de riqueza produzida, mas sim como o equivalente monetário do tempo de trabalho socialmente necessário (SILVA NETO, 2016a). Assim, ainda conforme o mesmo autor, antes de ocorrer a distribuição, o valor agregado pode ser apontado como um bom indicativo da produção de valor.

### **2.2.2 Produto bruto**

O produto ou a produção bruta também, pode ser definida, de acordo com Silva Neto (2016a), como o valor monetário total, no cálculo econômico. Para Miguel e Schreiner (2010), o produto bruto representa a produção comercializada; a produção, empregada como forma de pagamento de serviços realizados por terceiros, a produção gerada para o consumo próprio da família; a produção estocada que futuramente deverá ser comercializada; e caso houver a produção empregada na alimentação de pessoas contratadas.

Cabe salientar que o valor monetário atribuído aos produtos comercializados, devem ser orientados pelo valor de venda do produto no mercado, e os alimentos de consumo próprio devem respeitar o valor de compra destes itens no mercado local (MIGUEL E SCHREINER, 2010).

### **2.2.3 Consumos intermediários (CI)**

No processo de produção da atividade agropecuária, utiliza-se de bens e serviços, que ao longo do ciclo produtivo são inteiramente modificados e consumidos, isso engloba gastos com sementes, adubos, agrotóxicos, medicamentos, ração, combustíveis, serviços terceirizados e alocação ou manutenção de máquinas e equipamentos. Estes gastos constituem o consumo intermediário, conforme mencionado por Miguel e Schreiner (2010).

#### 2.2.4 Depreciação

A depreciação pode ser definida como a perda de valor monetário do bem ao longo de vários ciclos produtivos, temos como exemplo as instalações, máquinas e equipamentos (SILVA NETO, 2016a).

Qualquer equipamento, instalação ou máquina possui um tempo de vida útil, e em virtude deles serem parcialmente modificados e consumidos a cada ciclo produtivo estão sujeitos a deterioração e assim conseqüentemente perdem valor a cada ano (GARCIA FILHO, 1999).

Conforme Miguel e Schreiner (2010), a terra não é considerada um bem depreciável por ser permanente.

A depreciação na concepção da reprodução social, pode ser obtida pela fórmula, segundo Silva Neto (2016a);

$$Dm = (Vo - VR) / VU$$

Onde,

Dm = depreciação média;

Vo = Valor no momento da aquisição;

VR = Valor Residual;

VU = Vida útil do equipamento.

Nessa concepção, segundo Silva Neto (2016a), com base no calendário de trabalho, se deve fazer a estimativa da vida útil do equipamento ou máquina, conforme intensidade do seu uso ao longo do tempo, considerando unicamente o seu valor de venda como o seu valor residual. Assim, conforme ainda o mesmo autor, as depreciações médias, equivalentes a declividade (valor do coeficiente angular) da reta dos valores monetários, são contínuas (SILVA NETO, 2016a p. 71).

#### 2.2.5 Renda

A renda agrícola corresponde a distribuição do valor agregado, que faz a remuneração do trabalho familiar dentro da unidade de produção agropecuária (UPA), além de poder ser empregada para efetuar investimentos (MIGUEL e SCHREINER, 2010).

De acordo com Silva Neto (2016a), a renda agrícola é obtida através da subtração do valor agregado pelos juros pagos aos agentes financeiros, dos arrendamentos pagos aos donos das terra (caso o agricultor não seja o próprio dono), dos impostos e taxas pagas ao Estado e aos salários pagos aos trabalhadores eventuais ou permanentes, assim o agricultor detém apenas de parte do valor agregado advindo da unidade de produção (UP), sendo que a mesma pode ser suficiente ou insuficiente para garantir a sua reprodução social.

A repartição do valor agregado é de natureza política, ela não pode ser determinada exclusivamente pelas condições técnicas de produção, embora sejam dotadas por estas condições. Assim a fórmula geral da distribuição do valor agregado é expressa por:

$$RA = VA - S - J - I - T$$

Em que:

RA = renda agrícola;

VA = valor agregado;

S = salários pagos aos trabalhadores eventuais ou permanentes;

J = juros pagos aos agentes financeiros;

I = impostos e taxas pagas ao Estado;

T = arrendamentos pagos aos donos das terra;

Assim, a renda do agricultor não é somente calculada por meio da subtração do valor da produção com custos que compreendem o consumo de valor agregado em outras unidades de produção (insumos e equipamentos) mas também com custos correlacionados à repartição do valor agregado (salários, juros, impostos e arrendamentos) (SILVA NETO; DEZEN; SANTOS, 2009).

### **2.2.6 Lucro**

A partir da teoria com base no valor agregado é possível obter o lucro, adicionando o custo de oportunidade da mão de obra do agricultor, do seu capital de exploração e da sua terra, o consumo intermediário, à depreciação e a distribuição do valor agregado, exceto a renda. Um exemplo numérico é mostrado no quadro 1.

Quadro 1 - Exemplo de cálculo do lucro a partir do valor agregado.

Produção (sacos)	2.000	PB	VA (PB- CI-D) 39.000	RA (VA- DVAER) 14.200	CT (CI+D+ DVAER +CO) 80.900	Lucro (PB-CT) 9.100
Preço (R\$/saco)	45	90.000				
Sementes (R\$)	10.000	CI 45.000				
Adubos (R\$)	15.000					
Agrotóxicos (R\$)	10.000					
Combustíveis e manutenção (R\$)	10.000					
Depreciações (R\$)	6.000	DVAER 24.800				
Salários (R\$)	10.000					
Juros (R\$)	5.000					
Impostos (R\$)	3.800					
Arrendamento de terra (R\$)	6.000					
Custo de oportunidade da mão de obra (R\$)	13.500					
Custo de oportunidade do capital (R\$)	6.600	CO 5.100				
Custo de oportunidade da terra (R\$)	6.000					

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

### 2.2.7 Modelos lineares globais e composição da renda

A partir da obtenção dos valores das categorias econômicas modeladas do valor agregado (VA) e da renda (RA), conforme Silva Neto (2016a) para cada UPA serão gerados modelos econômicos lineares que caracterizam a variação do resultado econômico global com relação a superfície agrícola útil por unidade de trabalho (SAU/UT) quando se refere ao valor agregado, e por superfície agrícola útil por unidade de trabalho familiar (SAU/UTF) no caso da renda, sendo que ambos, se baseiam na equação geral global (equação da reta), descrita abaixo:

$$Y = a x + b$$

Onde,

Y = resultado econômico (VA ou RA), variável dependente = VA/UT ou RA/UTF;

x = área ocupada pela UPA, variável independente SAU/UT;

a = coeficiente angular = contribuição marginal de resultado econômico por SAU;

b = coeficiente linear = gastos fixos (normalmente por UT);

A metodologia empregada para a modelagem do valor agregado é igual a, conforme Silva Neto (2016a):

$$VA/UT = (pb - ci - d) SAU/UT - D/UT + m/UT$$

Onde,

VA/UT = valor agregado por unidade de trabalho disponível (produtividade);

SAU/UT = superfície agrícola útil por unidade de trabalho disponível;

pb = produção bruta por unidade de superfície;

ci = consumo intermediário por unidade de superfície;

d = depreciações proporcionais por unidade de superfície;

D/UT = depreciações não proporcionais por unidade de trabalho disponível;

m/UT = (pb-c-d) por UT de atividades independentes da área;

A metodologia empregada para a modelagem da renda agrícola é descrita por Silva Neto (2016a) como:

$$VA/UT = (pb - ci - d - t - j - i) SAU/UTf - (D + T + J + I + S)/UTf + m/UTf$$

Em que:

RA = renda agrícola;

UTf = unidade de trabalho familiar disponível;

pb = produção bruta por unidade de superfície;

ci = consumo intermediário por unidade de superfície;

d = depreciações proporcionais por unidade de superfície;

t = arrendamento pago ao proprietário da terra;

j = juros pagos ao banco;

i = impostos pago ao Estado;

s = salários pagos aos funcionários;

D + T + J + I + S = gastos não proporcionais a superfície;

m/UTf = (pb - ci - d - t - j - i) das atividades independentes da área por unidade de trabalho familiar;

Segundo Silva Neto (2016a) por meio dos modelos de renda é possível verificar a superfície agrícola de área útil mínima necessária para garantir a manutenção da

UP na atividade agrícola, propiciando uma renda igual ou superior ao nível de reprodução social (NRS) do tipo de agricultor em análise.

Assim o modelo dos sistemas de produção que demonstram a capacidade de reprodução social possibilitam analisar um sistema de produção por meio da perspectiva dos agricultores, através da renda agrícola, proporcionando avaliar possíveis dificuldades de continuar na atividade e suas perspectivas quanto isso (SILVA NETO, 2016a). Já os modelos que se baseiam no valor agregado em função da escala de produção, conforme o mesmo autor, possibilitam verificar a contribuição social, levando em conta as exigências de área e de capital fixo para seu estabelecimento.

Para analisar a composição da renda dos agricultores, conforme Silva Neto (2016a), inicialmente deve-se identificar os subsistemas para posteriormente analisar o sistema de produção como um todo, envolvendo todos subsistemas afim de verificar com quanto cada subsistema consegue participar na formação da renda.

### 2.3 RESULTADO ECONÔMICO NA CONCEPÇÃO DA REPRODUÇÃO SOCIAL DE UNIDADES DE PRODUÇÃO

Na teoria neoclássica, segundo Stiglitz e Walsh (2003) o empresário necessita buscar ser recompensado conforme a produtividade marginal dos fatores de produção que se encontram disponíveis, desconsiderando a influência das relações sociais em torno da repartição da produção.

Nesse sentido, a sociedade é vista como algo não heterogêneo, no qual os meios de produção podem ser alocados de maneira a maximizar a sua utilidade, ou seja, possuem mobilidade excelente, em que o mercado de concorrência atua de forma pura e perfeita a todos os fatores de produção (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009). Contudo, o pressuposto neoclássico da produção, segundo Silva Neto; Dezen, e Santos (2009) ao considerar uma mobilidade excelente do fator trabalho, assume diante a sociedade, uma relação de produção fundamentada unicamente sobre o trabalho assalariado, ou seja, relações de produção capitalistas, mas em situações em que a mobilidade do trabalho é limitada, se encontra limitações na regulação do preço e da disponibilidade da mão de obra através do mercado, cenário este observado em outras relações de produção, como por exemplo minifundiários e familiares.

Assim a reprodução social é tida como um problema estático, de “teoria da produção” e não como um sistema dinâmico, como usualmente é analisada, podendo ser solucionada, segundo os preços dos produtos, das propriedades das tecnologias e a falta ou excesso de recursos, sendo assim, a unidade de produção tida de forma individualizada (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009).

A unidade de produção é tida como reprodutível, diante a concepção neoclássica, conforme relato de Silva Neto; Dezen, e Santos (2009), quando, em sua totalidade, os fatores de produção são recompensados de maneira igual ou superior aos seus preços de mercado (custo de oportunidade), atingindo o equilíbrio no sistema econômico, com alocação perfeita dos fatores de produção disponíveis, quando todas as unidades de produção conseguirem recompensar seus fatores de produção aos preços de mercado, neste caso correspondendo à produtividade marginal.

A unidade de produção, diante da perspectiva do valor agregado e da sua repartição é considerada reprodutível quando se proporciona uma renda ao agricultor suficiente para que ele consiga se manter, garantindo, não somente as condições mínimas de sobrevivência, mas também garantindo moradia e condições para se manterem na mesma categoria social (produtores familiares, patronas, e capitalistas), ou, que possibilitem mudanças nas relações de produção (produtor passar de familiar para patronal) quando for uma reprodução “ampliada”, em uma categoria social mais capitalizada (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009).

Para tal, conforme Silva Neto; Dezen, e Santos (2009), é fundamental equivaler o nível de reprodução social à renda que os agricultores conseguiriam obter, utilizando seus recursos e aplicando em outros setores econômicos (“custo de oportunidade” dos “fatores de produção”). Contudo, quando o nível de reprodução social se iguala ao custo de oportunidade da mão de obra, no caso dos fatores de produção demonstrarem uma baixa mobilidade, estes não são abatidos da renda, mas são verificados subsequentemente, pois além de analisar os resultados econômicos, também é essencial analisar a produção alcançada e como ela é distribuída (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009).

A variabilidade dos fatores de produção pode sofrer restrições consideráveis, o que os impossibilitam de serem realocados a fim de endireitar o seu nível de aplicação sobre os preços de mercado. Assim a renda por unidade de trabalho se torna um critério de alocação de recursos nas UP familiares, e não mais a rentabilidade do capital como basicamente ocorre em UP capitalistas, em virtude desse fator de

produção se torna fixo (curto prazo). Esse fato é explicado com base que nas UP capitalistas o trabalho (mão de obra contratada) pode ser transformado em capital, e que por conseguinte pode ser convertido em demais atividades (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009).

Desse modo, conforme descrito por Silva Neto; Dezen, e Santos, (2009), entendemos que conforme a categoria social das UP, o critério de alocação dos recursos se altera, por exemplo em UP familiares, onde não há mão de obra contratada, o nível de reprodução equivale ao custo de oportunidade da força de trabalho familiar e para as UP capitalistas o seu nível de reprodução equivale à remuneração dos fatores de produção aos preços de mercado.

## 2.4 CLASSES SOCIAIS DOS AGRICULTORES

Para a aplicação da teoria baseada no valor agregado, as unidades de produção são classificadas segundo a otimização dos recursos, que são estabelecidas conforme as relações sociais presentes na unidade de produção (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009), e são quatro as classes sociais identificadas, estão elas: os minifúndios, familiares, capitalistas e patronal, conforme Dufumier (2010), que serão descritos sequencialmente, diferentemente do que os neoclássicos evidenciam, especificando apenas as unidades de produção como capitalistas (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009).

**Minifúndios:** pequenas unidades produtivas, incapazes de fornecer renda suficiente para satisfazer as necessidades básicas dos agricultores e suas famílias, assim procuram outras formas de renda, externas a propriedade, por meio de salários, pensões, recompensas de ofícios ou atividades comerciais, etc. (DUFUMIER, 2010).

**Familiar:** as unidades de produção necessitam do pleno emprego de toda a mão de obra disponível dos membros da família, o que permite assegurar um nível mínimo essencial, para que não tenham de procurar no exterior a unidade produtiva, outros rendimentos (DUFUMIER, 2010). O seu critério de decisão é fundamentado na remuneração da mão-de-obra familiar, isto é, na renda familiar (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009).

**Patronais:** unidades de produção no qual os agricultores estão diretamente envolvidos na produção, mas necessitam ainda da mão de obra contratada.

(DUFUMIER, 2010). Seu critério de decisão é o interposto entre capitalistas e familiares (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009).

Capitalistas: grandes unidades produtivas se caracterizam por encarregar as pessoas assalariadas (empregados) a administração e realização de demais tarefas da propriedade (DUFUMIER, 2010). O critério de decisão das unidades de produção capitalistas é fundamentado na taxa de lucro, isto é, na rentabilidade do capital (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009). A gestão e demais tarefas são confiadas às pessoas contratadas, os assalariados (DUFUMIER, 2010).

## 2.5 A AGRICULTURA DO MUNICÍPIO DE CERRO LARGO

Inicialmente o acesso à terra foi relativamente uniforme, com parcelas de 25 hectares correspondendo, por exemplo, à disponibilidade de água (SILVA NETO, 2016b). O mesmo autor, separou o município em 3 zonas de produção, no qual a primeira se caracteriza por possuir extensa área de vegetação nativa, solos rasos e afloramentos rochosos e com uma grande presença de vegetação nativa. A segunda zona é caracterizada pelo ator, sendo propícia para a produção de grãos e encontra-se a presença de bovinocultura, apresentando solos profundos, e relevo levemente ondulado, já a terceira zona é marcada por ter a presença de solos profundos e relevo levemente ondulado, no qual a produção de grãos é a atividade agrícola central (SILVA NETO, 2016b)

Ainda, conforme estudo de Silva Neto (2016b), o mesmo classificou as unidades de produção agrícola do município em seis, onde constatou que o desenvolvimento do regime fundiário acabou trazendo, para a maior parte de U.P. o leite acompanhado da produção de grãos. Segundo Silva Neto (2016b), existem seis tipos de unidades de produção agrícola voltadas principalmente para a produção familiar, sendo que a primeira delas se chama “Tipo Familiar Leite (Intensivo) Grãos - Mecanização Incompleta para grãos (FLIMIG)”, o segundo se caracteriza por ser o “Tipo Familiar Leite Grãos - Mecanização Completa para Grãos (FLGMCG)”, posteriormente o “Tipo Familiar Leite Grãos - Mecanização Incompleta para grãos (FLGMIG)”, o quarto “Tipo Minifundiário Prestador de Mão de Obra - Mecanização Incompleta para grãos (MMIG)”, o quinto denominado de “Tipo Patronal Grãos - Mecanização Completa para grãos (PGMCG)”. E o último é caracterizada como “Tipo Familiar diversificado (FD)”.

O município de Cerro Largo -RS, conforme dados do IBGE, possui 780 estabelecimentos agropecuários que ocupam uma área de 12.971 hectares (IBGE, 2023). Na Tabela 1 podemos verificar o número de estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total e tipologia - classificados conforme Decreto 9.064 de 31/05/2017 da agricultura familiar e programa nacional de fortalecimento da agricultura (PRONAF) referente ao Manual de Crédito Rural (MCR) do Banco Central do Brasil (BACEN) de 31/12/2017 (IBGE, 2017).

Tabela 1 - número de estabelecimentos rurais, conforme grupo de área total e tipologia, no ano de 2017.

Grupo de área total	Total	Tipologia (número de estabelecimentos)						
		Agricultura familiar - não	Agricultura familiar - sim	Agricultura familiar - Pronaf B	Agricultura familiar - Pronaf V	Agricultura familiar - não pronafiano	Pronamp -sim	Pronamp - não
Total	780	120	660	206	424	30	149	631
Mais de 0 a menos de 0,1 há	1	0	1	1	0	0	0	1
De 0,1 a menos de 0,2 há	1	1	0	0	0	0	1	0
De 0,2 a menos de 0,5 há	6	4	2	2	0	0	4	2
De 0,5 a menos de 1 há	14	7	7	5	1	1	8	6
De 1 a menos de 2 há	32	8	24	21	3	0	8	24
De 2 a menos de 3 há	49	8	41	35	6	0	8	41
De 3 a menos de 4 há	41	11	30	22	8	0	11	30
De 4 a menos de 5 há	38	13	25	17	8	0	13	25
De 5 a menos de 10 há	175	30	145	61	83	1	31	144
De 10 a menos de 20 há	214	12	202	38	162	2	14	200
De 20 a menos de 50 há	163	9	154	4	134	16	24	139
De 50 a menos de 100 há	37	8	29	0	19	10	18	19
De 100 a menos de 200 há	8	8	0	0	0	0	8	0
De 200 a menos de 500 há	1	1	0	0	0	0	1	0
Total	780	120	660	206	424	30	149	631

Fonte: IBGE, 2017.

De acordo com os dados do IBGE (2017) demonstrados na tabela 1 e 2, podemos verificar que o município é constituído por 571 estabelecimentos agropecuários de até 20 hectares (73,2%) e ocupam 4615 ha (35,6%) da área, ou mesmo podemos analisar uma média de aproximadamente 17 hectares por estabelecimento agropecuário (IBGE, 2017). Na Tabela 2 podemos analisar a área dos estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total e tipologia-classificados segundo Decreto 9.064 de 31/05/2017 da agricultura familiar e PRONAF regulamentado pelo (MCR/BACEN de 31/12/2017)(IBGE, 2017).

Tabela 2 - Áreas dos estabelecimentos agropecuários, conforme grupo de área total e tipologia, no ano de 2017.

Grupo de área total (há)	Total (ha)	Tipologia (área dos estabelecimentos)						
		Agr. fam. - não	Agr. fam. - sim	Agr. fam. - Pronaf B	Agr. fam.- Pronaf V	Agr. fam. - não pronafiano	Pronamp -sim	Pronamp - não
Total	12971	2564	10408	1217	8013	1178	3705	9267
Mais de 0 a menos de 0,1	x	-	x	x	-	-	-	x
0,1 a menos de 0,2	x	x	-	-	-	-	x	-
0,2 a menos de 0,5	2	x	x	x	-	-	x	x
0,5 a menos de 1	8	4	4	x	x	x	4	4
1 a menos de 2	42	11	31	x	x	-	11	31
2 a menos de 3	114	18	96	81	15	-	18	96
3 a menos de 4	132	35	98	71	26	-	35	98
4 a menos de 5	162	55	108	x	x	-	55	108
5 a menos de 10	1193	203	990	x	599	x	208	985
10 a menos de 20	2962	166	2795	x	2282	x	198	2763
20 a menos de 50	4782	266	4517	x	3907	x	745	4037
50 a menos de 100	2435	667	1768	-	1145	624	1291	1145
100 a menos de 200	938	938	-	-	-	-	938	-
200 a menos de 500	x	x	-	-	-	-	x	-

Fonte: IBGE, 2017.

De acordo com Silva Neto (2016b), as atividades agrícolas mais relevantes no município são a produção de grãos, incluindo soja, milho e trigo, além da produção leiteira e da suinocultura.

Conforme dados do ano de 2022, a cultura da soja se sobressai comparativamente à produção de trigo e milho. A área cultivada de soja, trigo e milho

foi de 4700, 2800 e 2200 hectares, respectivamente (FEE, 2023). A produção leiteira também é uma das principais atividades desenvolvidas no município, presente em 49,9 % dos estabelecimentos agropecuários, no ano de 2017, ou seja em 389 UPA (IBGE, 2017), onde produziram no ano de 2022, aproximadamente 17,2 milhões de litros de leite, com 5180 vacas ordenhadas, ou seja uma produção média diária de 9 litros por vaca. (FEE, 2023). Com relação ao rebanho suíno, o levantamento demonstrou o efetivo de 35309 cabeças no ano de 2020. (FEE, 2023).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na cidade de Cerro Largo/RS, no segundo semestre do ano de 2023, em seis UPA mais dedicadas a produção de leite. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevista pré-estruturada, na forma de diálogo, respeitando conforme mencionado por Silva Neto (2016a) uma lógica, afim de permanecer com o foco na análise técnico-econômica do sistema de produção, o qual busca entender o processo de acumulação de capital ou de descapitalização da unidade de produção e suas implicações sobre a estruturação do trabalho e a utilização de recursos da mesma, buscando garantir a consistência das informações.

Como referência para análise econômica de UP, utilizou-se os cálculos descritos por Silva Neto (2016a), que são fundamentados na determinação do valor agregado e da sua distribuição para a teoria baseada no valor agregado, e para a análise econômica da teoria neoclássica se partiu do cálculo do valor agregado para realizar os cálculos do mesmo. Além disso, também foi analisado a reprodução social.

Os dados numéricos levantados na análise econômica serão lançados e tratados através do programa Microsoft Office Excel®, originando um conjunto de indicadores e gráficos sobre o desempenho econômico das unidades de produção agropecuários

#### 3.1 ENTREVISTAS COM OS AGRICULTORES

Conforme Silva Neto (2016a) a parte inicial da entrevista dedicada a um relato sucinto sobre a história do estabelecimento da unidade de produção, em outras palavras, como o proprietário adquiriu a terra (compra, herança, compra ou de outras maneiras), como o mesmo formou seu capital que atualmente tem a disposição, origem dos antepassados, entre outros.

Posteriormente se obtém informações acerca da disponibilidade de recursos-chave, como terra, capital e mão de obra (SILVA NETO, 2016a). Com relação à força de trabalho, segundo Silva Neto (2016a) é necessário adquirir informações suficientes para determinar o número de unidades de trabalho (tempo integral em horas de trabalho de um adulto). Sobre a terra, é fundamental compreender a superfície agrícola útil da unidade de produção agrícola e de que forma a mesma se fragmenta entre os sistemas de criação e cultura (SILVA NETO, 2016a).

A partir disso, conforme mencionado por Silva Neto (2016a), é possível adquirir informações sobre como e com que meios o produtor rural cultiva suas lavouras e gado, conforme atividades agrícolas executadas durante o ano agrícola, mencionando a utilização de insumos e equipamentos de produção e os rendimentos físicos obtidos. O autor salienta ainda que não é absolutamente necessário mensurar o trabalho utilizado para cada atividade, mas que se tenha informações capazes de reconhecer os “picos de trabalho”, essencialmente no que tange as produções animais, é fundamental possuir informações que possibilitem a avaliação de indicadores técnicos para recompor a dinâmica do rebanho em equilíbrio reprodutivo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO ANALISADAS.

O trabalho de pesquisa ocorreu no município de Cerro Largo/RS, realizando-se entrevistas com os produtores de determinadas unidades de produção agropecuárias (UPA), sendo seis estabelecimentos entrevistados, desenvolvendo sobre o conjunto de atividades classificadas em sistemas de produção, composto de atividade leiteira e subsistência; atividade leiteira, grãos (soja) e subsistência; atividade leiteira, suinocultura, piscicultura e subsistência. Para a melhor compreensão foi elaborada uma tabela com o nome da UPA e as atividades encontradas, formando o sistema de produção.

Tabela 3 - Denominação das unidades de produção analisadas conforme o sistema de produção desenvolvido e as iniciais do nome do proprietário entrevistado.

Unidade de produção	Categoria social e Sistema de produção
Unidade de Produção A	Familiar- Leite e subsistência
Unidade de Produção B	Familiar - Leite e subsistência
Unidade de Produção C	Familiar - Leite e subsistência
Unidade de Produção D	Patronal - Leite, suinocultura, piscicultura e subsistência
Unidade de Produção E	Familiar - Leite e subsistência
Unidade de Produção F	Patronal - Leite, soja e subsistência

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

#### 4.1.1 Unidade de Produção A: Familiar - Leite e subsistência

A unidade de produção se encontra localizada na Linha Atolosa, apresentando o sistema de produção com leite e subsistência, onde a proprietária da sigla CW concedeu a entrevista; relatando em conversa que a propriedade começou a ser formada no de 2016, com a ajuda do seu pai, que indicou e aportou parte do recurso para a aquisição inicial de 6 hectares de uma área vizinha da família, posteriormente, no ano de 2018, CW juntamente com seu companheiro fez a aquisição de 2,7 hectares de terra com benfeitoras instaladas, compondo assim atualmente área própria total de 8,7 hectares; Quando no ano de 2019 se mudaram para o local, dando início a atividade leiteira.

Desde o início de sua constituição, a propriedade tem como única atividade econômica, a bovinocultura de leite, sendo a atividade secundária a de subsistência. Conforme foi aumentando o rebanho e conseqüentemente o plantel de matrizes produtivas, deu-se a necessidade de buscar áreas de terra para arrendamento, ocorrendo em áreas próximas da propriedade, de vizinhos e do pai da produtora. Esta prática foi intensificada conforme a demanda de fornecimento de alimentos foi aumentando, visto do crescimento do rebanho, propiciando produção de volumoso; seja conservado ou para pastejo. Atualmente faz-se uso 16 hectares arrendados, somados à superfície de área própria, tem-se uma superfície total de 24,7 hectares, desconta-se do montante; 4,5 hectares que são impróprios para cultivo, divididos entre APP, Reserva legal e local onde estão instaladas as benfeitorias da propriedade, restando uma superfície de área útil de 20,5 hectares.

A mão de obra da unidade de produção representa 2 UT, correspondente ao casal, que se dividem nas tarefas diárias, onde despendem maior tempo ao leite, sendo que a subsistência gera menor demanda de afazeres se comparado com o primeiro.

A divisão da área útil da propriedade se dá com a destinação de 19,7 hectares para a atividade leiteira e 0,5 hectares para a de subsistência, tendo para a última os cultivos relacionados a fruticultura, horticultura, tubérculos e raízes; além das criações, destinadas ao consumo da família, de aves (corte/postura) suínos e bovinos corte. As culturas de produção forrageira, destinadas para os bovinos de leite inseridos na atividade leiteira, são distribuídas ao longo do ano através dos cultivos de pastagens anuais de verão e inverno; além da cultura forrageira perene.

Neste sistema de produção, para o leite ser produzido, se depende primeiramente das implantações do milho safra e safrinha, que são destinados ao processo de ensilagem para estoque de volumoso, as duas safras são cultivadas na mesma área em sequência, onde se teve a implantação de 9 hectares em cada oportunidade; totalizando 18 hectares. Outra forma de disponibilidade de forragem aos animais, se dá pelo pasto verde, tendo presente a pastagem anual de inverno/verão e pastagem perene; no cultivo do verão anterior tinha-se 6,18 hectares de Capim Sudão, já no de inverno a implantação de 12 hectares com uma cultivar de aveia destinada ao pastejo.

A pastagem perene representa a consolidação de 2,26 hectares, implantada tifton, ocorrendo a condução do pastejo de forma rotacionada, ou seja, disponibilidade

de 1 a dois piquetes por dia, com um período de rotação entre as divisões na pastagem (piquetes fixos ou aumentados diariamente), de aproximadamente 20 dias (número de dias para rebrote). A mecanização empregada nessas áreas de cultivo, relacionadas as operações de semeaduras; tratos culturais desenvolvidos ao decorrer do ciclo das culturas e serviços correspondentes ao processo de ensilagem (corte, transporte e compactação), se dá em sua maior parte através de maquinário próprio e em determinados processos com a ocupação de equipamentos da patrulha agrícola presente na comunidade, além da troca de serviços com vizinho para realização da silagem.

Pode-se classificar este sistema de criação em sem-confinado, visto que, na média do ano se tem grande volume de silagem fornecida ao cocho e ainda a suplementação com concentrado comercial, feno e mineral; as culturas forrageiras, na média, do ano complementam a dieta, principalmente no que diz respeito às matrizes em plena produção.

#### **4.1.2 Unidade de Produção B: Familiar - Leite e subsistência**

Propriedade situada na localidade Linha Reserva, o sistema de produção para esta unidade de produção agropecuária é composto pela atividade leiteira e a de subsistência. O grupo familiar em questão é composto pelo casal e dois filhos, a família recebeu a atual propriedade rural através de usufruto da terra, pelo cuidado que tiveram com um parentesco de primeiro grau da família, no qual receberam o direito da utilização de 23,7 hectares, quando ainda em vida deste parente, este por sua vez já se encontra falecido, o que capacitou passar a escritura da terra para um dos membros da família em questão. O indivíduo que teve aos cuidados dos produtores rurais em estudo, era o tio da atual proprietária, este morava inicialmente na cidade de Cândido Godói/RS e adquiriu posteriormente a área no município de Cerro Largo/RS, quando o mesmo possuía 45 anos, por acreditar ter encontrado áreas de melhor cultivo nesta região.

Após os agricultores terem se casado, no ano de 1996, eles se mudaram para a propriedade do tio, pois o mesmo necessitava de cuidado diários, anos mais tarde já ganhavam o direito de usufruir da terra, assumindo a venda de leite com as vacas já existentes no local, além de usufruir das benfeitorias (casa, galpões, sala de

ordenha e ordenha madeira) e equipamentos (trator MF 65x, semeadeira, arado e pé de pato) já existentes na propriedade.

A atividade leiteira sempre esteve presente na propriedade, sua expansão e estruturação ocorreu de forma gradual, no qual inicialmente eram 10 animais em ordenha com extração manual do leite. Com o livre acesso nas decisões, os atuais proprietários venderam 3,2 hectares da área original de 23,7 hectares, que ficava em um talão mais distante da sede.

Os 20,5 hectares remanescentes correspondem até os dias de hoje à superfície de área própria, este sistema de produção realiza ainda o arrendamento de terras para suprir a necessidade de produção de volumoso com destinação ao processo de ensilagem, contando com 15 hectares de superfície arrendada, somando uma superfície total de 35,5 hectares, destes, são destinados 6,2 hectares para o espaço de benfeitoria; onde se encontra a sede, além das áreas de preservação permanente e reserva legal. Assim fica constituído superfície de área útil de 29,3 hectares, destes, 0,65 hectares pertencem aos cultivos de subsistência, ficando 28,65 hectares a cargo da atividade leiteira.

Com relação à mão de obra, foi considerado 3 UTF, pois atualmente duas pessoas se dedicam exclusivamente à atividade leiteira; pai e filho, a filha e a mãe que também auxiliam na atividade, foram consideradas 0,5 UTF para cada, ambas não estando inteiramente dedicadas a realização de afazeres de manejo gerados pela atividade, em vista que, a primeira está cursando graduação em agronomia; com variações nos horários de aula por se tratar de tempo integral, a segunda se divide com os afazeres domésticos. Correspondente ainda a mão de obra, se faz uso de diaristas, contratados apenas em épocas de silagem ou maior demanda de serviços, estes não sendo considerado como unidades de trabalho contratada e sim empregados nos gastos diretos proporcionas ao leite.

As divisões das culturas relacionadas a produção de volumosos se dá com, a destinação de 15 hectares para plantio de milho silagem (safra e safrinha), 3,9 hectares para silagem de sorgo, 5,5 ha para pastagem de verão, 9,4 ha para pastagem de inverno e 4,25 para pastagem perene, tendo na semeadura das pastagens anuais o escalonamento, ou seja, implantação em diferentes momentos dentro da mesma época de cultivo; visando prolongar a oferta de forragem ao longo do ano, relacionado principalmente em períodos que se tem as janelas de semeadura e desenvolvimento para a cultura forrageira da próxima estação, onde ocorre a chamada entre safra.

A condução dos animais em pastoreio se denomina como sistema intensivo de pastejo, se dando através de divisões das glebas aptas ao pastoreio, geralmente período de utilização, do primeiro ao último piquete, de 18 a 22 dias, tanto nas perenes como anuais, retornando novamente na pastagem em seu reuso, os animais consumindo, neste novo repasse, plantas já com seu rebrote finalizado e se encontrando em pleno desenvolvimento vegetativo. Apesar deste cenário, o sistema de criação dos bovinos pode ser citado como semi-confinado, tendo na dieta; maior proporção de alimentação oriunda do fornecimento de alimentos ao cocho, se comparado com a busca no pasto, após ordenhadas; as vacas são alimentadas sobre a pista de alimentação, ao encontro disso; atualmente se tem a projeção de confinar os animais em cem por cento, adotando a instalação para confinamento denominada de free-stall, com capacidade de alojamento para 66 cabeças.

As mecanizações relacionadas as operações de semeaduras; tratos culturais desenvolvidos ao decorrer do ciclo das culturas e serviços correspondentes ao processo de ensilagem (corte, transporte e compactação), é através de maquinários e equipamentos próprios, onde somente é necessário a contração de operador para um dos tratores, incumbido pelo transporte do volumoso picado da lavoura até o silo.

A atividade de subsistência se desenvolve em 0,65 hectares de superfície de área útil, onde se cultiva mandioca, verduras, hortaliças, frutas e se tem a criação de bovinos, suínos e galinhas (corte/postura) para o consumo da família.

#### **4.1.3 Unidade de Produção C: Familiar - Leite e subsistência**

Unidade de produção situada na linha São Francisco. Tratavam-se inicialmente de 12,5 hectares oriundos de herança, concedida ao pai do produtor entrevistado (agricultor C), este por sua vez, quando retornou de fora do país, realizou a aquisição de mais 5,99 hectares, somados a área de seu pai, este sistema de produção possui superfície de área total de 18,49 hectare, onde o indivíduo C trabalha em conjunto com seus pais, praticando a atividade leiteira e a de subsistência. Para as unidades de trabalho familiar, foi considerado 2 UTF; levando em conta 8 horas trabalho para as 3 pessoas envolvidas nas atividades, gerando uma soma cheia de 2 unidades de trabalho, visto que não se demanda de todas as horas de trabalho no dia para cada membro, além de que, o proprietário executa atividade secundária, fora da propriedade.

Desta área total de 18,49 hectares, desconta-se 7,2 hectares impróprios ao cultivo; divididos entre espaço das benfeitorias, APP e reserva legal, restando 11,29 hectares de superfície de área útil, destes são destinados 10,99 hectares à atividade leite e 0,30 hectares para a de subsistência. Na produção de subsistência pratica-se os cultivos ao longo do ano; conforme os períodos de implantação de hortaliças (diferentes verduras), legumes (feijão), tubérculos e raízes (batata doce e mandioca), existem ainda algumas espécies de frutíferas consolidadas e a criação de aves (corte e postura) suínos e gado de corte, todos de consumo interno para manutenção da família.

A destinação de alimentos os bovinos de leite são realizados cultivos de verão e inverno, compostos pela, cultura do milho destinada ao processo de ensilagem, culturas forrageiras anuais para pastejo (aveia, trigo pastejo e capim sudão), além de duas espécies forrageiras perenes (tifton 85 e grama nativa), onde também se tem a condução de pastejo com, principalmente as matrizes produtivas do rebanho. A divisão das áreas se dá em talhões, cabendo ao cultivo de milho 3 hectares; com duas sementeiras na mesma área, somando 6 hectares produção de milho para realização de silagem.

Na mesma área do milho, se teve o cultivo anual de inverno, com a sementeira do trigo pastejo, esta mesma cultura forrageira ainda contempla a área de 5,39 hectares, que no verão é cultivada com a anual de verão; espécie forrageira de capim sudão. Para as áreas perenes se tem os talhões designados como perene e potreiro, formado por 1,6 hectares de grama tifton 85 e grama nativa de 1 hectare. As operações de sementeira; pulverização de defensivos; aplicações de adubação de cobertura e todo o processo de ensilagem, são realizados através da terceirização de serviços mecânicos, o único procedimento autossuficiente de operação; é o de roçadas tartarizadas nas pastagens.

O sistema de criação dos bovinos leiteiros praticado na referida unidade de produção, é o de pastoreio intensivo com suplementação, ou seja, a proporção de volumoso verde pastejado é maior que o fornecimento de volumosos conservados e concentrados disponibilizados ao cocho. Tendo a dieta, em maior parte dos períodos, como base o pasto verde, complementada basicamente com a silagem de milho, concentrado comercial e minerais; em épocas de sazonalidade se tem a adição de feno e/ou pré-secado.

Nas áreas pastejadas se tem a realização do piqueteamento, atribuindo-se a um sistema intensivo de pastejo rotacionado, variando-se os dias de utilização conforme a cultura instalada e sua indicação de entrada e saída dos animais no pasto; pela altura inicial e final da planta, atrelando seus potencial produtivo de massa seca pela disponibilidade de forragem; atrelado ao seu desenvolvimento vegetativo, que está atribuído ao manejo correto da condução de pastoreio e com às condições edafoclimáticas predominantes durante ciclo.

#### **4.1.4 Unidade de produção D: Patronal - Leite, suinocultura, piscicultura e subsistência**

A propriedade está localizada na linha São Francisco, próxima à divisa com o município de Salvador das Missões. A atual área própria total da UPA, que forma a medida de uma colônia de terra (25 hectares), que hoje está em posse do pai do entrevistado em questão, é originária da divisão de herança entre irmãos, onde o avô do agricultor M possuía 4 colônias de terra, que foram dívidas entre vários filhos, uma dessas ficando com sua área integral ao direito de herança para filho que permaneceu junto a sede da propriedade na época, com a responsabilidade de cuidados dos pais idosos, que foi caso do pai do agricultor M, desta forma constituindo a atual unidade de produção familiar.

As unidades de trabalho familiar, que compõem o sistema de produção desenvolvido, são 3 UTF, o agricultor M e seu pai demandam sua mão-de-obra relativa à produção de leite, o primeiro gerencia, aplica técnicas de manejos e realiza tomadas de decisões inferentes, além de auxiliar seu pai e os funcionários fixos no desempenho operacional diário. A contratação de diaristas ocorre na suinocultura, quando do encerramento dos lotes, com o carregamento dos suínos em caminhões.

Na suinocultura tem-se o emprego da mão-de-obra familiar do irmão do entrevistado, desenvolvendo o sistema de terminação integrada com um frigorífico da região, nas atividades de piscicultura e subsistência, não se tem o emprego de mão-de-obra específica dos envolvidos, os afazeres e empenho de trabalho são distribuídos entre ambas UTF. Ainda sobre as unidades de trabalho, na atividade leiteira são empregadas 2 unidades de trabalho contratada (UTC), somando um total de 5 unidades de trabalho total (UTT) no sistema de produção.

A produção de leite iniciou com os pais do agricultor M, que já possuíam boa número considerável de animais, que eram conduzidos em sistema sem-confinado de criação, a estruturação e modernização da atividade ocorreu de forma gradual, em dado momento motivou-se a ideia de confinar as vacas lactantes, quando no ano de 2020 foi colocado em prática a construção de um barracão para confinamento de animais em sistema free-staal. A base da alimentação dos animais é a silagem, feno, pré-secado, concentrado e sal mineral.

A suinocultura na unidade de produção teve seu início em meados do ano de 2015, onde se firmou um contrato junto a empresa integradora Alibem para se tornarem uma unidade de terminação de suínos. Nesse sentido a integradora fornece os animais, alimentação, medicamentos e assistência técnica aos seus integrados, em contrapartida os integrados necessitam dispor de instalações, equipamentos e mão de obra.

Em relação a superfície agrícola útil (SAU), 19,29 ha são destinados à produção leiteira, sendo 16,55 hectares de área, implantados duas vezes no ano com milho destinado para silagem (safra e safrinha) e parte desta área (2,20 ha) é cultivado com aveia no inverno para produção de feno e deste mesmo talhão; 6 hectares foram cultivados com trigo/pastagem, onde se realizou o corte da forragem para confecção de bolas vedadas com plástico específico, resultando no pré-secado, o restante da diferença entre as culturas instaladas na estação fria para o seu total, permanecem em pousio em um curto espaço de tempo; entre a retirada do milho safrinha e a semeadura antecipada do milho safra, o restante é implantado conforme é realizado os processos de fenação.

A perene de tifton 85, área de 2,34 hectares, também é destinada a produção de feno. Para as operações de mecanização, em ambas culturas, se tem predominante a terceirização de todos os serviços necessários a cada fase de seus ciclo e conforme sua finalidade, o maquinário existente na UPA é destinado basicamente a realização mecânica do fornecimento da alimentação animal, em alguns casos empregado no preparo de solo e plantio de parte da pastagem anual de inverno.

A suinocultura ocupa uma área de 1,75 hectare, correspondendo a construção de duas pocilgas, as esterqueiras e o espaço cercado envolta da benfeitora de criação, da. A piscicultura representa 0,5 hectare, composta da lamina d'água e a as taipas construídas para o reservatório. A subsistência contempla 0,48 hectares, se cultivando

a mandioca, batata, verduras, legumes e frutas, além do espaço destinados as criação de bovinos de corte e aves de corte/postura que geram proteína animal para consumo do grupo de trabalho e família como todo, a carne de suína consumida é oriunda da terminação, onde se tem o direito de um animal por lote realizado, terminados em média 3 lotes no ano. Os 2,98 hectares restantes são equivalentes as demais instalações, área de APP e reserva legal que fazem parte do contexto da propriedade.

#### **4.1.5 Unidade de Produção E: Familiar - Leite e subsistência**

Unidade de produção situada na linha São João. A propriedade foi adquirida nos anos 2000, após a venda de uma área de terra na Linha Atolosa oriunda de herança, desde o início de sua constituição, a atividade econômica desenvolvida foi a bovinocultura leiteira, a atividade de subsistência também sempre esteve presente, da mesma forma este sistema de produção assim se constitui até os dias de hoje.

A área própria da propriedade é de 10,30 hectares e de 3 hectares pratica-se o arrendamento, totalizando 13,30 hectares de área total, deste montante se desconta 2 hectares empregados nas benfeitorias, APP e reserva legal, gerando uma superfície de área útil de 11,30 hectares, destes, 10,8 hectares são destinados à atividade leiteira e 0,5 hectares na atividade de subsistência.

A mão de obra é constituída por 3 pessoas da família, onde foi considerado 2,5 UTF para o sistema de produção analisado, não havendo necessidade de todas unidades cheias de trabalho, se comparado a um dia completo de serviço para cada, ou somadas as horas trabalhadas, dos 3 integrantes do grupo familiar, no desempenho operacional; comparado com o quanto cada um se dedicou em tempo do dia em relação a remuneração de 1 salário mínimo nacional/férias/décimo-terceiro; dois e meio dos três indivíduos integrantes do grupo familiar, contemplam de forma integral as unidades de trabalho familiar.

Na área de subsistência, correspondente a 0,5 hectares, se realiza o cultivo de diferentes culturas, como a do feijão, batata inglesa, mandioca, diferentes tipos de verduras e legumes, ainda se tem as criações para a produção de produtos de origem animal, divididos entre aves de corte e postura, suínos e bovinos de corte.

As divisões de áreas que contemplam a atividade leiteira, se dá com 4,9 hectares da cultura do milho destinado a silagem, implicando-se em apenas uma safra no período anual, com uma semeadura mas tardia, quando neste mesmo talhão se

faz a instalação antecipada da cultura forrageira de inverno; prolongando seu ciclo até que se tenha disponibilidade de forragem da cultura de estação seguinte. No que diz respeito às mecanizações dos cultivos de produção de volumosos, os serviços terceirizados, correspondem a semeadura de milho; seu corte e transporte no processo de ensilagem, o restante dos tratos culturais para esta cultura e nas demais, são executados de forma autônoma pelo agricultor A, além da implantação destas pastagens pelo sistema convencional de cultivo; com o revolvimento de solo pela gradagem e até subsolagem, o último de menor frequência.

Como ocupação de área de inverno, se tem a ocupação de mais 2,7 hectares do talhão que também contempla a cultura forrageira anual de verão, totalizando 7,6 hectares com a realização de consórcio entre espécies forrageiras, adotando a mistura de aveia branca e trigo pastejo, onde é aplicado o sistema intensivo de pastejo, o nível tecnológico empregado é de médio a alto investimento; principalmente no que diz respeito a adubação e qualidade de sementes. O Sistema de criação denomina-se como intensivo de pastejo com suplementação ao cocho, onde a dieta é completada com a adição, em quantidades bem inferiores se comparado a extraída da pastagem, de silagem de milho; concentrados (comercial e mistura caseira) e os minerais.

No talhão também correspondente a pastagem de verão, implica na retirada antecipada da pastagem de inverno para haver a disponibilidade a ocupação de um pasto em ciclo inicial de desenvolvimento, aliado a restrição de uso do restante da área de inverno; quando da abrangência pela cultura do milho. A área de pastagem perene é disposta por dois talhões de grama nativa que somam 3,2 hectares, nesta se tem uma condução extensiva dos animais, porém são realizadas adubações de cobertura, com reposição dos nutrientes NPK.

#### **4.1.6 Unidade de Produção F: Patronal - Leite, soja e subsistência**

Unidade de produção de 34 hectares localizada na Vila Atolosa, originalmente foram recebidos 02 hectares dos pais do Agricultor P por usufruto, 5 hectares compradas posteriormente em área vizinha, (na época pagou-se em torno de 15 mil o hectare), e 13 hectares que ainda está em uso e fruto. Com o falecimento dos pais, o Agricultor P dividi a casa com a irmã, 7 hectares que arrenda de seus dois irmãos e 7 hectares que são arrendados do vizinho. De 34 hectares, 24,6 hectares são de

superfície agrícola útil, o restante de 9,4 hectares; é composto pelas benfeitoras instaladas, e áreas de reserva legal e preservação permanente.

Com relação a mão de obra, é constituída por 1 UTF e 1 UTC, estabelecendo 2 UTT, o agricultor P é quem gerencia e realiza as atividades existentes, o funcionário fixo, que trabalha o dia inteiro, auxilia no desenvolvimento de diferentes situações; desempenhando papel principal na atividade leiteira, como ordenha, condução dos animais, fornecimento de alimentação no cocho, implantações das culturas e seus tratos culturais, entre outros. A atividade leiteira ocupa uma área de 17,9 hectares no verão e 23,6 hectares no inverno, o grão teve 5,7 hectares ocupados; com o cultivo da soja. A atividade de subsistência é desenvolvida em 1 hectare.

Em relação a ativada leiteira, 6 hectares são destinados para a semeadura de milho silagem, ocorrendo duas plantas (safra e safrinha), somando 12 hectares para o volumoso conservado, para a pastagem anual de verão; 6 hectares se deram com a implantação de Capim Sudão, além dos talhões perenes que contemplam 5,9 hectares; divididos entre 1,6 hectares de grama nativa e 4,3 de grama tifton 85. A pastagem anual de inverno abrangeu parte dos talhões que em sequência receberam o milho, soja e anual de verão, compreendendo 11,7 hectares; 8,7 hectares cultivados com o consórcio de aveia; azevém comum e híbrido e 3 hectares praticados com variedade de trigo pastejo.

O sistema de criação é a base de a pasto, adotando o sistema rotatínuo de pastejo; otimizando o ponto ideal de entrada para cada espécie forrageira, realizando maior número de cortes ciclo, aumentando a qualidade bromatológica das plantas, disponibilizando maior volume de massa seca consumida em menor intervalo de tempo e conseguindo ao final do ciclo adição de palhada e raízes ao solo. Toda via, a complementação da dieta no cocho; é durante a ordenhas, havendo fornecimento de concentrado; sal mineral; silagem e feno (em períodos do inverno), suplementação está, que ocorre para suprir quantidades diárias necessárias de ingestão de massa seca e de forma mais acentuada em períodos de extremos climáticos ou de redução na oferta de forragens.

O serviços de mecanização empregados, corresponde em semeaduras de diferentes culturas que são instaladas, tratos culturais para as culturas de milho/soja e manejos efetuados nas pastagens; que são efetuados através do maquinário implantado na UPA, onde estas operações no geral são realizadas pelo ajudante que está inserido na mão-de-obra contratada. A colheita da soja e os processos de

ensilagem gerados, se dão através da contratação de terceiros para a efetivação destes, com o emprego de maquinário próprio em parcela do serviço para o último (no transporte em parte e na compactação no todo).

A atividade de subsistência se desenvolve em 1,0 hectares de superfície de área útil, onde se produz mandioca, batata doce, feijão, verduras, frutas, ovos, carnes de galinha; porco e gado.

#### 4.2 RESULTADOS ECONÔMICOS DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO BASEADA NA TEORIA DO VALOR AGREGADO.

Os resultados econômicos globais das unidades de produção analisadas na pesquisa são demonstrados na tabela 04 e figura 1.

A maior produção bruta, de acordo com a tabela 04, é verificada na unidade de produção D, a qual apresenta a maior diversidade de atividades desenvolvidas no estabelecimento rural, entre elas a atividade leiteira, piscicultura, suinocultura e subsistência. A mesma unidade de produção também apresenta o maior consumo intermediário e depreciações.

Posteriormente se encontra a unidade de produção B, com as maiores valores de produção bruta, consumo intermediário e depreciações. A unidade de produção A se encontra como a terceira maior produção bruta e consumo intermediário e em quarto lugar, em valor de depreciações, sendo ultrapassada pela unidade de produção F. As unidades de produção C e E apresentam os menores valores nestas variáveis.

Com relação a superfície de área útil, nota-se que a unidade de produção B apresenta a maior área utilizável, seguida da unidade de produção F, D, A, E e por último a unidade de produção C. A respeito da SAU/UTF, ou seja, quanto de área útil cada sistema de produção destina a suas unidades de trabalho, tendo-se na unidade de produção F a maior superfície de área útil em relação a cada unidade de trabalho.

Os valores de VA e RA, conferem em maior número, na unidade de produção D, sendo inclusive a que desenvolve mais atividades, possui maior área útil desprendida por unidades de trabalho, maior escala de produção agropecuária, maior produtividade de valor agregado por unidade trabalho, maior VA/SAU e também maior RA/UTF.

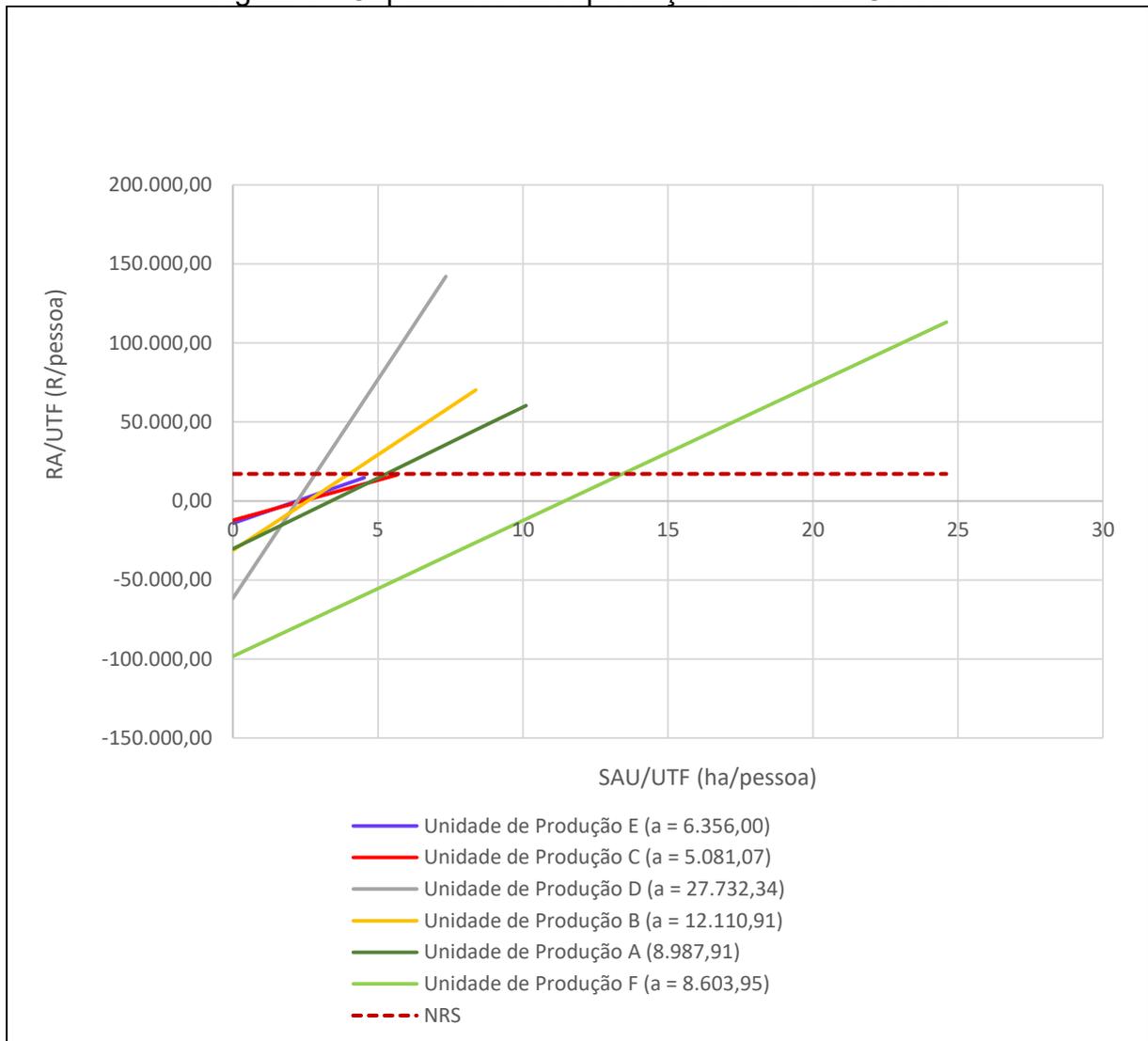
Tabela 4 - Resultados econômicos globais das unidades de produção, conforme teoria baseada no valor agregado.

	Unidade de Produção A	Unidade de Produção B	Unidade de Produção C	Unidade de Produção D	Unidade de Produção E	Unidade de Produção F	
SAU (ha)	20,20	29,30	11,29	22,02	11,30	24,60	
UT (pessoas)	2,00	3,50	2,00	5,00	2,50	2,00	
UTF (pessoas)	2,00	3,50	2,00	3,00	2,50	1,00	
Produção Bruta - PB (R\$)	465.464,87	737.511,00	178.131,60	1.352.878,00	199.124,20	448.320,00	
Consumo intermediário - CI (R\$)	277.118,00	369.720,84	118.327,50	716.829,00	124.500,00	230.260,50	
Depreciações - D (R\$)	40.336,49	85.000,90	22.762,56	112.071,48	32.116,77	71.253,12	
Valor agregado - VA (R\$)	148.010,38	282.789,26	37.041,54	523.977,52	42.507,43	146.806,38	
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	27.166,17	37.085,50	4.018,78	98.022,80	5.861,45	33.542,42	
Renda Agropecuária - RA (R\$)	120.844,21	245.703,76	33.022,76	425.954,72	36.645,98	113.263,96	
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	74.005,19	80.796,93	18.520,77	104.795,50	17.002,97	73.403,19	
VA/SAU (R\$/hectare)	7.327,25	9.651,51	3.280,92	23.795,53	3.761,72	5.967,74	
RA/UTF (R\$/pessoa)	60.422,11	70.201,07	16.511,38	141.984,91	14.658,39	113.263,96	
SAU/UT (ha/pessoa)	10,10	8,37	5,65	4,40	4,52	12,30	
SAU/UTF (ha/pessoa)	10,10	8,37	5,65	7,34	4,52	24,60	
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	5,29	3,99	5,77	2,84	4,91	13,43	
Parâmetros para os modelos de VA global	Potencial de VA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	9.324,10	12.552,57	5.297,09	28.885,06	6.603,91	8.864,21
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	20.168,24	24.285,97	11.381,28	37.357,16	12.846,71	35.626,56
Parâmetros para os modelos da RA global	Potencial de RA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	8.987,91	12.110,91	5.081,07	27.732,34	6.356,00	8.603,95
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	30.355,74	31.184,54	12.171,28	61.570,49	14.070,71	98.393,12

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A figura 1 apresenta a capacidade de reprodução social de cada sistema de produção englobado no respectivo estudo.

Figura 1 - Capacidade de reprodução social das UPA's



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A capacidade de reprodução é representada através do nível de reprodução social pré-estabelecido, tendo como parâmetro 13 salários mínimos nacionais no ano (R\$ 17.160,00) por unidade de trabalho, sendo que das seis unidades de produção analisadas, quatro se reproduzem socialmente e duas não atingem o indicador correspondente. Desta forma, na ilustração acima identifica-se que a unidade de produção D necessitou de uma superfície de área útil de 2,84 hectares por unidade de trabalho familiar para atingir o valor mínimo para a manutenção da família, sendo que conta com uma SAU/UTF disponível de 7,34 hectares (tabela 04).

A unidade de produção B atingiu o nível de reprodução social com superfície de área útil de 3,99 hectares por unidade de trabalho familiar, onde possui SAU/UTF 8,37 hectares (tabela 04). A unidade de produção A representa SAU/UTF de 5,29 hectares para estar se igualando com a referência mínima de reprodução social, que por sua vez apresenta uma superfície de área útil disponível de 10,10 hectares por unidade de trabalho familiar, de acordo com a tabela 04.

Já na unidade de produção F, conforme tabela 04, somente se alcançou o nível de reprodução social com a utilização de 13,43 hectares, tendo a presença de SAU/UTF em 24,6 hectares. Neste caso também foi possível a reprodução social por se ter, apenas o emprego de uma unidade de trabalho família, evidenciando necessidade de maior área para produção bruta resultando em baixa produtividade, aliada a alta depreciação.

As unidades de produção C e E, não atingirão o nível de reprodução social, a primeira possuindo RA/UTF de R\$ 16.511,38, utilizando-se de 5,65 hectares de SAU/UTF, onde nessa proporção de valor agregado e renda agrícola alcançada, eram necessários 5,77 hectares de SAU/UTF; e a segunda apresentou RA/UTF de R\$ 14.658,39 com distinção de 4,52 hectares de SAU/UTF, onde nessas condições implicaria uma superfície de área útil por unidade de trabalho familiar de 4,91 hectares (tabela 04). Segundo Silva Neto (2016a) quanto menor a área da unidade de produção mais diversificada deve ser as atividades desenvolvidas na mesma om o intuito de alcançar renda superior ao NRS.

#### **4.2.1 Composição da renda**

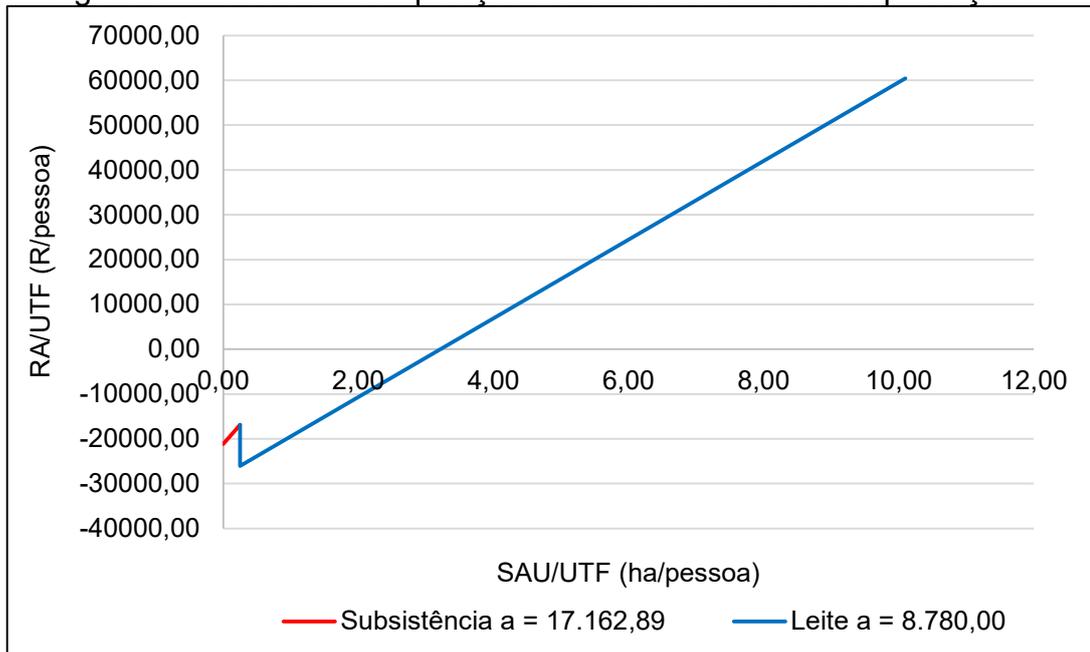
A partir da análise da composição da renda é possível realizar uma análise técnico econômica do sistema de produção, no qual o mesmo é elaborado através dos subsistemas; para tanto deve-se diferenciar as despesas não proporcionas gerais e específicos a alguns subsistemas (SILVA NETO, 2016a).

##### *4.2.1.1 Unidade de produção A*

A unidade de produção A gerou Valor Agregado (VA) anual de aproximadamente R\$ 148.500,00, Renda Agropecuária (RA) total da unidade de produção de aproximadamente R\$ 121.000,00 (tabela 04), tendo-se 2 UTF

introduzidas no sistema; tem-se valor um pouco superior a R\$ 60.000,00 por unidade de trabalho. Os resultados deste sistema de produção, revelam equilíbrio dos números de indicadores em comparação com os demais sistemas de produção analisados, tanto em termos macroeconômicos com a terceira menor produtividade (VA/UT), como em termos microeconômicos com a quarta menor RA/UTF. Para atingir RA/UTF positiva foi necessário o uso de pouco mais de 3,5 hectares.

Figura 2 - Modelo de composição da renda da unidade de produção A.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Conforme a figura 2, nota-se que a subsistência tem sua linha gráfica mais acentuada, havendo para ela maior contribuição marginal por SAU/UTF em relação a RA/UTF, onde a subsistência na composição de renda, tem melhor resultado, na sua proporcionalidade, de produção bruta e renda agrícola obtida para uma unidade de trabalho familiar sob a superfície de área útil, se comparado com a RA/UTF e SAU/UTF correspondente a atividade leiteira, assim temos uma relação do coeficiente “a” da subsistência com o coeficiente “a” do leite, onde o número de R\$17.162,89 representa o quanto a atividade proporciona de renda bruta por unidade de área para uma unidade de trabalho .

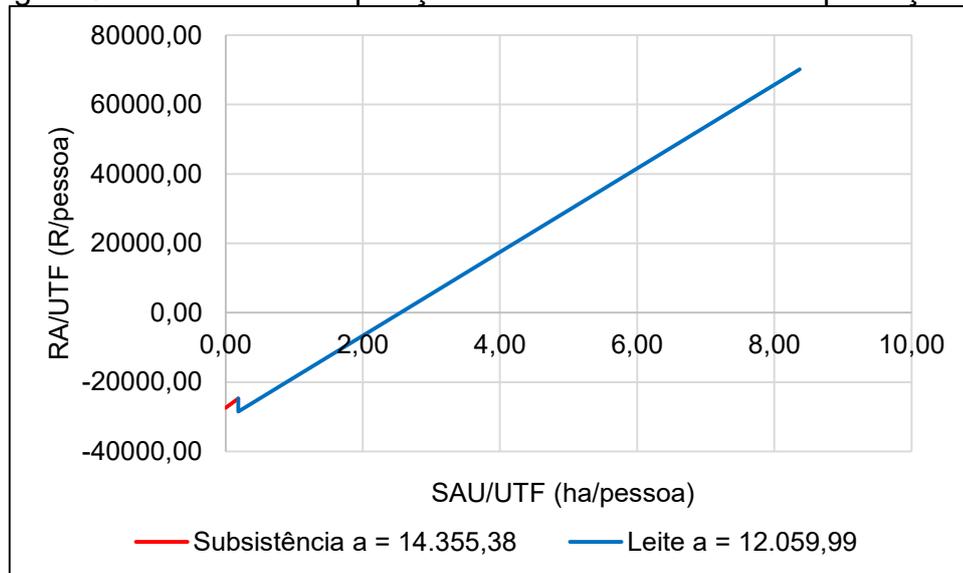
A atividade leiteira ficou com o coeficiente “a” igual a R\$8.780,00, ou seja, este valor representando a sua contribuição marginal de uma unidade de área útil em relação a uma unidade de trabalho familiar . As duas atividades compõem a RA

superior a R\$60.000,00 por UTF, a atividade leiteira sendo mais expressiva e a atividade predominante na geração de renda, pela área que se destina e pela larga escala de produção.

#### 4.2.1.2 Unidade de produção B

Essa unidade de produção, de acordo com a tabela 04, gera um VA anual de aproximadamente R\$283.000,00 e RA de aproximadamente R\$ 245.703,76, possuindo a segunda melhor produtividade (VA/UT), com R\$ 80.796,93, em termos macroeconômicos e a terceira melhor renda agrícola por unidade trabalho familiar (RA/UTF), em termos microeconômicos, com R\$ 70.201,07. Desta forma, a unidade de produção apresenta bom desempenho em relação aos seus resultados econômicos globais.

Figura 3 - Modelo de composição da renda da unidade de produção B.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

De acordo com a composição da renda ilustrada na figura 03, a subsistência apresenta a maior contribuição marginal por unidade de área, com valor do coeficiente "a" de 14.355,38, ou seja, quanto 1 hectare de SAU proporciona de renda para uma UTF, levando em consideração a subtração do resultado de produção bruta pelo consumo intermediário, depreciação proporcional e distribuição do valor agregado proporcional, divididos pela SAU; onde a subsistência sobrepõem-se ao leite pela sua

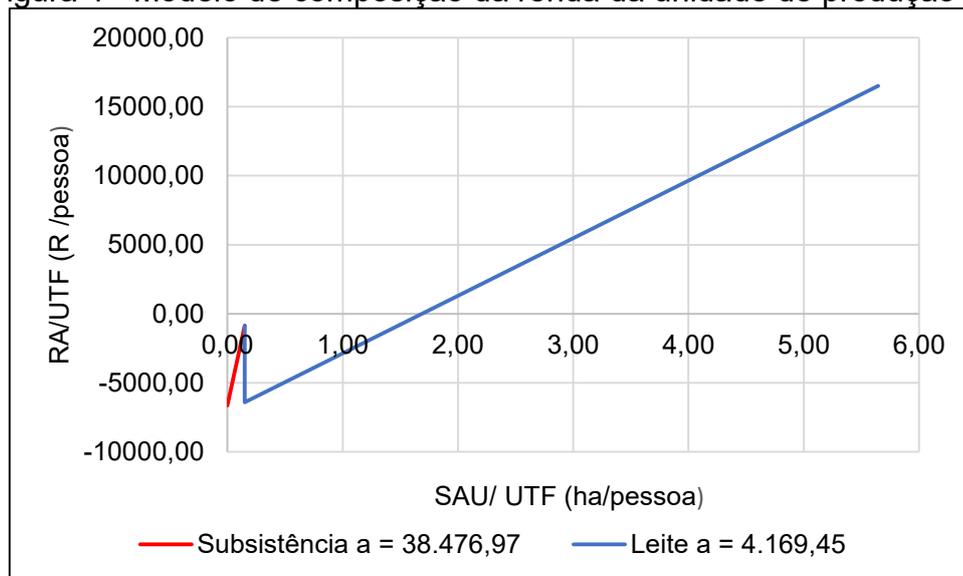
escala de produção bruta, com baixo consumo intermediário sob curto espaço utilizado.

A atividade leite posse coeficiente a de 12.059,99. Ambas atividades incrementam uma renda de um pouco mais de R\$70.000,00 UTF, resultando em uma RA da unidade de produção de mais de R\$140.000,00, que em sua grande parcela se dá pela atividade leiteira, desenvolvida em maior SAU. A RA por UTF, ficou positiva a partir da utilização de área com SAU equivalente a quase 3 hectares.

#### 4.2.1.3 Unidade de produção C

A unidade de produção C, conforme figura 04, apresenta VA anual de aproximadamente R\$ 37.000,00, sendo o menor desempenho, no quesito de resultado econômico global entre os sistemas de produção analisados. Em relação a produtividade por unidade de trabalho (VA/UT) o resultado foi de R\$ 18.520,77 e a renda agropecuária por unidade de trabalho familiar (RA/UTF) é de R\$ 16.511,38; os dois últimos estão respectivamente relacionados aos aspectos macroeconômicos e microeconômicos, com o segundo menor desempenho entre as unidades de produção analisadas (TABELA 04).

Figura 4 - Modelo de composição da renda da unidade de produção C.



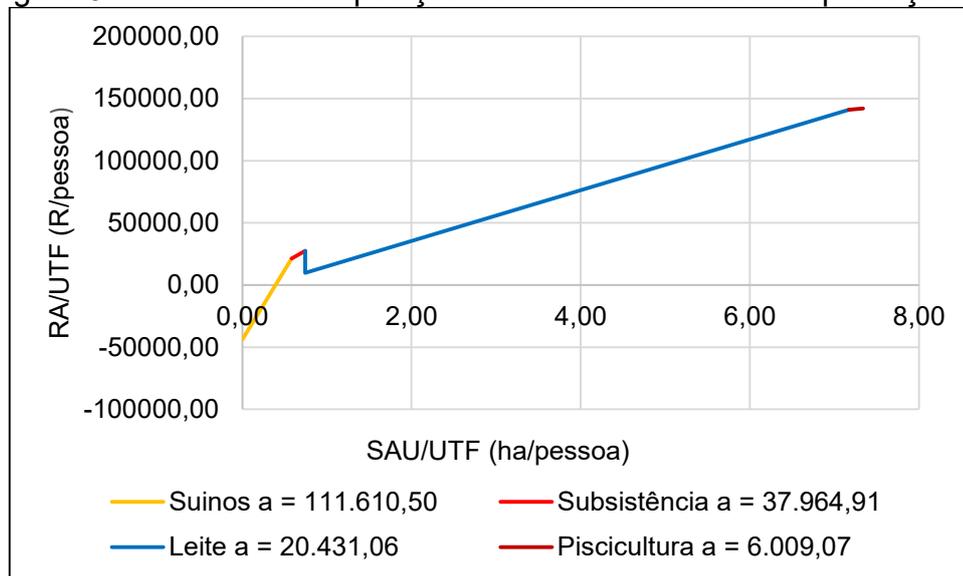
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A renda agrícola é superior a R\$ 36.000,00, dos quais a subsistência é a responsável pela maior contribuição marginal de renda por unidade de área para UTF, demonstrado na figura 4, pelo coeficiente “a” de 38.476,97 em relação a unidade de área/unidade-trabalho (1 SAU por 1 UTF), o leite está contribuindo com desempenho referente a 4.169,45 1 ha/SAU/UTF. A RA por UTF obteve resultado positivo com área superior a 1,5 hectare SAU/UTF.

#### 4.2.1.4 Unidade de produção D

A unidade de produção D apresenta os melhores resultados econômicos, sobressaindo-se as demais Unidades de Produção Agropecuárias analisadas. O valor agregado gerado pela unidade é de R\$ 523.977,52 e R\$ 23.795,53 de VA/SAU (em hectares), já o valor agregado gerado pela unidade de trabalho (VA/UT) é de R\$ 104.795,50, estando em primeiro em termos macroeconômicos e também em termos microeconômico, gerando RA/UTF no valor de R\$141.984,91.

Figura 5 - Modelo de composição de renda da unidade de produção D.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A figura 5 evidencia que, a suinocultura proporciona maior contribuição marginal na renda global por unidade de trabalho em comparação a área utilizada, com o coeficiente “a” na proporção de 111.610,50 por unidade de área/UTF, seguido

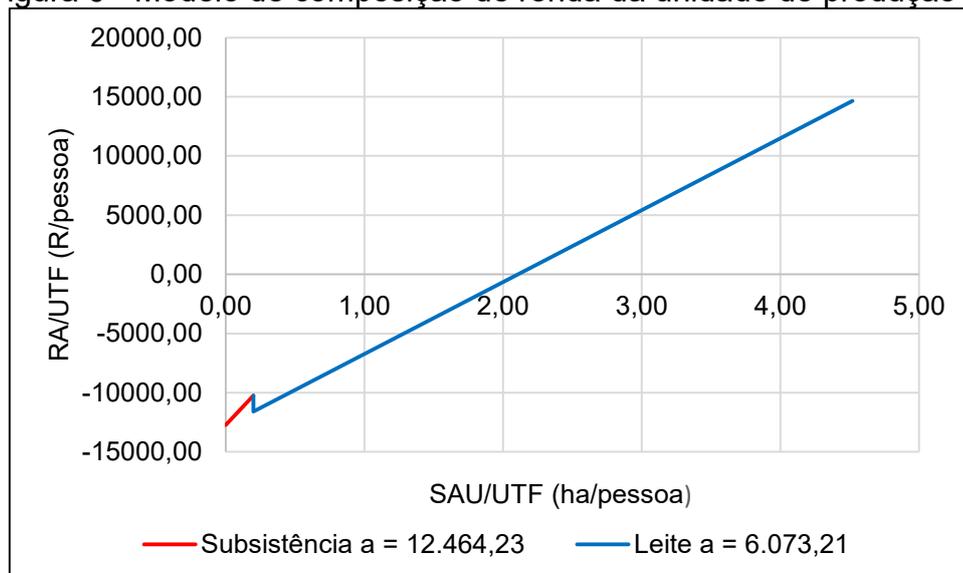
da subsistência com este mesmo coeficiente em 37.964,91, o leite com 20.431,06 e por último a piscicultura apresentando 6.009,07.

O alcance de resultado econômico positivo para este método de avaliação, no que diz respeito a RA por UTF, se deu já com a suinocultura, remunerando acima de zero com SAU inferior a 0,5 hectare, observa-se que as demais atividades não acompanharam o resultado obtido da primeira, decrescendo em primeiro momento, porém após compensando com o conjunto ou soma da área utilizada e principalmente a escala de SAU para o leite e conseqüente produção bruta gerada nesta, havendo relação com maior demanda de área e menor produtividade.

#### 4.2.1.5 Unidade de produção E

O VA gerado pela unidade de produção E, é de R\$ 42.507,43, a mesma apresenta o pior desempenho, tanto em termos macro (VA/UT) como microeconômicos (RA/UTF), com R\$ 17.002,97 e R\$ 14.658,39, respectivamente, em contra partida possui a segunda menor produção bruta (R\$ 199.124,20) e também o valor agregado pela superfície de área útil (VA/SAU), sendo R\$ 3.761,72 de VA por unidade de SAU empregada (TABELA 04).

Figura 6 - Modelo de composição de renda da unidade de produção E.



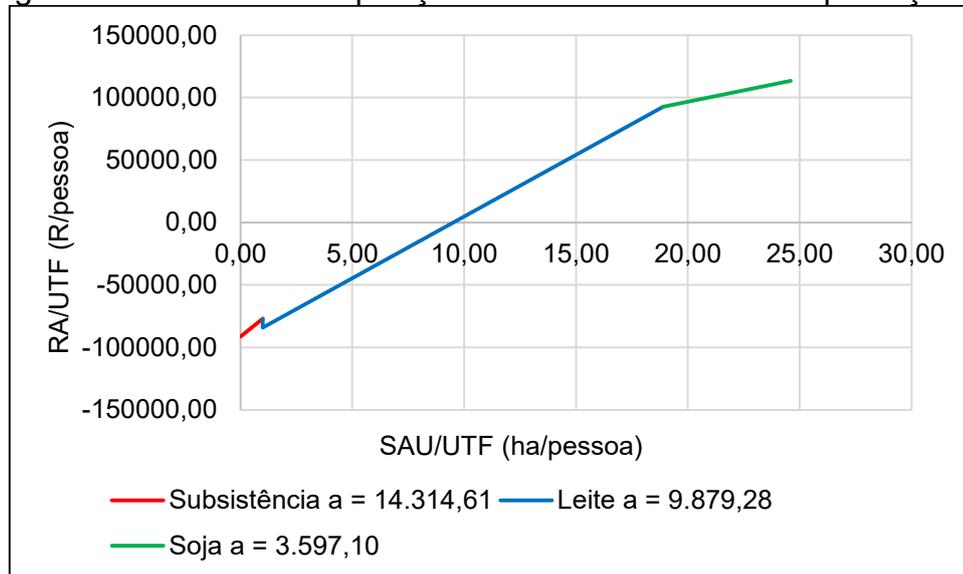
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A renda agrícola proporcionada pelo sistema é de R\$ 36.645,98, dos quais verifica-se um RA/UTF de aproximadamente 15 mil reais. Ainda encontra-se expresso na figura 6, o coeficiente “a” da subsistência, a qual apresenta a maior contribuição marginal de renda resultando em R\$12.464,23 em relação SAU/UTF e o leite com R\$ 6.073,21, por unidade de área de 1 UTF. O alcance de resultado econômico positivo para este método de avaliação, no que diz respeito a RA por UTF, se deu com a ocupação de 2 hectares basicamente destinados ao leite.

#### 4.2.1.6 Unidade de produção F

A unidade de produção F gera um VA anual de aproximadamente R\$ 147.000,00 e renda agropecuária de aproximadamente R\$ 113.000,00, de acordo com a tabela 04. Em termos macroeconômicos, se apresenta com a terceira maior produtividade (VA/UT) e em termos microeconômicos, com a segunda maior RA/UTF.

Figura 7 - Modelo de composição de renda da unidade de produção F.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A figura 6 ilustra a RA/UTF e a destinação da SAU/UTF, além do coeficiente “a” para cada atividade. Com relação a contribuição marginal global por unidade de área, a subsistência possui a maior contribuição, com coeficiente a de R\$14.314,61, seguida do leite R\$9.879,28 e soja R\$3.597,10 evidenciando a intensificação da atividade leiteira com relação a soja. A RA é de R\$ 113.263,93, assim como a RA/UTF.

O alcance de resultado econômico positivo para este método de avaliação, no que diz respeito a RA por UTF, se deu com a ocupação de aproximadamente 9 hectares, que em sua maior proporção estavam empregados na atividade leiteira.

#### 4.3 RESULTADOS ECONÔMICOS DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO BASEADA NA TEORIA NEOCLÁSSICA

Tabela 5 - Resultados econômicos globais das unidades de produção, conforme teoria neoclássica.

	Unidade de Produção A	Unidade de Produção B	Unidade de Produção C	Unidade de Produção D	Unidade de Produção E	Unidade de Produção F
SAU (ha)	20,20	29,30	11,29	22,02	11,30	24,6
UT (pessoas)	2,00	3,50	2,00	5,00	2,50	2
UTF (pessoas)	2,00	3,50	2,00	3,00	2,50	1
Produção Bruta - PB (R\$)	465.464,87	737.511,00	178.131,60	1.352.878,00	199.124,20	448.320,00
Consumo intermediário - CI (R\$)	277.118,00	369.720,84	118.327,50	716.829,00	124.500,00	227.200,50
Depreciações - D (R\$)	40.336,49	85.000,90	22.762,56	112.071,48	32.116,77	71.253,12
Valor agregado - VA (R\$)	148.010,38	282.789,26	37.041,54	523.977,52	42.507,43	149.866,38
Distribuição do VA (juros e arrendamento) (R\$)	7.171,17	13.810,50	2.818,78	29.322,80	3.461,45	22.642,42
Renda Líquida - RL (R\$)	140.839,21	268.978,76	34.222,76	494.654,72	39.045,98	127.223,96
Valor e custo de oportunidade dos fatores de exploração						
Trabalho Familiar (baseado no valor do salário mínimo)	34.320,00	60.060,00	34.320,00	51.480,00	42.900,00	17.160,00
Capital de exploração (6%)	60.924,00	90.331,44	43.923,00	181.950,00	11.880,00	86.508,00
Terra (arrendamento = 15 sacos de soja)	42.420,00	61.530,00	23.709,00	46.242,00	23.730,00	51.660,00
Lucro Puro ou Líquido- LP (R\$)	3.175,21	57.057,32	-67.729,24	214.982,72	-39.464,02	-28.104,04

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A partir dos resultados econômicos globais diante da teoria neoclássica (TABELA 05), é possível visualizar quais unidades de produção analisadas possuem alocação perfeita dos fatores de produção disponíveis, ou seja, quando elas podem ser consideradas reprodutíveis. Para tanto deve se analisar o resultado do lucro puro que deve ser igual a zero ou superior aos seus preços de mercado (custo de oportunidade).

Afim de realizar a análise economia sobre a reprodução social foi necessário estabelecer um valor que representasse o custo de oportunidade dos fatores de produção. Portanto, para fins desta análise, foi adotado o valor do salário mínimo, equivalente a R\$ 1320,00, como sendo a remuneração da mão de obra familiar; como remuneração do capital de exploração (valor dos bens de produção) foi considerado o valor de 6 por cento sobre o valor total; e sobre a terra estima-se que a superfície de área útil esteja sendo remunerado ao equivalente a R\$ 2100,00 o hectare, ou seja a quinze sacos de soja (60kg) ao preço de R\$ 140,00, referente a cotação que é paga ao produto entregue a cerealista.

A unidade de produção D destaca-se por apresentar a maior renda líquida (R\$ 494.654,72) o que é explicado pela sua diversidade de atividades desenvolvidas na propriedade, sendo elas a bovinocultura de leite, suinocultura e piscicultura, uma vez que a renda líquida corresponde a subtração do somatório de todas os produtos produzidos em um ano pelas despesas e impostos da empresa rural (tabela 05). Na sequência se encontra a unidade de produção B com renda bruta de R\$ 268.978,76 e a unidade de produção A com R\$ 140.839,21. As unidades de produção C, E e F apresentaram os menores valores de renda bruta com R\$ 34.222,76, R\$ 39.045,98, e R\$ 127.223,96, respectivamente (tabela 05).

O maior custo de oportunidade do trabalho familiar foi verificado nas unidades de produção B (R\$ 60.060,00), pela mesma possuir 3,5 UTF, seguida das unidades de produção D com 3 UTF (R\$ 51.480,00) e unidade de produção E com 2,5 UTF (R\$ 42.900,00) (tabela05).

Com relação ao custo e oportunidade do capital de exploração, a UP D apresenta o maior valor (R\$ 181.950,00), ou seja, possui alto nível de intensificação, quando compara as UP analisadas, em seguida está a UP B, com R\$ 90.331,44, evidenciando a diferença do nível de intensificação (tabela 05). A UP que apresenta o menor valor é a unidade de produção E, com R\$ 11.880,00, seguida da unidade de produção C, com R\$ 43.923,00.

O custo de oportunidade da terra se demonstrou maior na unidade de produção B com valor de R\$ 61.530,00, por sua área superficial útil ser a maior (29,30 ha) entre as UP analisadas e R\$ 23.709,00 a remuneração da terra na unidade de produção C que apresenta a menor SAU (11,29) (tabela 05).

Conforme o resultado do lucro puro, podemos verificar que somente as unidades de produção D, B e A são consideradas reprodutíveis (R\$ 214.982,72 R\$ 57.057,32 e R\$ 3.175,21, respectivamente) ou seja apenas estas UP conseguem remunerar seus fatores de produção aos preços de mercado, enquanto que as unidades de produção C, E e F apresentam valores negativos (R\$ -67.729,24, R\$ -39.464,02 e R\$ -28.104,04 respectivamente).

#### 4.4 ANÁLISE COMPARATIVA DAS TEORIAS ECONÔMICAS

A teoria baseada no valor agregado revelou que as unidades de produção C e E não alcançaram o nível de reprodução social, apresentando renda agrícola de R\$ 16.511,38 e R\$ 14.658,39 por unidade de trabalho familiar, respectivamente, enquanto que o nível de reprodução social é de R\$17.160,00. As demais unidades de produção analisadas, alcançaram valores superiores para a RA/UTF em relação ao NRS.

Já a análise econômica baseada na teoria neoclássica evidenciou que além das unidades de produção C e E, a unidade de produção F também não conseguiu remunerar seus fatores de produção aos preços de mercado, apresentando valores negativos para o lucro puro com R\$ -67.729,24, R\$ -39.464,02 e R\$ -28.104,04, ou seja, elas não se reproduzem socialmente. Porém, essa análise não se mostrou coerente com a dinâmica de acumulação identificada nas entrevistas, nos últimos anos, especialmente na unidade de produção F.

A teoria neoclássica, segundo Teixeira (2004), considera todas as unidades de produção como capitalistas ao considerar o lucro como um resultado econômico global, buscando maximizar os resultados do capital; sua capacidade de reprodução se dá por meio da remuneração do custo de oportunidade dos fatores de produção.

Assim a análise econômica baseada no valor agregado se mostrou adequada o que reafirma o estudo desenvolvido por Silva Neto, Dezen, e Santos (2009), no qual os mesmos afirmam que a análise baseada no valor agregado revela-se mais coerente com a dinâmica da agricultura, como indicador das condições de reprodução social dos agricultores (SILVA NETO; DEZEN, e SANTOS, 2009).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos indicam que a teoria baseada no cálculo do valor agregado e renda agropecuária se mostrou mais adequada para a avaliação econômica das UPAs. Essa metodologia proporciona indicadores simples e adequados para compreender a situação econômica da UPA e identificar os fatores que tem grande efeito sobre os custos de produção, sendo que por meio destes métodos pode-se analisar a capacidade do sistema de produção em possibilitar a reprodução social dos agricultores, conforme a tipologia do UPA (familiar, patronal) ou ainda a propriedade rural vista como um negócio empresarial. A partir disso é possível desenvolver estratégias conforme os sistemas de produção desenvolvido na unidade de produção agropecuária e características de cada estabelecimento, e assim definir intervenções que possam garantir a sua sustentabilidade.

As unidades de produção em questão, denominadas A, B, C e E, confrontaram-se cada uma com sua realidade existente, estas oriundas do tipo familiar, desenvolvendo as atividades afim de garantir a reprodução social da família, ou, seja, sua sobrevivência e manutenção de necessidades básicas demandas, além de possuir o leite como principal e única atividade comercial, competem dedicação e tempo a produção de subsistência, No Sistema de produção Patronal, tem-se classificados as unidade de produção D e F, onde diversificam e realçam de forma mais intensa suas atividades econômicas, apresentando na sua composição também a produção de subsistência de forma menos acentuada, se comparada com as anteriormente cestadas.

Conclui-se que o método baseado na teoria do valor agregado se mostrou adequado, na medida em que a taxa de lucro nem sempre se mostrou coerente com a dinâmica de acumulação identificada nas entrevistas. Além disto, os modelos lineares realizados pelo método baseado no valor agregado proporcionou análises mais aprofundadas do sistema de produção.

## REFERÊNCIAS

- DUFUMIER, Marc. **Projetos de desenvolvimento agrícola**: Manual para especialistas. In: COUTO, Vitor de Athayde (trad.). 2. ed. Salvador: EDUFBA, 2010. p. 103.
- FEE – FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA; IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados abertos**. 2023. Disponível em: <<https://dados.fee.tche.br/>>. Acesso em: 01 de novembro de 2023.
- GARCIA FILHO, Danilo Prado. **Análise do diagnóstico de sistemas agrários: guia metodológico**. 1999. Brasília, DF: INCRA/FAO.
- HOFFMANN, Rodolfo; SERRANO, Ondalva; NEVES, Evaristo Marzabal; THAME, A. C. de Mendes; ENGLER, J. J. Camargo. **Administração da Empresa Agrícola**. 1979. 2ª. Ed. São Paulo: Pioneira.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos>>. Acesso em: 01 de novembro de 2023.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/cerro-largo/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 01 de novembro de 2023.
- MIGUEL, Lovois de Andrade; SCHREINER, Camila Traesel. **Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola**. 2010. Porto Alegre: Editora da UFRGS. ISBN 978-65-5725-063-1.
- RAINERI, Camila; ROJAS, Oscar Alejandro Ojeda; GAMEIRO, Augusto Hauber. **Custos de produção na agropecuária: da teoria econômica à aplicação no campo**. 2015. Empreendedorismo, Gestão e Negócios, v. 4, n. 4, p. 194-211, 2015.
- SILVA NETO, Benedito Silva; DEZEN, Márcia; DOS SANTOS, Patrícia Eveline. **O conceito de reprodução social na análise de unidades de produção agropecuária**. 2009. Revista Teoria e Evidência Econômica, v. 15, n. 32, 2009.
- SILVA NETO, Benedito. **Agroecologia e análise econômica de sistemas de produção. Uma abordagem baseada no materialismo histórico e dialético**. 2016a. Cerro Largo (RS): Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFFS. pp.128. ISBN: 978-85-64905-37-5.
- SILVA NETO, Benedito (B). **A agroecologia no desenvolvimento rural do município de Cerro Largo**. Relatório final do Projeto de Extensão da Chamada MCTI/MAPA/MEC/MDA/MEC/ MPA/CNPq Nº 81/2013 – Linha 1, 2016b. Disponível em:

<[https://beneweb.com.br/resources/Enfoque\\_sist%C3%AAmico\\_na\\_agricultura/Grupo%201%20-%20Cerro%20Largo%20Relat%C3%B3rio%20t%C3%A9cnico%20final%20do%20projeto%20487269-2013-6%20-%20Chamada%2081.pdf](https://beneweb.com.br/resources/Enfoque_sist%C3%AAmico_na_agricultura/Grupo%201%20-%20Cerro%20Largo%20Relat%C3%B3rio%20t%C3%A9cnico%20final%20do%20projeto%20487269-2013-6%20-%20Chamada%2081.pdf)>.  
Acesso em: 09 Novembro de 2023.

SILVA NETO, Benedito. **Socialismo e materialismo histórico: uma proposta para o século XXI**. 2020. 1ª. Ed. Paraná: Editora CRV. ISBN:978-65-5578-551-7.

SILVA NETO, Benedito. **A internalização dos custos da transição agroecológica em sistemas agrários**. 2021. Porto Alegre, RS: Editora Fi. ISBN -978-65-5917-364-8

STIGLITZ, Joseph E.; WALSH, CARL E. **Introdução à microeconomia**. 2003. Rio de Janeiro: campus.

TEIXEIRA, Rodrigo Alves. **Uma reflexão sobre o conceito de capital a partir da controvérsia de Cambridge**. 2004, Anais. Belo Horizonte: ANPEC, 2004. Disponível em: <<https://www.anpec.org.br/encontro2004/artigos/A04A009.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2023.

## APÊNDICE A – PLANILHAS DE CÁLCULOS DOS RESULTADOS ECONÔMICOS

### UNIDADE DE PRODUÇÃO A – SISTEMA DE PRODUÇÃO LEITERA E DE SUBSISTÊNCIA

Análise econômica baseada na teoria do valor agregado

#### Resultados econômicos globais

SAU (ha)	20,20
UT (pessoas)	2,00
UTF (pessoas)	2,00
Produção Bruta - PB (R\$)	465.464,87
Consumo intermediário - CI (R\$)	271.438,00
Depreciações - D (R\$)	40.336,49
Valor agregado - VA (R\$)	153.690,38
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	27.166,17
Renda Agropecuária - RA (R\$)	126.524,21
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	76.845,19
VA/SAU (R\$/hectare)	7.608,43
RA/UTF (R\$/pessoa)	63.262,11
SAU/UT (ha/pessoa)	10,10
SAU/UTF (ha/pessoa)	10,10
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	5,13

#### Produção bruta - PB

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Leite	182.558,40	litros	2,48	452.744,83
Leite (Subsistência)	548,00	litros	2,48	1.359,04
Carne Bovina (Subsistência)	350,00	kg	20,00	7.000,00
Carne de Frango (Subsistência)	120,00	kg	8,00	960,00
Ovos (Subsistência)	50,00	dúzia	8,00	400,00
Mandioca (Subsistência)	200,00	kg	6,00	1.200,00
Frutas (Subsistência)	185,00	kg	5,00	925,00
Verduras (Subsistência)	365,00	Unidade	2,40	876,00
Total Produção bruta				465.464,87

#### Consumo intermediário - CI

##### Consumo Intermediário Milho Silagem Safra/safrinha

Atividade	Milho	Área(ha)	18,00	(safra + safrinha)
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Ureia	72,00	sacos	170,00	12.240,00
Adubo	117,00	kg	180,00	21.060,00

Semente milho	20,00	sacos	850,00	17.000,00
Diesel	240,00	litros	6,00	1.440,00
Herbicidas	90,00	litros	80,00	7.200,00
Inseticidas	6,00	litros	150,00	900,00
<b>Total</b>				<b>59.840,00</b>

---

**Consumo Intermediário Pastagem Verão**


---

Atividade	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
		Área(ha)	6,18	
Itens	30,00	sacos	170,00	5.100,00
Adubo	36,00	kg	180,00	6.480,00
Semente Capim Sudão	500,00	kg	5,50	2.750,00
Diesel	120,00	litros	6,00	720,00
Herbicida	40,00	litros	80,00	3.200,00
Inseticida	3,00	litros	150,00	450,00
<b>Total</b>				<b>18.700,00</b>

---

**Consumo Intermediário da Pastagem Inverno**


---

Atividade	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
		Área(ha)	12	
Itens	48,00	sacos	170,00	8.160,00
Adubo	60,00	kg	180,00	10.800,00
Semente Aveia	1.600,00	kg	2,20	3.520,00
Diesel	120,00	litros	6,00	720,00
Herbicida	30,00	litros	80,00	2.400,00
Inseticida	6,00	litros	150,00	900,00
<b>Total</b>				<b>26.500,00</b>

---

**Consumo Intermediário Pastagem Perene**


---

Atividade	Quantidade	Unidade	Preço (R\$)	Total (R\$)
		Área(há)	2,26	
Itens	12,00	saco	180,00	2.160,00
Ureia	10,00	saco	170,00	1.700,00
Diesel	20,00	litros	6,00	120,00
<b>Total Pastagem Perene</b>				<b>3.980,00</b>

---

**Consumo Intermediário do Leite (gastos diretos)**


---

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Medicamentos				2.400,00
Produtos de Limpeza				520,00
Lona Silagem				600,00
Sêmen				4.400,00
Manutenção Ordenha				1.500,00
Concentrado	72.000,00	kg	1,90	136.800,00

Volumoso Feno	800,00	fardos	13,00	10.400,00
Diesel	300,00	litros	6,00	1.800,00
Total CI do Leite (gastos diretos)				158.420,00
Consumo Intermediário Total do Leite				267.440,00

## Consumo Intermediário Subsistência

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Mudas	365,00	Unidade	0,20	73,00
Concentrados Aves	550,00	kg	3,50	1.925,00
Concentrados Bovino/porco	1.000,00	kg	2,00	2.000,00
CI Total Subsistência				3.998,00

**Consumo Intermediário Não Proporcional - CINP**

Item	Total (R\$)
Energia Elétrica	420,00
Telefone	120,00
Internet	840,00
Manutenção	100,00
Água	3.000,00
Combustíveis	1.200,00
Total das Despesas não Proporcionalis	5.680,00

## Cálculo da Depreciação (D)

## Depreciação das Instalações

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor Residual	Total (R\$)	
Bebedouro de Alvenaria	1.000,00	25	10%	40,00	NP
Sala de Ordenha e Pista de Alimentação	270.000,00	40	10%	6.750,00	NP
Caixa D'água de Fibra	500,00	25	10%	20,00	NP
Casa de Alvenaria	230.000,00	40	10%	5.750,00	NP
Abrigo para Novilhas	20.000,00	40	10%	500,00	NP
Galpão para Insumos e Máquinas	140.000,00	40	10%	3.500,00	NP
Cerca Elétrica	1.200,00	5	10%	239,98	NP
Placa Solar	60.000,00	25	10%	2.400,00	NP
Silo Graneleiro Metálico	11.000,00	25	10%	440,00	NP
Total D das Instalações				19.639,95	
Total D espec. leite NP				7.969,97	

## Depreciação das Máquinas e Equipamentos

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor Residual	Total (R\$)	
Roçadeira Costal	2.200,00	15,00	20%	146,65	NP
Semeadeira esp. 0,50m	22.000,00	15,00	20%	1.466,65	NP
Resfriador	11.000,00	20,00	20%	549,99	NP
Plataforma	6.000,00	15,00	20%	399,99	NP

Semeadeira esp. 0,17m	11.000,00	15,00	20%	733,32	NP
Arado Subsolador	5.500,00	15,00	20%	366,65	NP
Trator 75 HP	80.000,00	15	20%	5.333,32	NP
Ordenha Canalizada	14.000,00	20	20%	699,99	NP
Pulverizador Barras	60.000,00	15	20%	3.999,99	NP
Ensiladeira	70.000,00	10	20%	6.999,98	NP
Total D das Máquinas e Equipamentos				20.696,53	
Total D espec. leite NP				10.449,93	
Total da Depreciação NP				40.336,49	
Total valor Novo	1.015.400,00				

#### Cálculo da Distribuição do Valor Agregado, exceto a renda agropecuária (DVA)

Itens	Unidade	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)		
Funrural leite	PB	0,02	452.744,83	6.791,17	P	6.791,17
Arrendamento	ano			15.000,00	NP	
ITR	ano			100,00	NP	20.375,00
JUROS	ano			4.995,00	NP	
Sindicato	ano			280,00	NP	
Total DVA				27.166,17	NP	

#### QUADRO SINTESE DOS RESULTADOS DAS ATIVIDADES

Atividade	PB (R\$)	CI (R\$)	VAB (R\$)	Vab/Há	VAB (%)	Área (há)
Leite	452.744,83	272.979,41	179.765,43	9.125,15	95,44%	19,70
Subsistência	12.720,04	4.138,59	8.581,45	17.162,89	4,56%	0,50
Total	465.464,87	277.118,00	188.346,87	26.288,04	100,00%	

#### Modelos lineares globais

##### Resultados econômicos globais

SAU (ha)	20,20
UT (pessoas)	2,00
UTF (pessoas)	2,00
Produção Bruta - PB (R\$)	465.464,87
Consumo intermediário - CI (R\$)	277.118,00
Depreciações - D (R\$)	40.336,49
Valor agregado - VA (R\$)	148.010,38
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	27.166,17
Renda Agropecuária - RA (R\$)	120.844,21
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	74.005,19
VA/SAU (R\$/hectare)	7.327,25
RA/UTF (R\$/pessoa)	60.422,11
SAU/UT (ha/pessoa)	10,10
SAU/UTF (ha/pessoa)	10,10
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	5,29
Parâmetros para os modelos de VA global	Potencial de VA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"
	9.324,10

	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	20.168,24
Parâmetros para os modelos da RA global	Potencial de RA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	8.987,91
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	30.355,74
Salário mínimo (R\$)		1.320,00
NRS		17.160,00

SAU/UT	VA/UT	RA/UTF	NRS
0,00	-20.168,24	30.355,74	17.160,00
10,10	74.005,19	60.422,11	17.160,00

### Modelagem da composição da renda

Coeficientes			
Subsistema	coef. a	coef. b esp	coef. b geral
Subsistência	17.162,89	0,00	21.145,79
Leite	8.780,42	9.209,95	

RA/UTF (R/pessoa)			
SAU/UTF	Subsistência (a = 17.162,89)	Leite (a = 8.780,00)	NRS
0,00	-21.145,79		
0,25	-16.855,07	- 16.855,07	17.160,00
0,25		- 26.065,02	
10,10		60.422,11	

### Análise econômica baseada na teoria neoclássica

Valor e custo de oportunidade dos fatores de produção				
Fator	Unidade	Quantidade	Valor/unidade	Custo de oportunidade (R\$)
Trabalho familiar	UTF	2,00	17.160,00	34.320,00
Capital de exploração	R\$	1.015.400,00	0,06	60.924,00
Terra	ha	20,20	2.100,00	42.420,00
Total				137.664,00

Resultados econômicos	
Categoria	Valor (R\$)
PB	465.464,87
CI	277.118,00
VAB	188.346,87
D	40.336,49
VA	148.010,38
DVA-juros-arrend.	7.171,17
RL (lucro bruto)	140.839,21

Lucro puro (líquido)	<u>3.175,21</u>
-------------------------	-----------------

## UNIDADE DE PRODUÇÃO B – SISTEMA DE PRODUÇÃO LEITEIRA E DE SUBSISTÊNCIA

Análise econômica baseada na teoria do valor agregado

### Resultados econômicos globais

SAU (ha)	29,30
UT (pessoas)	3,50
UTF (pessoas)	3,50
Produção Bruta - PB (R\$)	737.511,00
Consumo intermediário - CI (R\$)	369.720,84
Depreciações - D (R\$)	85.000,90
Valor agregado - VA (R\$)	282.789,26
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	37.085,50
Renda Agropecuária - RA (R\$)	245.703,76
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	80.796,93
VA/SAU (R\$/hectare)	9.651,51
RA/UTF (R\$/pessoa)	70.201,07
SAU/UT (ha/pessoa)	8,37
SAU/UTF (ha/pessoa)	8,37
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	3,99

### PRODUÇÃO BRUTA - PB

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Leite	289.080,00	litros	2,50	722.700,00
Feijão (subsistência)	150,00	kg	8,00	1.200,00
Carne Bovina (subsistência)	240,00	kg	20,00	4.800,00
Carne de Porco (subsistência)	220,00	kg	15,00	3.300,00
Carne de Frango (subsistência)	80,00	kg	8,00	640,00
Ovos (subsistência)	130,00	dúzia	8,00	1.040,00
Mandioca (subsistência)	240,00	kg	6,00	1.440,00
Frutas (subsistência)	90,00	kg	5,00	450,00
Verduras (subsistência)	365,00	Und	2,40	876,00
Batata (subsistência)	75,00	kg	5,00	375,00
Alho (subsistência)	6,00	kg	25,00	150,00
Legumes (subsistência)	180,00	Und	3,00	540,00
<b>Total PB</b>				<b>737.511,00</b>

### CONSUMO INTERMEDIÁRIO

Consumo Intermediário Milho Silagem safra/safrinha

Atividade	Milho	Área(ha)	15	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Ureia	75,00	sacos	170,00	12.750,00
Adubo	110,00	kg	180,00	19.800,00

Semente	20,00	sacos	850,00	17.000,00
Diesel	240,00	litros	6,00	1.440,00
Herbicidas	90,00	litros	70,00	6.300,00
Inseticidas	8,00	litros	140,00	1.120,00
<b>Total</b>				<b>58.410,00</b>

---

#### Consumo Intermediário Silagem Sorgo

Atividade		Área(ha)	3,9	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário(R\$)	Total (R\$)
Ureia	24,00	sacos	170,00	4.080,00
Adubo	30,00	kg	180,00	5.400,00
Semente Sorgo	60,00	kg	65,00	3.900,00
Diesel	120,00	litros	6,00	720,00
Herbicida	40,00	litros	70,00	2.800,00
Inseticida	3,00	litros	170,00	510,00
<b>Total</b>				<b>17.410,00</b>

---

#### Consumo Intermediário Pastagem Verão

Atividade		Área(ha)	5,5	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Ureia	22,00	sacos	170,00	3.740,00
Adubo	33,00	kg	180,00	5.940,00
Semente Capim Sudão	520,00	kg	6,00	3.120,00
Diesel	120,00	litros	6,00	720,00
Herbicida	40,00	litros	70,00	2.800,00
Inseticida	3,00	litros	170,00	510,00
<b>Total</b>				<b>16.830,00</b>

---

#### Consumo Intermediário Pastagem Inverno

Atividade		Área(ha)	9,4	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Ureia	37,60	sacos	170,00	6.392,00
Adubo	47,00	kg	180,00	8.460,00
Semente de aveia	1.300,00	kg	2,20	2.860,00
Diesel	120,00	litros	6,00	720,00
Herbicida	30,00	litros	80,00	2.400,00
Inseticidas	4,00	litros	130,00	520,00
<b>Total</b>				<b>21.352,00</b>

---

#### Consumo Intermediário da Pastagem Perene

Atividade		Área(há)	4,25	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço (R\$)	Total (R\$)
Adubo	24,00	sacos	180,00	4.320,00

Ureia	18,00	sacos	170,00	3.060,00
Diesel	35,00	litros	6,00	210,00
Total C da pastagem perene				7.590,00

---

Consumo Intermediário do Leite (gastos diretos)

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Medicamentos	20,00	undades	20,00	400,00
Lona Silagem	100,00	m	2,80	280,00
Sêmen	60,00	Unidades	70,00	4.200,00
Manutenção Ordenha				1.400,00
Concentrado	104.904,65	kg	2,10	220.299,77
Sal Mineral	30,00	sacos	138,92	4.167,74
Produtos de Limpeza				520,00
Milho Quebrado	22,00	sacos	33,14	8.748,00
Torta Soja	5,00	sacos	85,80	5.148,00
Casquinha Soja	8,00	sacos	35,00	3.360,00
Concentrado Novilhas	5,00	sacos	94,80	5.688,00
Diaristas Épocas/silagem	1,00	Und	1.500,00	
Total CI do Leite (gastos diretos)				254.211,50
Consumo intermediário Total do Leite				358.393,50

---

Consumo intermediário Subsistência

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário(R\$)	Total(R\$)
Mudas	400,00	Und	0,70	280,00
Concentrados Crescimento				
Suno	20,00	sacos	80,00	1.600,00
Concentrado Engorda Corte	20,00	sacos	80,00	1.600,00
Concentrado Aves Corte	10,00	sacos	90,00	900,00
Concentrado Aves Postura	10,00	sacos	110,00	1.100,00
CI Total Subsistência				5.480,00

---

Consumo Intermediário Não Proporcional - CINP

Item	Total (R\$)	
Energia Elétrica	3.000,00	
Telefone	360,00	
Internet	960,00	
Água	480,00	
Combustíveis	700,00	
Manutenções	480,00	
Total Despesas não Proporcionais		5.980,00

---

TOTAL DO CONSUMO INTERMEDIÁRIO

Atividades	CI Direto (R\$)	CINP (R\$)	Total CI (R\$)
Leite	358.393,50	5.847,34	364.240,84
Subsistência	5.480,00		5.480,00

Total	363.873,50	5.847,34	369.720,84
-------	------------	----------	------------

#### Cálculo da Depreciação (D)

##### Depreciação das Instalações

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor		Total (R\$)	
			Residual			
Tanques Alvenaria	18.000,00	40	10%	450,00	NP	
Sala Ordenha/pista						
Alimentação	150.024,00	40	10%	3.750,60	NP	
Caixa d'água Fibra	500,00	25	10%	20,00	NP	
Casa Alvenaria	247.500,00	45	10%	5.500,00	NP	
Cerca Arrame Liso	50.000,00	10	10%	4.999,99	NP	
Cerca Elétrica	2.400,00	6	10%	399,98	NP	
Tanque Geomembrana	20.000,00	45	10%	444,44	NP	
Galpão Máquinas	15.000,00	35	10%	428,57	NP	
Depósito Insumos	60.000,00	35	10%	1.714,28	NP	
Total D das Instalações				17.707,86		
Total D espec. leite				10.045,01		

##### Depreciação das Máquinas e Equipamentos

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor		Total (R\$)	
			Residual			
Botijão Sêmen	5.000,00	20,00	0,20	249,99	NP	
Ordenha Canalizada	44.000,00	20,00	0,20	2.199,99	NP	
Resfriador	10.000,00	15,00	0,20	666,65	NP	
Roçadeira Costal	1.800,00	15,00	0,20	119,99	NP	
Desinselador	80.000,00	15,00	0,20	5.333,32	NP	
Carreta Agrícola						
Madeira	5.000,00	25,00	0,20	199,99	NP	
Carreta Basculante	40.000,00	5,00	0,20	7.999,96	NP	
Distribuidor Fertilizantes	6.500,00	10,00	0,20	649,98	NP	
Pulverizador Barras	7.000,00	15,00	0,20	466,65	NP	
Arado de Discos	5.000,00	25,00	0,20	199,99	NP	
Roçadeira Tratorizada	5.000,00	15,00	0,20	333,32	NP	
Grade Aradora Pesada	35.000,00	25,00	0,20	1.399,99	NP	
Trator 80HP	280.000,00	15,00	0,20	18.666,65	NP	
Trator 75HP	240.000,00	15,00	0,20	15.999,99	NP	
Trator 60HP	30.000,00	15,00	0,20	1.999,99	NP	
Semeadeira espa. 0,17m	9.000,00	15,00	0,20	599,99	NP	
Semeadeira espa. 0,45m	55.000,00	15,00	0,20	3.666,65	NP	
Plataforma	4.000,00	15,00	0,20	266,65	NP	
Ensiladeira	70.000,00	12,00	0,20	5.833,32	NP	
Triturador/picador	1.800,00	15,00	0,20	119,99	NP	
Arado Subsolador	8.000,00	25,00	0,20	319,99	NP	
Total D das Máquinas e Equipamentos				67.293,04		
Total D espec. leite				3.116,63		

Total da Depreciação	85.000,90
Total valor novo	1.884.200,00

Cálculo da Distribuição do Valor Agregado, exceto a renda agropecuária (DVA)

Itens	Unidade	Quantidade	Valor Unit	VI Total		
Funrural leite	PB	0,02	722.700,00	10.840,50	P	12.940,50
Diaristas				2.100,00	P	
Arrendamento	15,00	hectares	5,00	10.275,00	NP	24.145,00
ITR				120,00	NP	
Juros				13.000,00	NP	
Sindicato	ano	3,00	250,00	750,00	NP	
Total DVA				37085,5		

QUADRO SINTESE DOS RESULTADOS DAS ATIVIDADES

Atividade	PB	CI	VAB	Vab/HÁ	VAB (%)	Área
Leite	722.700,00	364.240,84	358.459,16	12.511,66	0,47	28,65
Subsistência	14.811,00	5.480,00	9.331,00	14.355,38	0,53	0,65
Total	737.511,00	369.720,84	367.790,16	26.867,05	1,00	

Resultados econômicos globais – modelos lineares

SAU (ha)	29,30	
UT (pessoas)	3,50	
UTF (pessoas)	3,50	
Produção Bruta - PB (R\$)	737.511,00	
Consumo intermediário - CI (R\$)	369.720,84	
Depreciações - D (R\$)	85.000,90	
Valor agregado - VA (R\$)	282.789,26	
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	37.085,50	
Renda Agropecuária - RA (R\$)	245.703,76	
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	80.796,93	
VA/SAU (R\$/hectare)	9.651,51	
RA/UTF (R\$/pessoa)	70.201,07	
SAU/UT (ha/pessoa)	8,37	
SAU/UTF (ha/pessoa)	8,37	
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	3,99	
Parâmetros para os modelos de VA global	Potencial de VA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	12.552,57
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	24.285,97
Parâmetros para os modelos da RA global	Potencial de RA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	12.110,91
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	31.184,54
Salário mínimo	1.320,00	
NRS	17.160,00	

SAU/UT	VA/UT	RA/UTF	NRS
--------	-------	--------	-----

	-		
0,00	24.285,97	-31.184,54	17.160,00
8,37	80.796,93	70.201,07	17.160,00

### Modelagem da composição da renda de uma produção familiar (leite e subsistência)

Coeficientes			
Subsistema	coef. a	coef. b esp	coef. b geral
Subsistência	14.355,38	0,00	27.424,07
Leite	12.059,99	3.760,47	

RA/UTF (R/pessoa)		
SAU/UTF	Subsistência a = 14.355,38	Leite a = 12.059,99
0,00	-27.424,07	
0,19	-24.758,07	-24.758,07
0,19		-28.518,54
8,37		70.201,07

### Análise econômica baseada na teoria neoclássica

Valor e custo de oportunidade dos fatores de produção				
Fator	Unidade	Quantidade	Valor/unidade	Custo de oportunidade (R\$)
Trabalho familiar	UTF	3,50	17.160,00	60.060,00
Capital de exploração	R\$	1.505.524,00	0,06	90.331,44
Terra	ha	29,30	2.100,00	61.530,00
Total				211.921,44

Resultados econômicos	
Categoria	Valor (R\$)
PB	737.511,00
CI	369.720,84
VAB	367.790,16
D	85.000,90
VA	282.789,26
DVA-juros-arrend.	13.810,50
RL (lucro bruto)	268.978,76
Lucro puro (líquido)	57.057,32

## UNIDADE DE PRODUÇÃO C – SISTEMA DE PRODUÇÃO LEITEIRA E DE SUBSISTÊNCIA

Análise econômica baseada na teoria do valor agregado

<b>Resultados econômicos globais</b>	
SAU (ha)	11,29
UT (pessoas)	2,00
UTF (pessoas)	2,00
Produção Bruta - PB (R\$)	178.131,60
Consumo intermediário - CI (R\$)	114.887,50
Depreciações - D (R\$)	22.762,56
Valor agregado - VA (R\$)	40.481,54
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	4.018,78
Renda Agropecuária - RA (R\$)	36.462,76
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	20.240,77
VA/SAU (R\$/hectare)	3.585,61
RA/UTF (R\$/pessoa)	18.231,38
SAU/UT (ha/pessoa)	5,65
SAU/UTF (ha/pessoa)	5,65
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	5,45

<b>Produção bruta - PB</b>				
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Leite	70.080,00	litros	2,32	162.585,60
Leite (subsistência)	700,00	litros	2,30	1.610,00
Carne Bovina (subsistência)	350,00	kg	20,00	7.000,00
Carne Suína (subsistência)	200,00	kg	15,00	3.000,00
Carne de Frango (subsistência)	120,00	kg	8,00	960,00
Ovos (subsistência)	50,00	dúzia	8,00	400,00
Mandioca (subsistência)	200,00	kg	6,00	1.200,00
Frutas (subsistência)	100,00	kg	5,00	500,00
Verduras (subsistência)	365,00	Und	2,40	876,00
<b>Total PB</b>				<b>178.131,60</b>

### **CONSUMO INTERMEDIÁRIO**

Consumo Intermediário Milho Silagem Safra e Safrinha

Atividade	Milho	Área(ha)	6,00	(safra + safrinha)
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Semente	7,00	sacos	700,00	4.900,00
Herbicidas	40,00	kg	80,00	3.200,00
Adubo Foliar	10,00	litros	40,00	400,00
Inseticida	3,00	litros	230,00	690,00

Adubo	42,00	sacos	180,00	7.560,00
Ureia	30,00	sacos	170,00	5.100,00
Serviços Terceirizados	22,00	horas	200,00	4.400,00
<b>Total CI Milho</b>				<b>26.250,00</b>

---

#### Consumo Intermediário Pastagem Verão

---

Atividade	Aveia	Área(há)	5,39	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço (R\$)	Total (R\$)
Semente Capim Sudão	420,00	kg	6,00	2.520,00
Adubo	26,00	sacos	180,00	4.680,00
Ureia	22,00	sacos	170,00	3.740,00
Inseticida	2,50	litros	220,00	550,00
Herbicida	10,00	kg	80,00	800,00
Serviços Terceirizados	6,00	horas	200,00	1.200,00
Diesel	50,00	litros	6,00	300,00
<b>Total</b>				<b>13.790,00</b>

---

#### Consumo Intermediário Pastagem Inverno

---

Atividade	Aveia	Área(há)	8,39	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço (R\$)	Total (R\$)
Semente Trigo				
Pastejo	900,00	kg	3,50	3.150,00
Adubo	35,00	sacos	180,00	6.300,00
Ureia	26,00	sacos	170,00	4.420,00
Herbicida	16,00	kg	80,00	1.280,00
Inseticida	4,00		230,00	920,00
Serviços Terceirizados	10,00	horas	200,00	2.000,00
<b>Total</b>				<b>18.070,00</b>

---

#### Consumo Intermediário da pastagem perene

---

Atividade	Área(há)	1,6		
Itens	Quantidade	Unidade	Preço (R\$)	Total (R\$)
Adubo	6,00	saco	180,00	1.080,00
Ureia	5,00	saco	170,00	850,00
Diesel	20,00	litros	6,00	120,00
<b>Total da Pastagem Perene</b>				<b>2.050,00</b>

---

#### Consumo Intermediário do Leite (gastos diretos)

---

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Medicamentos				2.400,00
Inseminação	20,00	Unidade	50,00	1.000,00

Lona Silagem	100,00	metros	15,00	1.500,00
Manutenção Ordenhadeira				800,00
Concentrado	18.000,00	kg	2,25	40.500,00
Sal Mineral	240,00	kg	3,90	936,00
Produtos de Limpeza	180,00	litros	16,00	2.880,00
Leite em pó	80,00	kg	10,00	800,00
<b>Total CI do Leite (gastos diretos)</b>				<b>50.816,00</b>
<b>Consumo intermediário total do leite</b>				<b>110.976,00</b>

<b>Consumo intermediário Subsistência</b>				
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Mudas	365,00	Unidade	1,50	547,50
Concentrados	440,00	kg	2,10	924,00
Ração	700,00	kg	1,50	1.050,00
Ração Poedeiras	250,00	KG	2,50	625,00
Pintos	15,00	Unidade	11,00	165,00
Ferramentas				200,00
Leitões	2,00	Unidade	200,00	400,00
<b>CI Total Subsistência</b>				<b>3.911,50</b>

#### **Consumo Intermediário Não Proporcional - CINP**

Item	Total (R\$)
Energia Elétrica	1.200,00
Telefone	420,00
Internet	840,00
Água	980,00
<b>Total das despesas não proporcionais</b>	<b>3.440,00</b>

#### **TOTAL DO CONSUMO INTERMEDIÁRIO**

Atividades	CI Direto	CINP	Total CI
Leite (R\$)	110.976,00	3.348,59	114.324,59
Subsistência (R\$)	3.911,50	91,41	4.002,91
<b>TOTAL (R\$)</b>	<b>114.887,50</b>	<b>3.440,00</b>	<b>118.327,50</b>

#### **Depreciação das Instalações**

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor Residual	Total (R\$)	
Galpão Máquinas	40.000,00	40	10%	1.000,00	NP
Sala de Ordenha	90.000,00	30	10%	3.000,00	NP
Caixa D'água de Fibra	650,00	25	10%	26,00	NP
Casa de Alvenaria	200.000,00	40	10%	5.000,00	NP
Pista de Alimentação	268.800,00	40	10%	6.720,00	NP

Galpão Insumos	30.000,00	30	10%	1.000,00	NP
Total D das Instalações	629.450,00			16.745,98	
Total D espec. leite NP				9.719,99	

#### Depreciação das Máquinas e Equipamentos

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor Residual	Total (R\$)	
Roçadeira Costal	1.600,00	15	20%	106,65	NP
Roçadeira Tratorizada	16.000,00	15	20%	1.066,65	NP
Resfriador	5.000,00	20	20%	249,99	NP
Plataforma	6.000,00	15	20%	399,99	NP
Grade Aradora Leve	8.000,00	25	20%	319,99	NP
Arado Subsolador	6.000,00	25	20%	239,99	NP
Trator 65 HP	38.000,00	15	20%	2.533,32	NP
Ordenha canalizada	22.000,00	20	20%	1.099,99	NP
Total D das Máquinas e Equipamentos				6.016,58	
Total D espec. leite NP				1.349,98	
Total da Depreciação				22.762,56	
Total valor novo				102.600,00	

#### Cálculo da Distribuição do Valor Agregado, exceto a renda agropecuária (DVA)

Itens	Unidade	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)		
Funrural leite	PB	0,02	162.585,60	2.438,78	Proporcional	2.438,78
ITR	ano			100,00	não proporcional	
Juros	ano			1.200,00	não proporcional	1.580,00
Sindicato	ano			280,00	não proporcional	
Total DVA				4.018,78		

#### QUADRO SÍNTESE DOS RESULTADOS DAS ATIVIDADES

Atividade	PB (R\$)	CI (R\$)	VAB (R\$)	Vab/Ha	VAB (%)	Área
Leite	162.585,60	114.324,59	48.261,01	4.391,36	10	10,99
Subsistência	15.546,00	4.002,91	11.543,09	38.476,97	90	0,30
Total	178.131,60	118.327,50	59.804,10	42.868,33	1,00	

#### Resultados econômicos globais

SAU (ha)	11,29
UTF (pessoas)	2,00
Produção Bruta - PB (R\$)	178.131,60
Consumo intermediário - CI (R\$)	114.887,50
Depreciações - D (R\$)	22.762,56
Valor agregado - VA (R\$)	40.481,54
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	4.018,78

Renda Agropecuária - RA (R\$)		36.462,76
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)		20.240,77
VA/SAU (R\$/hectare)		3.585,61
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social		5,45
Parâmetros para os modelos de VA global	Potencial de VA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	5.601,78
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	11.381,28
Parâmetros para os modelos da RA global	Potencial de RA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	5.385,77
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	12.171,28
Salário mínimo		1.320,00
NRS		17.160,00

SAU/UT	VA/UT	RA/UTF	NRS
0,00	-11.381,28	12.171,28	17.160,00
5,65	18.520,77	16.511,38	17.160,00

### Modelagem da composição da renda

Coeficientes			
Subsistema	coef. a	coef. b esp	coef. b geral
Subsistência	38.476,97	0,00	6.636,29
Leite	4.169,45	5.534,99	

RA/UTF R/pessoa			
SAU/UTF	Subsistência a = 38.476,97	Leite a = 4.169,45	NRS
0,00	-6.636,29		
0,15	-864,75	-864,75	17.160,00
0,15		-6.399,73	
5,65		16.511,38	

### Análise econômica baseada na teoria neoclássica

#### Valor e custo de oportunidade dos fatores de produção

Fator	Unidade	Quantidade	Valor/unidade	Custo de oportunidade
Trabalho familiar	UTF	2	17.160,00	34.320,00
Capital de exploração	R\$	732.050,00	6%	43.923,00
Terra	ha	11,29	2100	23.709,00
Total				101.952,00

#### Resultados econômicos

Categoria	Valor
PB	178131,6
CI	118327,5

VAB	59804,1
D	22762,56
VA	37041,54
DVA-juros-arrend.	2818,784
RL (lucro bruto)	34222,76
<u>Lucro puro (líquido)</u>	<u>-67729,2</u>

**UNIDADE DE PRODUÇÃO D – SISTEMA DE PRODUÇÃO LEITEIRA,  
SUINOCULTURA, PISCICULTURA E DE SUBSISTÊNCIA**

Análise econômica baseada na teoria do valor agregado

<b>Resultados econômicos globais</b>	
SAU (ha)	22,02
UT (pessoas)	5,00
UTF (pessoas)	3,00
Produção Bruta - PB (R\$)	1.352.878,00
Consumo intermediário - CI (R\$)	716.829,00
Depreciações - D (R\$)	112.071,48
Valor agregado - VA (R\$)	523.977,52
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	98.022,80
Renda Agropecuária - RA (R\$)	425.954,72
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	104.795,50
VA/SAU (R\$/hectare)	23.795,53
RA/UTF (R\$/pessoa)	141.984,91
SAU/UT (ha/pessoa)	4,40
SAU/UTF (ha/pessoa)	7,34
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	2,84

<b>Produção bruta - PB</b>				
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Suínos	7.000,00	unidades	33,00	231.000,00
Peixes	700,00	kg	8,00	5.600,00
Leite	413.026	ltros	2,65	1.094.520,01
Leite (subsistência)	380,00	litros	2,65	1.007,00
Carne Bovina (subsistência)	400,00	kg	20,00	8.000,00
Carne de Frango (subsistência)	120,00	kg	8,00	960,00
Ovos (subsistência)	60,00	dúzia	8,00	480,00
Mandioca (subsistência)	200,00	kg	6,00	1.200,00
Frutas (subsistência)	730,00	kg	5,00	3.650,00
Verduras (subsistência)	365,00	Und	2,40	876,00
Batata doce (subsistência)	50,00	kg	2,10	105,00
Peixe (subsistência)	100,00	kg	10,00	1.000,00
Carne Suína (subsistência)	320,00	kg	14,00	4.480,00
<b>Total PB</b>				<b>1.352.878,01</b>

<b>Consumo intermediário</b>				
Suínos				
Atividade	Suínos	Área	1,75	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Manutenção Instalações				25.000,00

Total CI Suínos	25.000,00
-----------------	-----------

## Consumo Intermediário Piscicultura

Consumo Intermediário		Área(ha)	0,5	
Atividade	Piscicultura	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Alevinos	600,00	Uni.	0,40	240,00
Ração	700,00	KG	3,00	2.100,00
Total CI Piscicultura				2.100,00

## Consumo Intermediário Leite: Milho Silagem Safra e Safrinha

Atividade		Leite	Área(ha)	16,95	33,9
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)	
Ureia	180,00	sacos	170,00	30.600,00	
Adubo	330,00	sacos	180,00	59.400,00	
Semente	40,00	sacos	1.075,00	43.000,00	
Inseticida	20,00	litros	150,00	3.000,00	
Herbicidas	150,00	litros	80,00	12.000,00	
Serviços Terceirizados	60,00	horas	200,00	12.000,00	
Serviço Terceirizados Corte Silagem	1.350,00	ha	33,90	45.765,00	
Adubos Foliares	70,00	litros	40,00	2.800,00	
Total				208.565,00	

## Consumo Intermediário Leite: Pré-secado de trigo

Atividade		leite	Área(há)	6	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço untaro (R\$)	Total (R\$)	
Semente Trigo	800,00	kg	6,00	4.800,00	
Adubo	50,00	sacos	180,00	9.000,00	
Ureia	40,00	sacos	170,00	6.800,00	
Inseticida	2,50	litros	140,00	350,00	
Herbicida	20,00	litros	80,00	1.600,00	
Serviços Terceirizados					
Enfenação	800,00	bolas	130,00	104.000,00	
Diesel	70,00	ltros	6,00	420,00	
Total				126.970,00	

## Consumo Intermediário Leite: Feno de aveia

Atividade		leite	Área(há)	2,2	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço untaro (R\$)	Total (R\$)	
Herbicida	25,00	litros	80,00	2.000,00	
Ureia	50,00	sacos	170,00	8.500,00	
Adubo	65,00	sacos	180,00	11.700,00	
Semente Azevém	10,00	sacos	300,00	3.000,00	
Semente Aveia	800,00	kg	2,50	2.000,00	
Diesel	80,00	litros	6,00	480,00	

Serviços Terceirizados				
Enfenação	3.500,00	fardos	5,50	19.250,00
<b>Total</b>				<b>44.930,00</b>

---

**Consumo Intermediário Leite: Perene**


---

Atividade	leite	Área(há)	2,34	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço untaro (R\$)	Total (R\$)
Adubo	25,00	saco	180,00	4.500,00
Uréia	20,00	saco	170,00	3.400,00
Serviços Terceirizados				
Enfenação	1.800,00	fardos	5,50	9.900,00
<b>Total C da Pastagem Perene</b>				<b>17.800,00</b>

---

**Consumo Intermediário do Leite (gastos diretos)**


---

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Medicamentos				12.000,00
Semêm/manutenção Botijão				10.400,00
Lona Silagem				8.000,00
Casqueamento Preventivo				10.800,00
Manutenção Ordenha				7.200,00
Concentrado	72.000,00	kg	1,90	136.800,00
Sal Mineral				21.600,00
Produtos de limpeza				1.500,00
Reposição de cama				20.400,00
Leite Sucedâneo				14.400,00
Volumosos				16.500,00
Diesel	1.200,00	litros	6,00	7.200,00
<b>Total CI do Leite (gastos diretos)</b>				<b>266.800,00</b>
<b>Consumo intermediário Total do Leite</b>				<b>665.065,00</b>

---

**Consumo Intermediário Subsistência**


---

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Mudas	400,00	und	0,70	280,00
Concentrados Aves				
Corte/Postura	960,00	kg	2,40	2.304,00
Adubação	3,00	sacos	160,00	480,00
<b>CI Total. Subsistência</b>				<b>3.064,00</b>

---

**Consumo Intermediário Não Proporcional - CINP**


---

Item	Total (R\$)
Energia Elétrica	14.400,00
Telefone/internet	1.300,00
Água	2.400,00
Manutenções	2.000,00
Combustíveis	1.500,00
<b>Total Despesas Não proporcionais</b>	<b>21.600,00</b>

TOTAL DO CONSUMO INTERMEDIÁRIO			
Atividades	CI Direto (R\$)	CINP (R\$)	Total CI (R\$)
Leite	665.065,00	18.922,07	683.987,07
Suínos	25.000,00	1.716,62	26.716,62
Piscicultura	2.100,00	490,46	2.590,46
Subsistência	3.064,00	470,84	3.534,84
<b>Total</b>	<b>695.229,00</b>	<b>21.600,00</b>	<b>716.829,00</b>

#### Cálculo da Depreciação (D)

##### Depreciação das Instalações

Item	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor Residual	Total (R\$)	
Poço Artesiano	45.000,00	40	10%	1.125,00	NP
Tanques Geomembrana	40.000,00	25	10%	1.600,00	NP
Abrigo Terneiras	50.000,00	25	10%	2.000,00	NP
Abrigo Novilhas	70.000,00	25	10%	2.800,00	NP
Casa Alvenaria	300.000,00	50	10%	6.000,00	NP
Casa Madeira	240.000,00	30	10%	8.000,00	NP
Silos Graneleiros Metálicos	40.000,00	30	10%	1.333,33	NP
Baracão Free-stall	650.000,00	30	10%	21.666,66	NP
Ordenha Canalizada	44.000,00	20	10%	2.200,00	NP
Sala de Ordenha	180.000,00	40	10%	4.500,00	NP
Taquue Expansão Horizontal	16.000,00	20	10%	800,00	NP
Ventiladores Confinamento	64.000,00	25	10%	2.560,00	NP
Apersores Confinamento	25.000,00	15	10%	1.666,66	NP
Bombas D'Água	8.000,00	15	10%	533,33	NP
Scraper Confinamento	80.000,00	15	10%	5.333,33	NP
Aspersão Confinamento	20.000,00	10	10%	1.999,99	NP
Pocilgas	800.000,00	30	10%	26.666,66	NP
Galpão Insumos	90.000,00	25	10%	3.600,00	NP
<b>Total D das Instalações</b>				<b>94.384,92</b>	
<b>Total D espec. suínos</b>				<b>28.666,65</b>	
<b>Total D espec. leite</b>				<b>43.526,63</b>	

##### Depreciação das Máquinas e Equipamentos

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor Residual	Total (R\$)	
Semeadeira esp. 0,17m	10.000,00	15	20%	666,65	NP
Distribuidor Esterco Orgânico	40.000,00	15	20%	2.666,65	NP
Roçadeira Tratorizada	15.000,00	15	20%	999,99	NP
Plataforma	6.000,00	15	20%	399,99	NP
Grade Aradora Leve	8.000,00	25	20%	319,99	NP
Arado Subsolador	5.000,00	25	20%	199,99	NP
Trator 75 HP	40.000,00	15	20%	2.666,65	NP
Distribuidor Fertilizantes	6.500,00	15	20%	433,32	NP

Carreta Desinsiladeira	140.000,00	15	20%	9.333,32	NP
Total D das Máquinas e Equipamentos				17.686,56	
Total D espec. suínos				0,00	
Total D espec. leite				9.999,97	
Total das depreciações				112.071,48	
Total valor novo				3.032.500,00	

**Cálculo da Distribuição do Valor Agregado, exceto a renda agropecuária (DVA)**

Itens	Unidade	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)		
Diaristas para carregamento dos porcos				5.500,00		
Funrural Leite	PB	0,02	1.094.520,00	16.417,80	P	25.382,80
Funrural Suínos	PB	0,02	231.000,00	3.465,00		
ITR				100,00		
Salários c/férias e 13º salário	unidades	2,00	1.500,00	3.000,00	NP	72.640,00
Juros				68.700,00		
Sindicato	ano	3,00	280,00	840,00		
Total DVA				98022,8		98022,8

**QUADRO SÍNTESE DOS RESULTADOS DAS ATIVIDADES**

Atividade	PB (R\$)	CI (R\$)	VAB (R\$)	Vab/HÁ	VAB (%)	Área (ha)
Suínos	231.000,00	26.716,62	204.283,38	116.733,36	64%	1,75
Leite	1.094.520,00	683.987,07	410.532,93	21.282,16	12%	19,29
Subsistência	21.758,00	3.534,84	18.223,16	37.964,91	21%	0,48
Piscicultura	5.600,00	2.590,46	3.009,54	6.019,07	3%	0,50
Total	1.352.878,00	716.829,00	636.049,00	181.999,50	100%	

**Resultados econômicos globais – modelos lineares**

SAU (ha)	22,02
UT (pessoas)	5,00
UTF (pessoas)	3,00
Produção Bruta - PB (R\$)	1.352.878,00
Consumo intermediário - CI (R\$)	716.829,00
Depreciações - D (R\$)	112.071,48
Valor agregado - VA (R\$)	523.977,52
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	98.022,80
Renda Agropecuária - RA (R\$)	425.954,72
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	104.795,50
VA/SAU (R\$/hectare)	23.795,53
RA/UTF (R\$/pessoa)	141.984,91
SAU/UT (ha/pessoa)	4,40
SAU/UTF (ha/pessoa)	7,34
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	2,84
Parâmetros para os modelos de VA global	Potencial de VA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"
	28.885,06

	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	37.357,16
Parâmetros para os modelos da RA global	Potencial de RA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	27.732,34
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	61.570,49
Salário mínimo		1.320,00
NRS		17.160,00

SAU/UT	VA/UT	RA/UTF	NRS
0,00	37.357,16	-61.570,49	17.160,00
4,40	89.852,64	141.984,91	17.160,00

### Modelagem da composição da renda

Coeficientes			
Subsistema	coef. a	coef. b esp	coef. b geral
Subsistência	37.964,91	0,00	34.172,74
Leite	20.431,06	17.842,20	
Suínos	111.610,50	9.555,55	
piscicultura	6.019,07	0,00	

SAU/UTF	RA/UTF (R/pessoa)			
	Suínos a = 111.610,50	Subsistência a = 37.964,91	Leite a = 20.431,06	Piscicultura a = 6.009,07
0,00	-43.728,29			
0,58	21.377,83	21.377,83		
0,74		27.452,22	27.452,22	
0,74			9.610,02	
7,17			140.981,73	140.981,73
7,34				141.984,91

### Análise econômica baseada na teoria neoclássica

Valor e custo de oportunidade dos fatores de produção				
Fator	Unidade	Quantidade	Valor/unidade	Custo de oportunidade (R\$)
Trabalho familiar	UTF	3,00	17.160,00	51.480,00
Capital de exploração	R\$	3.032.500,00	6%	181.950,00
Terra	ha	22,02	2.100,00	46.242,00
Total				279.672,00

### Resultados econômicos conforme teoria neoclássica

Categoria	Valor (R\$)
PB	1.352.878,00
CI	716.829,00
VAB	636.049,00

D	112.071,48
VA	523.977,52
DVA-juros-arrend.	29.322,80
RL (lucro bruto)	494.654,72
Lucro puro (líquido)	214.982,72

---

## UNIDADE DE PRODUÇÃO E – SISTEMA DE PRODUÇÃO LEITEIRA E DE SUBSISTÊNCIA

Análise econômica baseada na teoria do valor agregado

### Resultados econômicos globais

SAU (ha)	11,3
UT (pessoas)	2,50
UTF (pessoas)	2,50
Produção Bruta - PB (R\$)	199.124,20
Consumo intermediário - CI (R\$)	124.500,00
Depreciações - D (R\$)	32.116,77
Valor agregado - VA (R\$)	42.507,43
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	5.861,45
Renda Agropecuária - RA (R\$)	36.645,98
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	17.002,97
VA/SAU (R\$/hectare)	3.761,72
RA/UTF (R\$/pessoa)	14.658,39
SAU/UT (ha/pessoa)	4,52
SAU/UTF (ha/pessoa)	4,52
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	4,91

### Produção bruta - PB

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Leite	75.920,00	litros	2,46	186.763,20
Feijão (subsistência)	170,00	kg	8,00	1.360,00
Carne Bovina (subsistência)	100,00	kg	20,00	2.000,00
Carne de Porco (subsistência)	300,00	kg	15,00	4.500,00
Carne de Frango (subsistência)	50,00	kg	8,00	400,00
Ovos (subsistência)	150,00	dúzia	8,00	1.200,00
Mandioca (subsistência)	200,00	kg	6,00	1.200,00
Frutas (subsistência)	80,00	kg	5,00	400,00
Verduras (subsistência)	365,00	Und	2,40	876,00
Batata (subsistência)	60,00	kg	5,00	300,00
Alho (subsistência)	5,00	kg	25,00	125,00
<b>Total PB</b>				<b>199.124,20</b>

### Consumo intermediário

Consumo Intermediário Silagem de Milho Safra

Atividade	Área(ha)		4,9	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Ureia	24,00	sacos	170,00	4.080,00
Adubo	30,00	sacos	180,00	5.400,00

Semente Milho				
Silagem	6,00	sacos	794,00	4.764,00
Serviços				
Terceirizados	22,00	horas	200,00	4.400,00
Diesel	30,00	litros	6,00	180,00
Inseticidas	5,00	litros	170,00	850,00
Herbicidas	35,00	litros	80,00	2.100,00
<b>Total</b>				<b>21774</b>

---

#### Consumo Intermediário Pastagem Verão

---

Atividade	Aveia	Área(há)	2,7	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço untaro (R\$)	Total (R\$)
Semente Capim				
Sudão	280,00	kg	6,50	1.820,00
Adubo	18,00	sacos	180,00	3.240,00
Ureia	16,00	sacos	170,00	2.720,00
Inseticida	2,00	ltro	140,00	280,00
Herbicida	6,00	kg	80,00	480,00
Diesel	30,00	litros	6,00	180,00
<b>Total</b>				<b>8.720,00</b>

---

#### Consumo Intermediário Pastagem Inverno

---

Atividade	Aveia + Trigo	Área(há)	7,6	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço untaro (R\$)	Total (R\$)
Herbicida	16,00	litros	80,00	1.280,00
Ureia	30,00	sacos	170,00	5.100,00
Adubo	40,00	sacos	180,00	7.200,00
Semente Aveia	600,00	kg	2,50	1.500,00
Semente Trigo	380,00	kg	6,00	2.280,00
Diesel	40,00	litros	6,00	240,00
Inseticida	4,00	litros	140,00	560,00
<b>Total</b>				<b>16.880,00</b>

---

#### Consumo Intermediário da Pastagem Perene

---

Atividade	Área(há)	3,2		
Itens	Quantidade	Unidade	Preço untaro (R\$)	Total (R\$)
Adubo	10,00	saco	180,00	1.800,00
Ureia	8,00	saco	170,00	1.360,00
Diesel	12,00	litros	6,00	72,00
<b>Total C da Pastagem Perene</b>				<b>3.232,00</b>

---

#### Consumo Intermediário do Leite (gastos diretos)

---

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Medicamentos				2.400,00
Lona Silagem	100,00	m	2,80	280,00

Inseminação	25,00	Unidades	70,00	1.750,00
Manutenção Ordenhadeira				850,00
Concentrado	9.800,00	kg	2,50	24.500,00
Sal Mineral	30,00	sacos	137,00	4.110,00
Produtos de Limpeza				520,00
Quirera de Milho	22,00	sacos	33,14	8.748,00
Torta de Soja	5,00	sacos	80,00	4.800,00
Casquinha Concentrado	8,00	sacos	33,00	3.168,00
Novilhas	5,00	sacos	85,00	5.100,00
Diesel	100,00	litros	6,00	7.200,00
<b>Total CI do Leite (gastos diretos)</b>				<b>63.426,00</b>
<b>Consumo intermediário Total do Leite</b>				<b>114.032,00</b>

---

**Consumo intermediário Subsistência**


---

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Mudas				120,00
Concentrado Crescimento Suíno	2,00	sacos	80,00	1.920,00
Concentrado Engorda	4,00	sacos	80,00	3.840,00
Diesel	8,00	litros	6,00	48,00
<b>CI total Subsistência</b>				<b>5.928,00</b>

---

**Consumo Intermediário Não Proporcional - CINP**


---

Item	Total (R\$)
Energia Elétrica	3.000,00
Telefone	240,00
Internet	960,00
Água	240,00
Combustíveis	100,00
<b>Total Despesas não proporcionais</b>	<b>4.540,00</b>

---

**Cálculo da Depreciação (D)**


---

**Depreciação das Instalações**


---

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor Residual	Total (R\$)	
Depósito de Insumos	45.000,00	25	10%	1.800,00	NP
Estábulo	55.000,00	40	10%	1.375,00	NP
Caixa D'Água Fibra	800,00	25	10%	32,00	NP
Casa de Alvenaria	180.000,00	15	10%	11.999,99	NP
Cerca Arrame Farpado	8.000,00	10	10%	799,99	NP
Cerca Elétrica	800,00	5	10%	159,98	NP
Galpão Máquinas	110.000,00	40	10%	2.750,00	NP
<b>Total D das instalações</b>				<b>18.916,95</b>	
<b>Total D espec. leite NP</b>				<b>2.334,97</b>	

---

**Depreciação das Máquinas e Equipamentos**


---

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil	Valor Residual	Total (R\$)	
Roçadeira Costal	1.500,00	15	20%	99,99	NP
Conjunto Ordenha Balde ao Pé	5.000,00	20	20%	249,99	NP
Trator 75 HP	45.000,00	15	20%	2.999,99	NP
Pulverizador Costal	1.000,00	15	20%	66,65	NP
Resfriador de Leite	15.000,00	20	20%	749,99	NP
Ferramentas	2.500,00	5	20%	499,96	NP
Distribuidor Fertilizantes a Lanço	6.500,00	15	20%	433,32	NP
Pulverizador de Barras	25.000,00	15	20%	1.666,65	NP
Arado Subsolador	10.000,00	15	20%	666,65	NP
Plataforma	6.500,00	15	20%	433,32	NP
Grade Aradora Pesada	35.000,00	15	20%	2.333,32	NP
Trator 75 HP	45.000,00	15	20%	2.999,99	NP
<b>Total D das Máquinas e Equipamentos</b>				<b>13.199,82</b>	
<b>Total D espec. leite</b>				<b>999,98</b>	
<b>Total da Depreciação</b>				<b>32.116,77</b>	
<b>Total valor novo</b>				<b>198.000,00</b>	

#### **Cálculo da Distribuição do Valor Agregado, exceto a renda agropecuária (DVA)**

Itens	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Total (R\$)		
Funrural	PB	0,02	186.763,20	2.801,45	P	2.801,45
Arrendamento	HÁ	3,00	800,00	2.400,00	NP	
ITR				100,00	NP	3.060,00
Sindicato	ano	2,00	280,00	560,00	NP	
<b>Total DVA</b>				<b>5.861,45</b>		<b>5.861,45</b>

#### **QUADRO SÍNTESE DOS RESULTADOS DAS ATIVIDADES**

Atividade	PB (R\$)	CI (R\$)	VAB (R\$)	Vab/HÁ	VAB (%)	Área (há)
Leite	186.763,20	118.371,12	68.392,08	6.332,60	34%	10,80
Subsistência	12.361,00	6.128,88	6.232,12	12.464,23	66%	0,50
<b>Total</b>	<b>199.124,20</b>	<b>124.500,00</b>	<b>74.624,20</b>	<b>18.796,83</b>	<b>100%</b>	

#### **Resultados econômicos globais – modelos lineares**

SAU (ha)	11,3
UT (pessoas)	2,50
UTF (pessoas)	2,50
Produção Bruta - PB (R\$)	199.124,20
Consumo intermediário - CI (R\$)	124.500,00
Depreciações - D (R\$)	32.116,77
Valor agregado - VA (R\$)	42.507,43
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	5.861,45
Renda Agropecuária - RA (R\$)	36.645,98
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	17.002,97

VA/SAU (R\$/hectare)		3.761,72
RA/UTF (R\$/pessoa)		14.658,39
SAU/UT (ha/pessoa)		4,52
SAU/UTF (ha/pessoa)		4,52
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social		4,91
Parâmetros para os modelos de VA global	Potencial de VA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	6.603,91
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	12.846,71
Parâmetros para os modelos da RA global	Potencial de RA/SAU (R\$/ha) - coef. "a"	6.356,00
	Gastos não proporcionais (R\$) - coef. "b"	14.070,71
Salário mínimo		1.320,00
NRS		17.160,00

SAU/UT	VA/UT	RA/UTF	NRS
0,00	-	-	-
0,00	12.846,71	14.070,71	17.160,00
4,52	17.002,97	14.658,39	17.160,00

### Modelagem da composição da renda

Coeficientes			
Subsistema	coef. a	coef. b esp	coef. b geral
Subsistência	12.464,23	0,00	12.736,73
Leite	6.073,21	1.333,98	

RA/UTF (R/pessoa)		
SAU/UTF	Subsistência a =	Leite a =
	12.464,23	6.073,21
0,00	-12.736,73	
0,20	-10.243,88	-10.243,88
0,20		-11.577,86
4,52		14.658,39

### Análise econômica baseada na teoria neoclássica

Valor e custo de oportunidade dos fatores de produção				
Fator	Unidade	Quantidade	Valor/unidade	Custo de oportunidade
Trabalho familiar (R\$)	UTF	2,50	17.160,00	42.900,00
Capital de exploração	R\$	198.000,00	6	11.880,00
Terra (R\$)	ha	11,30	2.100,00	23.730,00
Total				78.510,00

Resultados econômicos	
Categoria	Valor (R\$)
PB	199.124,20

CI	124.500,00
VAB	74.624,20
D	32.116,77
VA	42.507,43
DVA-juros-arrend.	3.461,45
RL (lucro bruto)	39.045,98
<u>Lucro puro (líquido)</u>	<u>-39.464,02</u>

## UNIDADE DE PRODUÇÃO F – SISTEMA DE PRODUÇÃO LEITEIRA, SOJA E DE SUBSISTENCIA

Análise econômica baseada na teoria do valor agregado

### Resultados econômicos globais

SAU (ha)	24,60
UT (pessoas)	2,00
UTF (pessoas)	1,00
Produção Bruta - PB (R\$)	448.320,00
Consumo intermediário - CI (R\$)	230.260,50
Depreciações - D (R\$)	71.253,12
Valor agregado - VA (R\$)	146.806,38
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	33.542,42
Renda Agropecuária - RA (R\$)	113.263,96
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	73.403,19
VA/SAU (R\$/hectare)	5.967,74
RA/UTF (R\$/pessoa)	113.263,96
SAU/UT (ha/pessoa)	12,30
SAU/UTF (ha/pessoa)	24,60
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social	13,43

### Produção bruta - PB

Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Leite	157.680,00	litros	2,44	384.739,20
Soja	296,40	sacos	142,00	42.088,80
Carne de Porco (subsistência)	200,00	kg	14,00	2.800,00
Carne Bovina (subsistência)	500,00	kg	20,00	10.000,00
Carne de Frango (subsistência)	72,00	kg	6,00	432,00
Ovos (subsistência)	104,00	dúzia	6,00	624,00
Mandioca (subsistência)	365,00	kg	4,00	1.460,00
Frutas (subsistência)	1.000,00	kg	5,00	5.000,00
Verduras (subsistência)	365,00	Und	2,40	876,00
Feijão (subsistência)	60,00	kg	5,00	300,00
<b>Total Produção bruta</b>				<b>448.320,00</b>

### CONSUMO INTERMEDIÁRIO

Atividade	Soja	Área	5,70	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Semente	7,00	sacos	500,00	3.500,00
Herbicidas	2,00	galão	1.500,00	3.000,00
Adubo 02-23-23	36,00	sacos	180,00	6.480,00
Diesel	60,00	litros	6,00	360,00

Fungicida 1	3,50	litros	250,00	875,00
Fungicida 1	3,50	litros	250,00	875,00
Fungicida 3	3,50	litros	250,00	875,00
Inseticidas	12,00	litros	140,00	1.680,00
Colheita				2.600,00
<b>Total CI Soja</b>				<b>20.245,00</b>

### CONSUMO INTERMEDIÁRIO

#### Consumo Intermediário Leite - Milho Safra e Safrinha

Atividade	leite	Área(ha)	6,00	Safra/Safrinha
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Ureia	60,00	sacos	170,00	10.200,00
Adubo	50,00	sacos	180,00	9.000,00
Semente Milho Silagem Safra	7,00	sacos	850,00	5.950,00
Semente Milho Silagem Safrinha	6,50	sacos	700,00	4.550,00
Diesel	85,00	litros	6,50	552,50
Inseticidas	10,00	litros	160,00	1.600,00
Herbicidas	60,00	litros	80,00	4.800,00
Serviços Terceirizados	25,00	horas	200,00	5.000,00
<b>Total</b>				<b>41.652,50</b>

#### Consumo Intermediário Leite - Pastagem Anual de Verão

Atividade	Aveia	Área (ha)	6	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Semente Capim Sudão	500,00	kg	6,00	3.000,00
Adubo	30,00	sacos	180,00	5.400,00
Ureia	24,00	sacos	170,00	4.080,00
Inseticida	2,00	litros	140,00	280,00
Herbicida	12,00	kg	80,00	960,00
Diesel	50,00	litros	6,00	300,00
<b>Total</b>				<b>14.020,00</b>

#### Consumo Intermediário Pastagem Inverno

Atividade	Aveia/Azevém	Área(ha)	8,7	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Herbicida	15,00	kg	80,00	1.200,00
Semente Aveia	700,00	kg	2,50	1.750,00
Inseticida	4,00	litros	140,00	560,00
Semente Azevém Tetraploide	3,00	sacos	550,00	1.650,00
Semente Azevém Diploide	2,00	sacos	100,00	200,00
Adubo	50,00	sacos	180,00	9.000,00
Úreia	45,00	sacos	170,00	7.650,00
Diesel	80,00	litros	6,00	480,00
<b>Total</b>				<b>21.290,00</b>

Consumo Intermediário Leite - Pastagem Anual de Inverno				
Atividade	Trigo Pastejo	Área(ha)	3	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Herbicida	6,00	kg	80,00	480,00
Semente Trigo	350,00	kg	6,00	2.100,00
Inseticida	2,00	litros	140,00	280,00
Fungicida	1,00	sacos	250,00	250,00
Tratamento de Semente	350,00	sacos	1,00	350,00
Adubo	25,00	sacos	180,00	4.500,00
Ureia	20,00	sacos	170,00	3.400,00
Diesel	40,00	litros	6,00	240,00
<b>Total</b>				<b>11.120,00</b>

Consumo Intermediário da pastagem perene				
Atividade	Área(ha)		5,9	
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Adubo	30,00	saco	180,00	5.400,00
Ureia	25,00	saco	170,00	4.250,00
Diesel	25,00	litros	6,00	150,00
<b>Total</b>				<b>9.800,00</b>

Consumo Intermediário do Leite (gastos diretos)				
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Medicamentos				1.000,00
Inseminação Artificial	50,00	Unidade	50,00	2.500,00
Lona Silagem				2.000,00
Manutenção Ordenha				1.200,00
Concentrado	48.000,00	kg	2,00	96.000,00
Sal Mineral	600,00	kg	6,00	3.600,00
Produtos de Limpeza				500,00
Volumoso Feno	110,00	fardos	14,00	1.540,00
Diesel	800,00	litros	6,00	4.800,00
<b>Total CI do Leite (gastos diretos)</b>				<b>113.140,00</b>
<b>Consumo Intermediário Total do Leite</b>				<b>199.902,50</b>

Consumo Intermediário Subsistência				
Itens	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Mudas Concentrado	365,00	unidade	0,20	73,00
Frangos	500,00	kg	3,50	1.750,00
Ração Postura	400,00	kg	3,00	1.200,00
Ração Suíno	1.500,00	kg	2,10	3.150,00
Ração Corte	400,00	kg	2,20	880,00
<b>CI total Subsistência</b>				<b>7.053,00</b>

Consumo Intermediário Não Proporcional - CIMP	
Item	Total (R\$)
Energia Elétrica	840,00
Internet	1.020,00
Combustíveis	1.200,00
<b>Total Despesas não Proporcionais</b>	<b>3.060,00</b>

TOTAL DO CONSUMO INTERMEDIÁRIO			
Atividades	CI Direto(R\$)	CIMP (R\$)	Total CI (R\$)
Leite	199.902,50	2.226,59	202.129,09
Soja	20.245,00	709,02	20.954,02
Subsistência	7.053,00	124,39	7.177,39
<b>Total</b>	<b>227.200,50</b>	<b>3.060,00</b>	<b>230.260,50</b>

### Cálculo da Depreciação (D)

#### Depreciação das Instalações

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil (anos)	Valor Residual	Total (R\$)	
Caixa D'água Fibra	500,00	25	10%	20,00	NP
Reservatório de Dejetos	19.800,00	50	10%	396,00	NP
Bebedouro Alvenaria	2.400,00	25	10%	96,00	NP
Casa Alvenaria	300.000,00	50	10%	6.000,00	NP
Abrigo Terneiras	5.000,00	15	10%	333,33	NP
Cerca Elétrica	3.000,00	6	10%	499,98	NP
Estábulo					
Alimentação/ordenha	71.500,00	40	10%	1.787,50	NP
Silo Metálico	15.000,00	30	10%	500,00	NP
Placa Solar	55.000,00	25	10%	2.200,00	NP
Depósito Insumos	60.000,00	25	10%	2.400,00	NP
Galpão Máquinas	40.000,00	30	10%	1.333,33	NP
<b>Total D das Instalações</b>				<b>15.566,11</b>	
<b>Total D espec. leite NP</b>				<b>3.112,81</b>	
<b>Total D espec. Soja NP</b>				<b>0,00</b>	

#### Depreciação das Máquinas e Equipamentos

Itens	Valor Novo (R\$)	Vida Útil (anos)	Valor Residual	Total (R\$)	
Roçadeira Costal	1.600,00	15	20%	106,65	NP
Rocadeira Tratorizada	12.000,00	15	20%	799,99	NP
Resfriador	40.000,00	20	20%	1.999,99	NP
Arado Subsolador	11.500,00	25	20%	459,99	NP
Grade Aradora Pesada	25.000,00	25	20%	999,99	NP
Pulverizador de Barras	19.000,00	15	20%	1.266,65	NP
Trator 80 HP	210.000,00	15	20%	13.999,99	NP
Ordenha Canalizada	40.000,00	20	20%	1.999,99	NP

Distribuidor de Fertilizantes	2.000,00	13	20%	153,83	NP
Semeadeira esp. 0,17m	11.000,00	15	20%	733,32	NP
Semeadeira esp. 0,50m	180.000,00	15	20%	11.999,99	NP
Distribuidor Adubo Orgânico	280.000,00	15	20%	18.666,65	NP
Plataforma	7.500,00	15	20%	499,99	NP
Carretão	30.000,00	15	20%	1.999,99	NP
<b>Total D das Máquinas e Equipamentos</b>				<b>55.687,01</b>	
<b>Total D espec. leite NP</b>				<b>3.999,98</b>	
<b>Total D espec. Soja NP</b>				<b>0,00</b>	
<b>Total depreciações</b>				<b>71.253,12</b>	
				<b>1.441.800,0</b>	
<b>Total valor novo</b>				<b>0</b>	

#### **Cálculo da Distribuição do Valor Agregado, exceto a renda agropecuária (DVA)**

Itens	Unidade	Quantidade	Valor Unit	Valor Total (R\$)		
Funrural Leite	PB	0,02	384.739,20	5.771,09	P	6.402,42
Funrural Soja	PB	0,02	42.088,80	631,33	P	
Arrendamento				4.000,00	NP	
ITR				100,00	NP	
Juros				6.900,00	NP	27.140,00
Salários c/férias e 13º salário				15.840,00	NP	
Sindicato	ano			300,00	NP	
<b>Total DVA</b>				<b>33.542,42</b>		

#### **QUADRO SINTESE DOS RESULTADOS DAS ATIVIDADES**

Atividade	PB (R\$)	CI (R\$)	VAB (R\$)	Vab/HÁ	VAB (%)	Área
Soja	42.088,80	20.954,02	21.134,78	3.707,86	13	5,70
Leite	384.739,20	202.129,09	182.610,11	10.201,68	36	17,90
Subsistência	21.492,00	7.177,39	14.314,61	14.314,61	51	1,00
<b>Total</b>	<b>448.320,00</b>	<b>230.260,50</b>	<b>218.059,50</b>	<b>28.224,15</b>	<b>100,00</b>	

#### **Resultados econômicos globais – Modelos Lineares**

SAU (ha)	24,60
UT (pessoas)	2,00
UTF (pessoas)	1,00
Produção Bruta - PB (R\$)	448.320,00
Consumo intermediário - CI (R\$)	230.260,50
Depreciações - D (R\$)	71.253,12
Valor agregado - VA (R\$)	146.806,38
Distribuição do VA exceto RA (R\$)	33.542,42
Renda Agropecuária - RA (R\$)	113.263,96
Produtividade - VA/UT (R\$/pessoa)	73.403,19

VA/SAU (R\$/hectare)		5.967,74
RA/UTF (R\$/pessoa)		113.263,96
SAU/UT (ha/pessoa)		12,30
SAU/UTF (ha/pessoa)		24,60
SAU/UTF (ha/pessoa) mínima para reprodução social		13,43
Parâmetros para os modelos de VA global	Potencial de VA/SAU (R\$/ha)	
	- coef. "a"	8.864,21
Parâmetros para os modelos da RA global	Gastos não proporcionais (R\$)	
	- coef. "b"	35626,56113
Salário mínimo NRS	Potencial de RA/SAU (R\$/ha)	
	- coef. "a"	8.603,95
	Gastos não proporcionais (R\$)	
	- coef. "b"	98.393,12
		1.320,00
		17.160,00

SAU/UT	VA/UT	RA/UTF	NRS
0,00	-35.626,56	-98.393,12	17.160,00
12,30	73.403,19	113.263,96	17.160,00

### Modelagem da composição da renda

Coeficientes			
Subsistema	coef. a	coef. b esp	coef. b geral
Subsistência	14.314,61	0,00	
Leite	9.879,28	7.112,79	91.280,33
Soja	3.597,10	0,00	

RA/UTF (R/pessoa)			
SAU/UTF	Subsistência a =	Leite a =	Soja a =
	14.314,61	9.879,28	3.597,10
0,00	-91.280,33		
1,00	-76.965,72	-76.965,72	
1,00		-84.078,51	
18,90		92.760,51	92.760,51
24,60			113.263,96

### Análise econômica baseada na teoria neoclássica

Valor e custo de oportunidade dos fatores de produção				
Fator	Unidade	Quantidade	Valor/unidade	Custo de oportunidade (R\$)
Trabalho familiar	UTF	1,00	17.160,00	17.160,00
Capital de exploração	R\$	1.441.800,00	6	86.508,00
Terra	ha	24,60	2.100,00	51.660,00
Total				155.328,00

---

<b>Resultados econômicos</b>	
<b>Categoria</b>	<b>Valor (R\$)</b>
PB	448.320,00
CI	230.260,50
VAB	218.059,50
D	71.253,12
VA	146.806,38
DVA-juros-arrend.	22.642,42
RL (lucro bruto)	124.163,96
Lucro puro (líquido)	-31.164,04

---