

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**ANÁLISE DO DESEMPENHO ECONÔMICO DE UMA LAVOURA DE  
SOJA**

**PABLO SEVERINO SILVA**

**ADRIANO PIRTOUCSHEG  
(Orientador)**

Monografia apresentada ao curso de  
Agronomia da Universidade Federal  
de Uberlândia, para obtenção do  
grau de Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia – MG  
Agosto – 2002

# ANÁLISE DO DESEMPENHO ECONÔMICO DE UMA LAVOURA DE SOJA

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 07/08/2002

---

Prof. Dr. Adriano Pirtouscheg  
(Orientador)

---

Prof<sup>a</sup>.Ms. Patrícia Maria Ferreira Chaves  
(Conselheira)

---

Prof. Ms. Luiz Antônio Castro Chagas  
(Conselheiro)

Uberlândia – MG  
Agosto – 2002

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por estar presente em todos os momentos.

A minha grande mãe, Silvia Souto Severino, por todo amor e principalmente apoio, me dando força para vencer todos os obstáculos.

Aos meus irmãos Bruno, Vanessa e Gustavo Morum que foram companheiros sempre presentes em minha vida.

Ao meu querido filho Pablo Henrique que é a luz do meu caminho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Adriano Pirtouscheg, que muito contribuiu para a realização deste trabalho.

E principalmente aos meus amigos da 24<sup>a</sup> Turma de Agronomia, em especial, Marco Aurélio, Hudson, Frederico Nagano, Ricardo Arika, aos irmãos da República Kantchan, que me ajudaram na realização deste trabalho e que estiveram ao meu lado nos bons e maus momentos e também para Laysa Custódio Duarte que me proporcionou e me proporciona grandes momentos.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>05</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>09</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
4.1. Descrição do processo produtivo.....	18
4.2. Receita.....	19
4.3. Uso atual da terra.....	19
4.4. Custos.....	19
4.4.1. Custo variável.....	19
4.4.1.1. Custo operacional variável.....	19
4.4.1.2. Custo alternativo variável.....	20
4.4.2. Custo Fixo.....	21
4.4.2.1. Custo operacional fixo.....	21
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
5.1. Análise da rentabilidade.....	23
5.2. Ponto de nivelamento.....	23
5.3. Índice de resultado econômico.....	25
5.4. Tipo de lucro.....	26
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>29</b>

## **RESUMO**

A soja é hoje o principal produto agropecuário na pauta de exportação do país e tem também uma grande diversidade na utilização de seus subprodutos no mundo. Porém, no Brasil estamos restritos ao óleo, rações e em menor escala ao leite de soja. Este trabalho teve como objetivo avaliar o estágio de desenvolvimento técnico-econômico de uma lavoura de soja, diagnosticar os pontos de estrangulamento existentes e oferecer subsídios para a recomendação de melhorias tecnológicas que proporcione maior lucratividade. O estudo foi realizado na fazenda Esperança, no município de Capinópolis-MG, onde foi arrendada uma área de 90 ha para o plantio de soja. Os procedimentos adotados para a coleta dos dados foram: entrevista com o produtor e análise das notas fiscais de compra dos produtos. Os dados necessários à elaboração de uma análise de desempenho econômico foram os seguintes: descrição do processo de produção adotado; levantamento da quantidade de insumos, mão-de-obra e serviços utilizados; levantamento da produção; cálculo do custo de produção e de alguns indicadores de resultado econômico; análise da rentabilidade e determinação do ponto de nivelamento. Concluiu-se que o ponto de nivelamento, que é o equilíbrio entre as despesas e receitas, foi alcançado com uma produção de 1.110,35 sacas. A atividade paga os custos e ainda fornece uma renda de R\$ 6,61 pôr saca de soja produzida. A atividade apresenta um lucro super-normal, com uma taxa de atratividade superior a de outras alternativas de emprego dos fatores de produção e tem condições de se expandir, tornando sua exploração economicamente viável.

## **1-INTRODUÇÃO**

A soja é uma leguminosa domesticada pelos chineses há mais de cinco mil anos. No Brasil, o grão chegou, em 1908, junto com os primeiros imigrantes japoneses. Mas a entrada oficial da oleaginosa foi em 1914 no Rio Grande do Sul. Porém, o crescimento da soja brasileira se deu na década de 70, quando a demanda por óleos vegetais no mundo começou a se aquecer. Para que isto ocorresse foi criado, em 1975, o Centro Nacional de Pesquisa de Soja, como uma das unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). O centro encontra-se estrategicamente localizado em Londrina para que possa atender as demandas da produção nacional. Em pouco tempo, os cientistas da Embrapa Soja não só criaram tecnologias específicas para as condições de solo e clima do país, como conseguiram criar uma das primeiras cultivares genuinamente brasileira, a Doko, que permitiu que a soja produzisse nas regiões do Cerrado, onde antes a planta não se desenvolvia.

Até 1975, a maior parte da produção brasileira de soja era realizada com cultivares e técnicas importadas dos Estados Unidos, onde as condições climáticas e os solos são

diferentes do Brasil. Assim, a soja só produzia bem, em escala comercial, nos estados do Sul, onde as cultivares norte-americanas encontravam condições semelhantes à de seu país de origem. Com a criação da cultivar Doko, pelos melhoristas da Embrapa Soja, o cultivo desta oleaginosa se estendeu às regiões de clima tropical no Brasil (Centro - Oeste, Sudeste, Nordeste e Norte).

Desde então, o crescimento da área com lavouras de soja foi vertiginoso. Em 1964/65, o produto ocupava uma área 431.834 ha e tinha uma produtividade média de 1.211 kg/ha. Na safra 2000/01, o país já produzia cerca de 36 milhões de toneladas, sendo a região central do Brasil responsável por cinquenta por cento dessa produção (AGRIANUAL, 2000).

Hoje, segundo SANTO (2001), a soja é o principal produto agropecuário de pauta de exportação do Brasil, sendo o óleo e as rações provenientes desta planta, muito utilizados no mercado nacional. Novos usos para a soja estão sendo pesquisados pela National Soybean Research Laboratory (NSRL), localizado nos Estados Unidos, tendo por objetivo aumentar o consumo de grão e ao mesmo tempo fornecer produtos ecologicamente adequados para o uso moderno. Podemos citar como exemplos: o uso na produção de tinta para impressão em cores, já utilizada por cerca de noventa por cento dos jornais diários norte-americanos; adesivos para chapas de compensados usados na construção civil, em substituição a parte das resinas de petróleo; óleo para motores, derivado de canola e soja.

Descobertas recentes na área de fruticultura mostraram que o óleo de soja emulsionado controla ácaros e outras pragas. Este fluido emulsionado, também retarda a floração e regula o número de frutos nos pomares de pessegueiro. Isto nos mostra a grande diversidade na utilização de subprodutos de soja no mundo. Porém, no Brasil, estamos

restritos ao óleo, rações e em menor escala ao leite de soja. Agregar valor à soja ainda é uma grande dificuldade no Brasil devido aos altos investimentos necessários para a construção, ampliação e modernização das indústrias. Como solução mais rápida podemos criar mais ferrovias e hidrovias reduzindo os custos com o transporte. Outra solução, aliada à primeira, seria o aumento da produtividade sem aumentar o custo de produção.

Segundo PIRTOUSCHEG (2000), entende-se como unidade de produção agropecuária, a área de terra onde a produção é realizada. A área de terra de uma unidade de produção pode ser contínua ou não, mas deve estar subordinada a um único produtor, independentemente da condição de sua posse. Para o IBGE, as áreas não confinantes exploradas em conjunto por um mesmo produtor são consideradas como pertencentes a uma única unidade de produção (estabelecimento), quando estão situadas no mesmo setor, utilizam os mesmos recursos de produção e estão subordinadas a uma única administração.

A empresa, no geral, consiste numa organização técnico-econômica que produz bens e serviços destinados ao mercado, mediante a combinação de recursos de produção (terra, trabalho e capital), com o objetivo de gerar lucro.

O empresário é o agente econômico que reúne, coordena e dirige os recursos de produção que se encontram sob sua responsabilidade e assume os riscos decorrentes de sua atuação. Um empresário rural para que possa ser um bom administrador deve exercer as funções de planejamento, organização, direção e controle de seu negócio.

O planejamento é o processo que permite prever e avaliar cursos de ação alternativos, com a finalidade de tomar decisões mais adequadas e racionais, envolvendo a seleção de objetivos e a definição de programas e procedimentos necessários para atingi-los. A organização compreende o agrupamento e a estruturação dos recursos humanos e

físicos e financeiros da empresa. A direção envolve, fundamentalmente, a orientação e a supervisão dos recursos humanos, buscando a execução daquilo que foi planejado e organizado na empresa. O controle compreende a mensuração de desempenhos e a correção de desvios, assegurando a realização dos planos estabelecidos (HOLANDA, 1968 e SOUZA, GUIMARÃES, VIEIRA et al., 1990).

Para DOSI (1988), a heurística, em "como fazer as coisas" e em "como melhorá-las" está incorporada nas rotinas organizacionais, as quais através da prática, repetição e aperfeiçoamento incrementais tornam algumas empresas melhores do que outras na exploração de certas oportunidades técnicas e na sua transformação em produtos destinados ao mercado. As rotinas incluem a produção, transmissão e interpretação das informações provenientes do ambiente externo e as geradas no interior da firma.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi de avaliar o estágio de desenvolvimento técnico-econômico da lavoura de soja estudada, diagnosticar os pontos de estrangulamento existentes e oferecer subsídios para a recomendação de melhorias tecnológicas que proporcionem maior lucratividade.

## **2-REVISÃO DA LITERATURA**

A análise de desempenho econômico é executada por meio do levantamento dos custos de produção, que SOUZA et al. (1990) definem como sendo a soma dos valores de todos os recursos e operações utilizados no processo produtivo de uma atividade, podendo ser também entendido como os gastos que o produtor possui para o pagamento dos recursos de produção utilizados no processo de produção.

Segundo JANK (1997), os negócios rurais diferem dos urbanos devido a duas peculiaridades: o produtor está bem mais distante do consumidor na cadeia de produção e o seu produto, normalmente é uma mercadoria também produzida por inúmeros outros produtores. Isto faz com que as atividades de comercialização sejam bastante simplificadas, tornando o negócio agropecuário muito mais uma questão de otimização dos recursos e de gerenciamento das variáveis de produção. Segundo este autor, em virtude das características supra citadas, não se tem grande possibilidade de diferenciação de produtos e nem de preços decorrentes da mesma, assim o controle de custos passa, então, a ser a variável mais importante do processo administrativo. Para ANTUNES & ENGEL (1999) é

justamente nesta questão que reside a maior importância da elaboração de custos de produção no setor agropecuário, pois já que o produtor não pode aumentar o preço, pode ao menos incrementar sua receita via redução de custos, que podem ser: variável ou fixo. Visto tratar-se de mercado oligopsônico, cujos preços são estabelecidos pelos demandantes.

**- Custo:**

O custo variável é aquele que oscila de acordo com o nível de produção, este se incorpora totalmente ao produto e sua recomposição é feita a cada ciclo do processo produtivo. Por sua vez, o custo fixo é aquele que não varia com a quantidade produzida, não se incorporando totalmente no produto em curto prazo, fazendo-o em tantos ciclos quanto permitir sua vida útil.

Os custos também podem ser divididos em operacionais e alternativos, de modo a diferenciar os custos representados pela remuneração do capital da terra e do empresário (alternativos), dos demais desembolsos realizados na produção (operacionais) (MATSUNAGA et al., 1976).

Segundo REIS & GUIMARÃES (1986) o custo operacional é conceituado como o custo de todos os recursos de produção que exigem desembolso por parte do produtor para sua recomposição imediata ou em longo prazo. Esses mesmos autores definem custo alternativo como aquele em que o capital ou os recursos utilizados na produção estariam rendendo se fossem empregados na melhor alternativa de mercado possível. Sendo assim, só será interessante para o empresário rural investir na produção se o retorno do investimento for superior ao do custo alternativo, superando o juro do capital fixo, do capital circulante, a renda da terra e a remuneração do empresário. Os custos alternativos e operacionais são partes integrantes do cálculo dos custos fixos e do cálculo dos custos

variáveis. O custo variável total (CVt) é obtido pela multiplicação do custo variável unitário (Cvu) pela quantidade produzida (Q).

$$CVt = CVu \cdot Q$$

#### **- Depreciação:**

Segundo HOFFMANN et al. (1987), a depreciação é o custo necessário para substituir os bens de capital quando ocorrem desgastes físicos ou perdem valor devido às inovações técnicas ou, segundo GOMES (1996), a depreciação é o custo necessário para substituir os bens de capital quando tornados inúteis pelo desgaste físico, tendo o produtor que considerar o custo da depreciação, sob pena de não ter recursos suficientes para substituir os bens de capital. O método de depreciação mais utilizado é o método linear, sendo a fórmula utilizada a seguinte: Onde:

$V_i$  = valor inicial do bem

$$D = (V_i - V_r) / n$$

$V_r$  = valor residual

$n$  = vida útil esperada

Segundo PIRTOUSCHEG (2000) o uso de bens de capital aquém de sua capacidade de prestar serviços, eleva o valor do custo fixo médio ou unitário e, conseqüentemente, os custos de qualquer atividade.

#### **- Renda bruta:**

A renda bruta, para HOFFMANN (1987), é o valor de todos os produtos obtidos durante o exercício, sendo o valor de tudo o que foi obtido com o resultado do processo de produção realizado. A renda líquida é calculada pela diferença entre a renda bruta e o custo operacional total.

De acordo com REIS & GUIMARÃES (1986) a receita representa o resultado da atividade em valores monetários e em sua expressão mais simples, é a multiplicação do preço pela quantidade produzida. Muitas vezes o processo de produção de certa atividade origina vários produtos. Neste caso, a receita representa o valor do produto principal e também dos demais subprodutos. Assim, deve-se considerar o conceito de receita total (RT), como sendo a quantidade produzida multiplicada pelo preço unitário (Pu).

$$RT = Q \cdot Pu$$

**- Lucro:**

Segundo PIRTOUCHEG (2000) lucro é a diferença entre a renda bruta e o custo total. O custo total é a soma do custo operacional mais o custo alternativo da terra e do capital. O lucro é o valor que corresponde à renda do empresário.

Segundo REIS & GUIMARÃES (1986), o lucro é a diferença entre as receitas e os custos, podendo ser total, quando se considera toda a produção, ou unitário quando é por unidade produzida. De acordo com esses autores, três conceitos de lucro podem ser considerados:

a) Lucro normal: ocorre quando a receita for igual ao custo, ou seja, quando o preço recebido pelo produto se igualar ao seu custo total médio, quando neste se inclui os custos alternativos. Corresponde ao rendimento normal do capital e trabalho empregados no processo produtivo.

b) Lucro super normal ou econômico: este lucro existe toda vez que uma atividade cobre seus custos, inclusive os custos alternativos e ainda proporciona uma receita adicional. Quando estiver acontecendo este lucro, a atividade em questão estará

proporcionando o melhor lucro possível, em comparação com outras alternativas de emprego de capital e trabalho.

c) Lucro sobre o capital e o trabalho: acontece quando uma atividade apresenta resíduo, se o preço, embora sendo menor que o custo total médio, ainda for maior que o custo operacional total médio. Neste caso, a renda é suficiente para compensar os gastos com os recursos de produção e ainda proporcionar um retorno, que é menor do que os custos alternativos. Este retorno, segundo PIRTOUSCHEG (2000), é o rendimento sobre o capital e o trabalho efetivamente proporcionado pela atividade.

A relação entre a renda bruta total e o lucro obtido no período analisado chama-se Lucratividade. Esta permite determinar qual é o percentual de lucro obtido após ser descontado o valor dos custos totais de produção. A lucratividade permite avaliar quanto um produto apresenta de resultado em relação ao seu preço de venda e ao seu custo de produção. Já rentabilidade é a relação entre o valor do lucro e o valor do capital total aplicado em uma atividade de produção (patrimônio bruto). Essa informação permite avaliar a relação entre o lucro obtido em uma atividade produtiva e o total de capital investido que foi necessário ao desenvolvimento da mesma. Permite, pois, avaliar o quanto uma atividade poderá remunerar o capital nela investido.

Segundo ANTUNES & REIS (1998), embora a lucratividade e a rentabilidade estejam relacionadas, uma atividade poderá apresentar lucratividade mas não rentabilidade, ou seja, ela dá lucro, mas não remunera adequadamente o capital investido na mesma.

Para PIRTOUSCHEG (2000) o ponto de nivelamento representa o nível de produção no qual uma atividade tem seus custos totais iguais a suas receitas totais. O ponto de nivelamento permite calcular o nível de produção mínimo que uma determinada

atividade pode suportar sem incorrer em prejuízos. Portanto, mostra o nível mínimo de produção além do qual a atividade dá retorno e aquém do qual resulta em prejuízos, ou seja, no ponto de nivelamento, o custo de uma unidade produzida é igual ao seu preço unitário.

Segundo PIRTOUSCHEG (2000) a determinação matemática do ponto de nivelamento se dá a partir da função de custo de produção

$$CT = CFT + CVT \quad \text{onde: } CT = \text{Custo total}$$

$$CFT = \text{Custo fixo total}$$

$$CVT = \text{Custo variável total}$$

O ponto de nivelamento é obtido quando os custos totais se igualam às receitas, portanto:

$$RT = CT$$

Substituindo na fórmula, tem-se:  $Q \cdot Pu = CFT + CVTu \cdot Q$ , em que Q é a quantidade produzida, Pu é o preço unitário e CVTu é o custo variável unitário.

Desenvolvendo-se esta expressão no sentido de isolar o Q, tem-se:

$$CFT = Q \cdot Pu - CVTu \cdot Q \quad CFT = Q (Pu - CVTu)$$

$$\mathbf{Q = CFT / (Pu - CVTu)}$$

A análise do ponto de nivelamento também indica os níveis de produção mínimos para que uma atividade apresente renda líquida positiva denominado de ponto de resíduo (REIS & GUIMARÃES, 1986). A renda líquida é a diferença entre a renda bruta e o custo operacional total (PIRTOUSCHEG & MACHADO, 1991).

### **3 - METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada na fazenda Esperança no município de Capinópolis-MG, que arrendou 90 ha para o plantio de soja. Nas safras 98/99, 99/00 e 00/01, a gleba foi cultivada com soja e até a momento não ocorreu incidência de nematóides do cisto e nem cancro da haste, alcançando produtividade média de 2.400 kg/ha de soja em grãos.

Na elaboração desta análise de desempenho, alguns pontos devem ser ressaltados, tais como:

- Não inclusão de depreciação de benfeitorias e máquinas devido ao fato de serem arrendadas;
- A taxa de arrendamento é fixada em 10% da produção colhida;
- A remuneração do capital fixo e circulante foi calculada baseando-se numa taxa de juros de 1% ao mês;
- Não consta pagamento de salários e nem encargos sociais, pois a mão de obra é toda familiar;

Os procedimentos adotados para a coleta dos dados foram entrevista com o produtor e análise das notas fiscais de compra de insumos.

Os procedimentos operacionais adotados para a coleta e análise dos dados necessários à elaboração da análise de desempenho econômico foram os seguintes:

- descrição do processo de produção adotado;
- levantamento das quantidades de insumos, mão-de-obra, serviços utilizados e impostos e taxas pagos;
- levantamento da produção;
- levantamento de preços atuais de mercado;
- cálculo do custo de produção e de alguns indicadores de resultado econômico;
- análise de rentabilidade e determinação do ponto de nivelamento;

A análise dos dados obedeceu aos critérios propostos pela tabela de custo de produção padrão, com o desdobramento do custo de produção em custo variável e custo fixo e a subdivisão dos mesmos em operacionais e alternativos.

Os resultados apresentados no custo de produção foram usados para a representação gráfica do ponto de nivelamento e da análise de rentabilidade, chegando ao valor da quantidade produzida para o início da obtenção de lucro e o tipo de lucro obtido.

Ao final, como forma de avaliar o desempenho da atividade, foram calculados alguns indicadores de resultado econômicos, tais como:

- Lucratividade;
- Capacidade de investimento;

O modelo utilizado para análise foi baseado no modelo descrito por REIS & GUIMARÃES (1986) e PIRTOUSHEG & MACHADO (1991), onde os custos serão divididos em variáveis e fixos e os mesmos subdivididos em operacionais e alternativos.

**Custos variáveis operacionais:** Serão divididos em compras dos insumos necessários para a condução da lavoura e também com o combustível e etc... (REIS, 1996). **Custos variáveis alternativos** : Mensalmente, serão obtidos através da remuneração do capital de giro, também chamado capital circulante. Esta remuneração será feita, tomando-se o capital médio anual e multiplicando-o pela taxa de juros da poupança. **O custo fixo alternativo** é aquele obtido pela multiplicação do capital médio anual pela taxa de juros da poupança.

## **4 - RESULTADOS**

### **4.1- Descrição do processo produtivo:**

A fazenda possui solos de boa fertilidade natural e a área recebeu na safra de 00/01, calagem na base de 937,5 kg/ha de calcário dolomítico.

O arrendatário também arrendou um trator de pneus MF 296 4x4 com implementos diversos e uma colheitadeira automotriz MF 3640.

O mercado para aquisição de insumos e venda de produção é o da região de Ituiutaba e Uberlândia.

O sistema adotado de produção foi o de plantio direto com o não preparo do solo, mas com a aplicação de herbicidas dessecantes.

A variedade utilizada na semeadura foi a Vencedora com 60 kg/ha, resistente ao cancro da haste, com espaçamento de 0,5 m entre linhas e com densidade de plantas de 16 a 18 sementes por metro linear de sulco.

Foi feito o tratamento de sementes com fungicida e também inoculante. A adubação utilizada para o plantio foi de 300 kg/ha da fórmula 02-20-20 e antes do florescimento foi utilizado fertilizante foliar COMO com 66 ml /ha.

#### 4.2- Receitas:

A receita total conseguida pela atividade está indicada no Tabela 1.

Tabela 1- Receitas obtidas com a venda de soja em grãos da fazenda Esperança.

Produto	Unidade	Prod. Total	Prod. Vendida	Preço unitário	Valor total ( R\$ )
Soja grão	Sacas de 60 Kg	3.690	3.690	R\$ 21,00	77.490,00

A receita compreende o valor da produção propriamente dita.

#### 4.3 - Uso Atual da Terra :

O uso atual da terra está somente centrado na produção de soja e o arrendamento foi calculado sobre a produção colhida e cobrado 10 % do valor da produção, como representado no Tabela 2.

Tabela 2- Uso atual da terra do plantio de soja na fazenda Esperança.

Uso atual	Própria	Arrendada	Outras	Total (R\$/ha)	Arrendamento
Lavoura de soja.	---	90 ha	----	86,10	R\$7.749,00
<b>Total</b>	----	<b>90 ha</b>	----	<b>86,10</b>	<b>R\$7.749,00</b>

#### 4.4- Custos :

##### 4.4.1- Custo variável :

##### 4.4.1.1- Custo operacional variável :

No custo operacional variável estão incluídos os insumos consumidos e também os serviços contratados. Na Tabela 3 estão os registros dos insumos consumidos que foram

analisados através das notas fiscais de compra do produtor. E na Tabela 4 os registros dos serviços contratados que foram todos terceirizados.

Tabela 3- Insumos consumidos na fazenda Esperança para o plantio de soja.

<b>Tipo de insumos</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Adubo 02-20-20	t.	27	12.015,00
Semente	Saco	135	4.644,00
Roundup WG	Kg	220	3.938,00
Inoculante cell tech	Dose.	135	405,00
COMO	L	6	534,00
Vitavax + thiran	L	14	532,00
Sumisoya	Kg	3,6	1.890,00
Talcord	L	9	396,00
Dimilin	Kg	5	575,00
Azodrin	L	45	765,00
Twin pack	L	44	5.258,00
<b>TOTAL</b>			<b>30.952,00</b>

Tabela 4- Serviços contratados para a fazenda Esperança para o plantio de soja.

<b>Tipo</b>	<b>Valor pago (R\$ /ha)</b>	<b>Total ( R\$ )</b>
Plantio com adubação	25,00	2.250,00
Aplicação de herbicidas	15,00	1.350,00
Adubação foliar	15,00	1.350,00
Colheita	40,00	3.600,00
<b>TOTAL</b>	<b>95,00</b>	<b>8.550,00</b>

#### 4.4.1.2- Custo alternativo variável :

O custo alternativo variável que é representado pela remuneração do capital circulante foi calculado com base na taxa de juros de 1% ao mês, Tabela 5.

Tabela 5- Remuneração do capital circulante utilizado na fazenda Esperança.

Mês	Cap. circulante	Tx. juro %	Cap. Inicial	Remuneração
Dezembro	43.552,00	1	43.552,00	435,52
Janeiro	0,00	1	43.987,52	439,87
Fevereiro	0,00	1	44.427,39	444,27
Março	0,00	1	44.871,66	448,72
Abril	0,00	1	45.320,38	453,20
Total	-	-	-	2.221,58

#### 4.4.2- Custo fixo :

##### 4.4.2.1- Custo operacional fixo:

O custo operacional fixo é representado pela taxa de arrendamento paga pelo produtor com base na produção colhida, que está representada na Tabela 2, e também pelo custo da retirada do Pró-Labore no cálculo de 5 meses com retirada de 2 salários mínimos por mês, num total de R\$1.800,00.

O total dos custos , renda e lucro estão representados na Tabela 6.

Tabela 6 – Renda bruta, custos, renda líquida, lucro totais e unitários.

<b>Especificação</b>	<b>Valor total R\$</b>	<b>Valor unitário/ha. R\$</b>	<b>Valor unitário/sc R\$</b>	<b>% Custo</b>	<b>% Receita</b>
<b>1. RENDA BRUTA</b>					
Soja grãos	77.490,00	861,00	21,00		100
Total	77.490,00	861,00	21,00		100
<b>2. CUSTO DE PRODUÇÃO</b>					
<b>2.1 Custo variável</b>					
<b>2.1.1 Custo operacional variável</b>					
Insumos	30.952,00	343,91	8,39	55,95	
Plantio com a adubação	2.250,00	25,00	0,61	4,07	
Aplicação de herbicida	1.350,00	15,00	0,36	2,44	
Despesa com combustível	4.050,00	45,00	1,10	7,32	
Aplicação do adubo foliar	1.350,00	15,00	0,36	2,44	
Colheita	3.600,00	40,00	0,97	6,51	
Subtotal	<b>43.552,00</b>	<b>483,91</b>	<b>11,80</b>	<b>78,72</b>	
<b>2.1.2 Custo alternativo variável</b>					
Remuneração do capital circulante	2.221,58	24,68	0,60	4,02	
Subtotal	<b>2.221,58</b>	<b>24,68</b>	<b>0,60</b>	<b>4,02</b>	
<b>Total ( 2.1.1 + 2.1.2 )</b>	<b>45.773,58</b>	<b>508,59</b>	<b>12,40</b>	<b>82,67</b>	
<b>2.2 CUSTO FIXO</b>					
<b>2.2.1 Custo operacional fixo</b>					
Taxa de arrendamento	7.749,00	86,10	2,10	14,01	
Retirada do Pró-Labore	1.800,00	20,00	0,49	3,25	
Subtotal	<b>9.549,00</b>	<b>106,10</b>	<b>2,59</b>	<b>17,26</b>	
<b>2.2.2 Custo alternativo fixo</b>					
Remuneração do capital fixo	0,00	0,00	0,00		
Subtotal	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		
<b>Total ( 2.2.1 + 2.2.2 )</b>	<b>9.549,00</b>	<b>106,10</b>	<b>2,59</b>	<b>17,26</b>	
<b>Custo total de produção (2.1 + 2.2)</b>	<b>55.322,58</b>	<b>614,70</b>	<b>14,99</b>	<b>100,00</b>	<b>71,39</b>
<b>Custo operacional total (2.1.1 + 2.2.1)</b>	<b>53.101,00</b>	<b>590,01</b>	<b>14,39</b>	<b>95,98</b>	<b>68,53</b>
<b>Custo alternativo total ( 2.1.2 + 2.2.2 )</b>	<b>2.221,58</b>	<b>24,68</b>	<b>0,60</b>	<b>4,02</b>	<b>2,87</b>
<b>Renda Líquida ( Renda bruta – Custo operacional total )</b>	<b>24.389,00</b>	<b>270,99</b>	<b>6,61</b>		<b>31,47</b>
<b>Lucro ( Renda bruta –Custo total )</b>	<b>22.167,42</b>	<b>246,30</b>	<b>6,01</b>		<b>28,61</b>

## **5- DISCUSSÃO**

### **5.1- Análise da Rentabilidade**

Os resultados mostram que o custo total de produção por saca de soja foi de R\$ 14,99 tendo o custo fixo total unitário, o valor de R\$ 2,59 e o custo variável total unitário de R\$ 12,40. Em termos percentuais o custo variável total representa 82,62 % e o custo fixo total 17,26 % do custo de produção total.

O custo operacional total foi de R\$ 14,39 por saca de soja produzida, ou seja, 95,98 % do custo total. O custo alternativo total foi de R\$ 0,60 por saca de soja produzida o que corresponde a 4,02 % do total.

Assim sendo, a saca de soja foi vendida no mercado local, na época de sua venda a R\$ 21,00, proporcionando uma renda líquida de R\$ 6,61 e um lucro de R\$ 6,01 por saca de soja produzida.

### **5.2- Ponto de Nivelamento**

O ponto de nivelamento indica a quantidade física de produção que iguala a receita total ao seu custo total.

Conforme os valores da Tabela 6, calculou-se o ponto de nivelamento para a produção de soja.

Estes valores são:

Custo Fixo Total (CFT) : R\$ 9.549,00

Custo Variável Total Unitário (CVTu) : R\$ 12,40

Preço Unitário (Pu) : R\$ 21,00

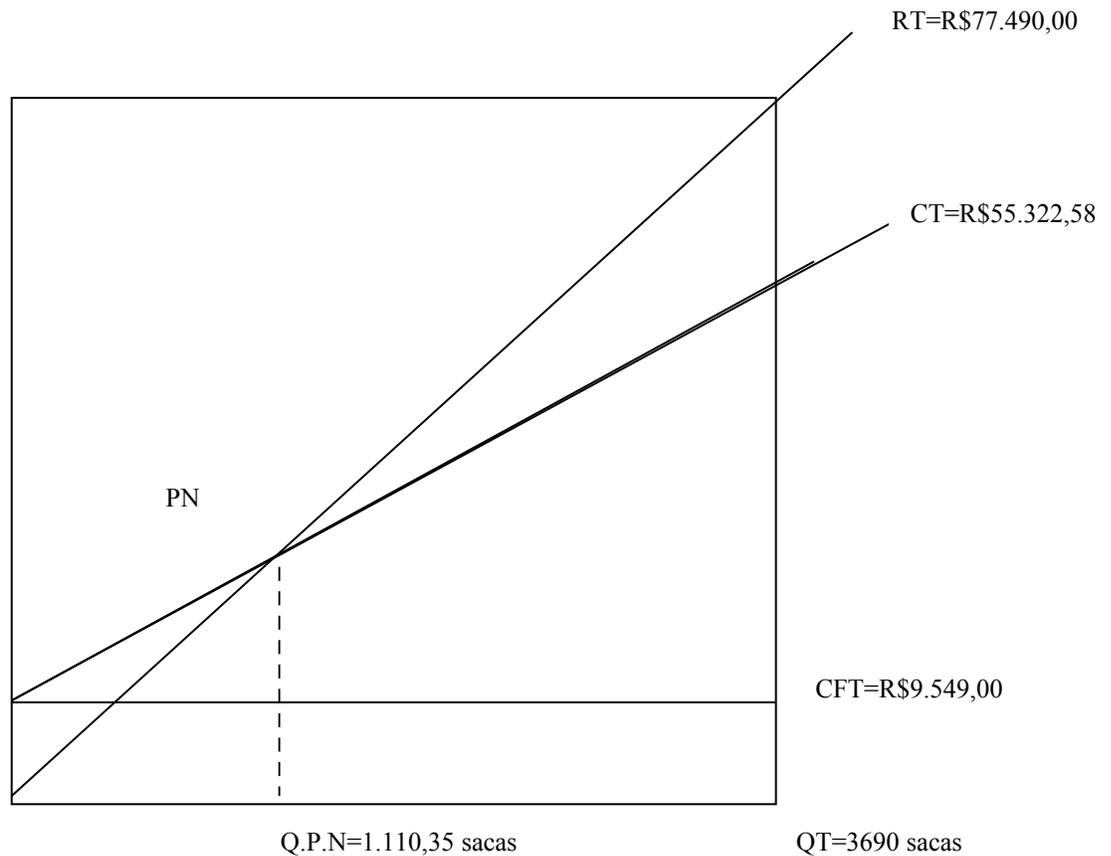
Aplicando-se a fórmula :

$Q = CFT / Pu - CVTu$ , obtém-se

$Q = 9.549,00 / 21,00 - 12,40$

$Q = 1.110,35$  sacas

De acordo com o ponto de nivelamento, para uma recita de R\$ 77.490,00 e o custo de R\$ 55.322,58, o ponto de nivelamento é atingido quando a produção atinge 1.110,35 sacas (Figura 1).



**Figura 1** – Representação gráfica do ponto de nivelamento (PN) da atividade.

### 5.3- Índices de resultado econômico

A lucratividade representa qual é o percentual de lucro obtido no período analisado, de acordo com a fórmula:

$$\text{Lucratividade} = (\text{RBT} - \text{CT}) * 100 / \text{RBT}, \text{ obtém-se:}$$

$$\text{Lucratividade} = (77.490,00 - 55.322,58) * 100 / 77.490,00$$

$$\text{Lucratividade} = \mathbf{28,61\%}$$

A capacidade de investimento é a sobra de capital que se obtém, após o pagamento dos custos operacionais necessários ao desenvolvimento de uma atividade produtiva.

Observamos através da fórmula:

$$\text{Capacidade de investimento} = \{ \text{RBT} - \text{CopT}/\text{RBT} \} * 100$$

$$\text{Capacidade de investimento} = \{ 77.490,00 - 53.101,00/77.490,00 \} * 100$$

$$\text{Capacidade} = 31,47\%$$

Onde se tem que:

RBT – renda bruta total

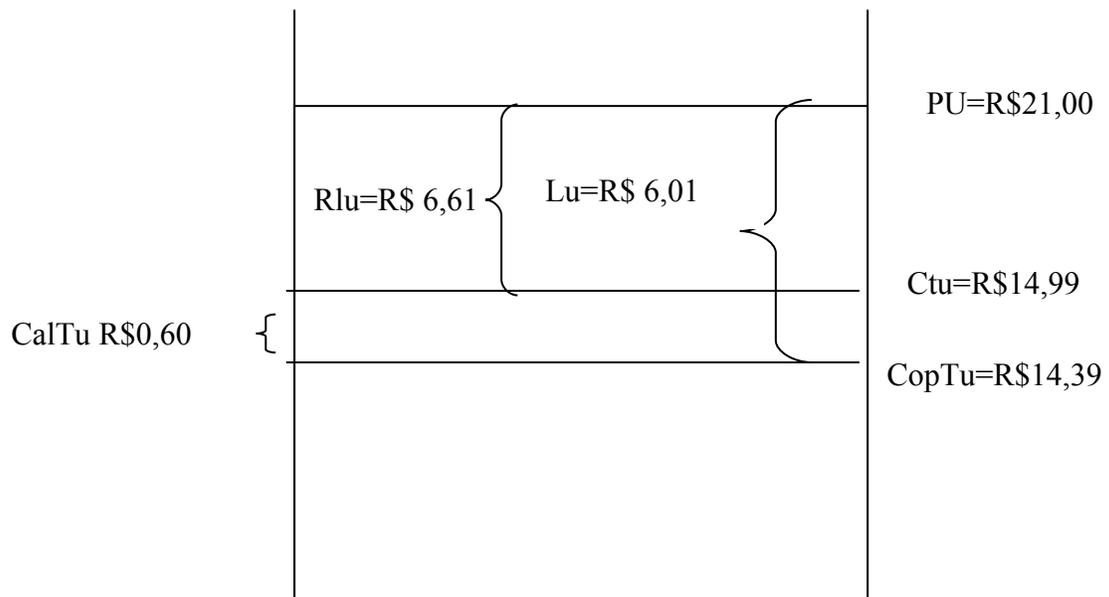
CopT – custo operacional total

CalT – custo alternativo total

CT – custo total

#### **5.4- Tipo de Lucro**

O lucro da atividade analisada segundo REIS & GUIMARÃES é considerado super-normal, pois cobre seus custos, inclusive os custos alternativos e ainda proporciona um lucro adicional como foi analisado anteriormente, na Figura 2 podemos observar a representação deste tipo de lucro.



**Figura 2-** Representação do tipo de lucro

## **6- CONCLUSÃO**

- A atividade pagou os custos e forneceu uma renda de R\$ 6,61 por saca de soja produzida.
- A atividade apresentou um lucro super normal, pois cobriu todos os seus custos e ainda proporcionou uma receita adicional.
- A atividade apresentou uma taxa de atratividade superior a de outras alternativas de emprego dos fatores de produção e tem condições de se expandir;
- A exploração foi economicamente viável.

## **7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Recomendações**

**Técnicas para a Cultura de Soja 1999/2000.** Londrina, 1999. 226 p. (EMBRAPA - CNPSo. Documentos, 132).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Tecnologias de**

**Produção de Soja Região Central do Brasil 2001/2002.** Londrina, 2001. 267 p. (EMBRAPA - CNPSo. Documentos, 167).

ANTUNES, L. M. & ENGEL, A. Custos de produção. **Manual de administração rural**, 3

ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

HOFFMANN, R. et al. **Administração da empresa agrícola.** 6 ed. São Paulo: Pioneira,

1987. 325p.

IBGE – Pesquisa Pecuária. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/> > Acesso: em: 7 jan. 2001.

JANK, F. S. Importância da administração profissional da produção agropecuária. **Preços agrícolas**. Piracicaba: 1997.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de Custo de Produção Utilizada pelo IEAR. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. I, p.123-139, 1976.

PIRTOUSCHEG, A., MACHADO, T. M. **Análise econômica da produção de leite de cabra**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 1991. 25p. Apostila.

PIRTOUSCHEG, A. **Custos de produção na agropecuária e planejamento rural**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia 2000. Apostila.

REIS, A. J.; GUIMARÃES, J. M. P. Custo de Produção na Agricultura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.143, p.15-22, 1986.

REIS, D.L. **Estudos técnico-econômico da propriedade rural**. Belo Horizonte: EMATER-MG, 1996. 225 p.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C. **Administração de custos na agropecuária**. 2 ed. São Paulo, Atlas, 1996.

SOUZA, R. et al. **A administração da fazenda.** São Paulo: Globo, 1990. 209 p.