

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

THIAGO DO NASCIMENTO E FRANÇA

**DESEMPENHO ECONÔMICO DA CULTURA DA SOJA IRRIGADA NA FAZENDA
SÃO JOSÉ, PARACATÚ - MG**

**Uberlândia – MG
Abril – 2010**

THIAGO DO NASCIMENTO E FRANÇA

**DESEMPENHO ECONÔMICO DA CULTURA DA SOJA IRRIGADA NA FAZENDA
SÃO JOSÉ, PARACATÚ - MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia, da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Adriano Pirtouscheg

**Uberlândia – MG
Abril – 2010**

THIAGO DO NASCIMENTO E FRANÇA

**DESEMPENHO ECONÔMICO DA CULTURA DA SOJA IRRIGADA NA FAZENDA
SÃO JOSÉ, PARACATÚ - MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia, da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 15 de abril de 2010

Prof. Dr. Maurício Martins
Membro da Banca

Aluno do Mestrado Produção Animal Gustavo F. Ayres
Membro da Banca

Prof. Dr. Adriano Pirtouscheg
Orientador

RESUMO

O trabalho foi realizado na fazenda São José no município de Paracatu estado de Minas Gerais. Correspondeu ao período de um ciclo produtivo da cultura da soja irrigada, na safra de inverno, abril a julho do ano de 2006, e teve por objetivo a análise detalhada do desempenho econômico da lavoura. As análises foram realizadas através de levantamento de custos de produção. De acordo com os resultados, a lavoura de soja apresentou um custo de produção total de R\$ 73.926,31. O ponto de nivelamento foi de 1.094,20 sacas de soja, o que correspondeu a 24,31% da produção total. No ponto de vista econômico, a lavoura de soja apresentou-se viável e ainda proporcionou um índice de lucratividade de 45,22%.

Palavras-chave: soja irrigada, desempenho econômico, ponto de nivelamento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	05
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	07
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 Procedimentos operacionais.....	11
3.1.1 Descrição do processo de produção.....	11
3.1.2 Inventário do estabelecimento.....	11
3.1.3 Levantamento das quantidades de insumos, mão-de-obra, serviços, impostos e taxas pagas.....	12
3.1.4 Levantamento da produção.....	12
3.2 Cálculo do custo de produção.....	12
3.3 Análise do ponto de nivelamento e índices de resultado econômico.....	13
3.4 Depreciações.....	13
3.5 Critérios de rateio.....	13
3.6 Remuneração dos custos alternativos do capital.....	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
4.1 A propriedade e o processo de produção.....	16
4.2 Inventário do estabelecimento.....	16
4.3 Insumos consumidos, mão-de-obra, serviços utilizados, impostos e taxas.....	19
4.4 Levantamento da produção.....	20
4.5 Custo de produção das atividades.....	20
4.6 Comparação entre renda bruta e custo de produção.....	22
4.7 Análise de ponto de nivelamento e índices de resultado econômico.....	23
4.7.1 Ponto de nivelamento.....	23
4.7.2 Índices de resultado econômico.....	24
5 CONCLUSÕES.....	26
REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

A cultura da soja é uma das mais importantes do mundo na produção de alimentos, rações e óleos. No Brasil, a cultura ocupa área aproximada de 23 milhões de hectares e será responsável pela produção recorde de 67, 57 milhões de toneladas de grãos em 2010, estimativa feita pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010).

O complexo soja é de grande importância para a economia nacional, sendo o principal item da pauta de exportações brasileiras e de fundamental relevância para o superávit da balança comercial, uma vez que o preço dos grãos e seus derivados têm alcançado ótimos valores no mercado internacional.

As exportações brasileiras de soja chegaram a US\$ 17,98 bilhões em 2007/08 (fev/jan), recorde histórico e 37,04% acima das receitas apuradas no período anterior. Em 2008/2009 (fev/jan) alcançaram US\$ 17,4 bilhões. Foram US\$ 11.42 bilhões em grãos, US\$ 4.59 bilhões em farelo e US\$ 1.22 bilhões em óleo de soja. Para 2009/2010 (fev/jan) o Brasil exportou US\$ 15.011 bilhões em meio a todos os produtos da soja, segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE, 2010).

A soja é uma cultura de verão, mas em algumas regiões brasileiras, principalmente no Centro-Oeste, ela também é semeada no inverno, sob pivô central. A semeadura da soja irrigada no inverno é feita diretamente sobre resíduos de uma cultura anterior, sem adubação de base.

A área semeada com soja irrigada na região Centro-Oeste cresceu continuamente, ocupando áreas antes destinadas, na maior parte dos casos, à produção de feijão. Vários fatores contribuíram para essa substituição. Na safra 2002/03, o excesso de chuva afetou a qualidade das sementes produzidas na safra. Com isso, no inverno de 2003, muitos produtores de sementes vislumbraram na multiplicação durante o inverno, uma oportunidade de negócio, em função da alta nos preços. No inverno de 2004, a cotação da soja em alta foi o fator que motivou, pelo segundo ano consecutivo, a produção no inverno. Em 2005, essa tendência se repetiu favorecida pela publicação da Lei de Biossegurança e muitos produtores optaram desta vez, pela multiplicação das sementes transgênicas, realizadas nessas áreas irrigadas (EMBRAPA, 2006).

Este trabalho objetivou a análise do desempenho econômico de uma lavoura de soja sem adubação de base, na safra agrícola de 2006/07. Os levantamentos e as análises dos custos de

produção forneceram informações que possibilitaram analisar os resultados obtidos nesse tipo de produção e diagnosticar os pontos de estrangulamento existentes. Os resultados podem significar ao produtor um subsídio em prol de melhorias tecnológicas que proporcionem maior lucratividade e a melhor relação custo benefício possível no futuro.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O custo de produção é definido por Reis e Guimarães (1986) como a soma dos valores de todos os recursos e operações utilizados no processo produtivo de certa atividade agrícola. Ou seja, o custo pode ser entendido como o dispêndio realizado para pagar os recursos utilizados em um processo produtivo.

Segundo Santos e Marion (1986), os custos são classificados em fixos e variáveis conforme a variação quantitativa (física e em valor) de acordo com o volume de produto produzido. Refere-se ao fato de os custos permanecerem inalterados, caso dos fixos, ou variarem em relação às quantidades produzidas, no caso dos variáveis.

Assim os custos variáveis são aqueles que variam em proporção direta com o volume de produção ou área de plantio. São exemplos deste tipo de custo: fertilizantes, sementes, defensivos, horas máquina, entre outros.

Os custos fixos são aqueles que não variam com a quantidade produzida, se incorporam em sua totalidade ao produto produzido em um intervalo de tempo relevante. Geralmente são oriundos da posse de ativos e da capacidade ou estado de prontidão para produzir. São exemplos deste tipo de custo as depreciações de instalações, benfeitorias e máquinas agrícolas.

Segundo Pirtouscheg e Machado (1990), os custos também são divididos em operacionais e alternativos para diferenciar a remuneração da terra, do capital e da administração dos demais custos de produção.

O custo operacional compõe-se de todos os itens de custo variável, mais a parcela de custo fixo correspondente à depreciação dos bens duráveis empregados no processo produtivo. Além deste, também devem ser apropriadas, no custo operacional, as despesas decorrentes do pagamento de impostos, taxas, juros de financiamento e os custos administrativos da empresa.

Para Pirtouscheg e Machado (1990), o custo alternativo ou de oportunidade é aquele estimado através da remuneração que os fatores de produção obteriam se fossem empregados nas melhores alternativas de mercado, compatíveis com a atividade analisada.

Os custos alternativos medem o grau de eficiência das atividades produtivas, pois permitem determinar o valor da remuneração dos recursos próprios utilizados no seu desenvolvimento (ANTUNES; ENGEL, 1999).

Conservação ou manutenção é o custo anual necessário para manter o bem de capital em condição de uso. Segundo Hoffmann et al. (1989), a conservação representa o dispêndio de dinheiro durante o ciclo produtivo, mesmo os objetos não utilizados podem ter necessidade de conservação, mas, grande parte das despesas de conservação está diretamente ligada à intensidade de uso.

A depreciação, por sua vez, é definida por Hoffmann et al. (1989), como o custo necessário para substituir os bens de capital quando se tornam inúteis pelo desgaste físico ou quando perdem valor ao longo dos anos devido às inovações tecnológicas. O valor da depreciação depende da intensidade de uso de um bem. Isso ocorre devido à variação de sua vida útil, que pode ser maior ou menor em razão da intensidade de uso.

A vida útil é, de acordo com Antunes e Ries (1998), a expectativa de tempo que um bem irá se manter útil às atividades produtivas para as quais serve.

Figueiredo (1997) cita que o objeto do qual se analisa o custo, é denominado de objeto de custeio. Um objeto de custeio compreende qualquer exploração, atividade ou operação para a qual se deseja uma avaliação específica de seu custo. O objeto de custeio é o núcleo central do custo gerencial. Pode ser uma operação, atividade ou conjunto de operações ou atividades que consomem recursos, como, por exemplo, aração, preparo do solo, formação de pastagens e confinamento.

Hoffmann et al. (1989) diz que renda bruta é o valor de tudo o que foi obtido como resultado do processo de produção realizado na empresa durante o exercício. A renda bruta corresponde à soma dos valores dos seguintes itens: (a) receitas de produtos animais e vegetais durante o ano, (b) produtos produzidos e consumidos na propriedade, armazenados ou utilizados para pagamento em espécie, avaliados pelo preço de mercado ou por outro critério escolhido, (c) receitas financeiras e provenientes de arrendamentos, aluguel de máquinas e outros.

Para Souza et al. (1990), as receitas representam tudo o que é vendido, transferido ou consumido dentro de uma empresa agrícola. Em sua expressão mais simples, é a multiplicação do preço unitário pela quantidade produzida.

Segundo Reis e Guimarães (1986), lucro é a diferença entre as receitas e os custos, podendo ser total, quando se considera toda a produção ou unitário, por unidade de produto produzido.

Quando se quer verificar através da análise de desempenho econômico, se determinada atividade apresenta lucro ou prejuízo, calcula-se o ponto de nivelamento ou de equilíbrio. O ponto de nivelamento também indica os níveis de produção mínimos para que a atividade apresente lucro. Ponto de nivelamento é o nível de produção no qual os custos totais de uma atividade igualam-se as receitas totais. Permite calcular o nível de produção mínimo que uma atividade pode suportar sem incorrer em prejuízos. Portanto, mostra o nível mínimo de produção necessário para que a atividade não dê prejuízo (REIS; GUIMARÃES, 1986).

Pirtouscheg e Machado (1990) diz que na ocorrência de prejuízo, ou seja, quando o preço unitário for inferior ao custo operacional total unitário, podem ocorrer as seguintes situações:

(a) O preço é menor do que o custo operacional total unitário, mas superior ao custo operacional variável unitário. A atividade cobre os custos variáveis operacionais, mas não a totalidade dos custos fixos operacionais. Neste caso, a atividade se sustenta por pouco tempo, isto se o produtor não levar em conta a reposição dos recursos fixos.

(b) O preço é menor do que os custos operacionais variáveis unitários. A produção será mantida somente se houver desembolso de parte do produtor para sustentá-la.

Segundo Pirtouscheg e Machado (1990), lucratividade é a relação entre a renda bruta total e o lucro obtido no período analisado. Permite determinar qual é o percentual de lucro obtido após ser descontado o valor dos custos totais de produção. Permite avaliar o quanto um produto apresenta de resultado em relação ao seu preço de venda e a seu custo de produção.

Visando à análise econômica, três conceitos de lucro devem ser analisados, segundo Reis (2004):

(a) Lucro normal - ocorre quando a receita for igual ao custo, ou seja, quando o preço recebido pelo produto se igualar ao custo total médio, quando neste se incluem os custos alternativos. Corresponde ao rendimento normal dos recursos empregados no processo produtivo.

(b) Lucro super normal - ocorre quando a renda média de certa atividade cobre seus custos médios, inclusive lucros normais e ainda proporciona um adicional. Quando estiver acontecendo este lucro, a atividade em questão estará proporcionando a maior lucratividade possível, em comparação às alternativas de emprego do capital e trabalho.

(c) Lucro sobre o capital e o trabalho - acontece de uma atividade apresentar 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, embora menor, que os custos alternativos ou lucros normais. Este retorno é o rendimento sobre o capital e trabalho efetivamente proporcionado pela atividade.

Rentabilidade é a relação entre o valor e o lucro do capital investido em uma atividade de produção. Essa informação permite avaliar a relação entre o lucro obtido em uma atividade e o total de capital aplicado no desenvolvimento da mesma. Permite avaliar o quanto uma atividade poderá remunerar o capital nela investido.

Ainda segundo Pirtouscheg e Machado (1990), 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. Nesse caso, todo o valor que sobrar após o pagamento dos desembolsos efetuados e reposições, constitui a capacidade de investimento do empreendimento.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A obtenção de dados foi realizada na fazenda São José, situada no município de Paracatu, no Estado de Minas Gerais, no período de maio a julho de 2006.

3.1 Procedimentos operacionais

O trabalho seguiu alguns procedimentos operacionais que permitiram coletar, processar e interpretar dados provenientes do cultivo da Soja no local e época especificados. Depois de obtidos, os dados foram usados para fazer a análise de Desempenho Econômico da atividade, através da análise do custo de produção propriamente dito e da análise dos resultados alcançados no período considerado. Dessa forma, os procedimentos operacionais, assim como uma breve descrição dos mesmos, se seguem:

3.1.1 Descrição do processo de produção

Compreende a descrição de todas as fases que compõem o processo de produção da atividade. Nesta descrição foram identificados: a tecnologia de produção utilizada, as quantidades de insumos consumidos, a mão de obra empregada, a forma de organização da produção adotada e os coeficientes técnicos adotados.

3.1.2 Inventário do estabelecimento

O inventário é composto de todos os bens existentes na unidade de produção e que são necessários ao desenvolvimento da atividade produtiva analisada. O inventário engloba os seguintes itens:

- Uso atual e valor das terras;
- Construções e instalações;
- Máquinas, implementos e veículos;

3.1.3 Levantamento das quantidades de insumos, mão-de-obra, serviços utilizados e impostos e taxas pagas

O levantamento foi feito através de entrevistas com o produtor e análise das notas fiscais de compra e recibos de pagamentos efetuados. Os dados foram organizados em planilhas.

3.1.4 Levantamento da produção

O levantamento da produção foi realizado através da coleta de dados com o proprietário (produção total em unidades) e a análise das notas fiscais de venda do produto constituíram os procedimentos adotados para o levantamento da produção.

3.2 Cálculo do custo de produção

O cálculo do custo de produção foi feito através da reunião de todos os gastos incorridos no processo produtivo da cultura. Os custos foram organizados em uma planilha de cálculo. Foram dispostos na planilha de forma a permitir uma visão geral do custo de produção como um todo, e da contribuição de cada item de custo em relação ao custo de produção total. Foram agrupados em custos fixos e variáveis e, ainda, em operacionais e alternativos.

3.3 Análise de ponto de nivelamento e índices de resultados econômicos

Na apresentação do ponto de nivelamento, foi efetuada a sua representação matemática e gráfica segundo a fórmula:

$$Q = CFT / (Pu - CVTu)$$

Custo fixo total (CFT)

Custo variável total unitário (CVTu)

Preço unitário (Pu)

Os índices de resultado econômico calculados são: lucratividade, rentabilidade e capacidade de investimento. Sua apresentação foi efetuada através de uma tabela.

3.4 Depreciações

Foi utilizado o método linear para o cálculo das depreciações. Este método considera a depreciação, como a relação entre o valor atual do bem e seu período de vida útil provável, deduzindo-se, se for o caso, um valor residual presumido. Este método considera constante o valor da depreciação para todos os anos de vida útil do bem. De modo matemático, depreciação é calculada da seguinte maneira:

$$D = VI - VR/n$$

(VI) valor inicial de um bem;

(n) período de vida útil;

(VR) valor residual;

3.5 Critérios de rateio

O critério de rateio das depreciações, remunerações e manutenção de máquinas e equipamentos, construções e instalações, gastos com pagamentos de salários, foi feito por área. Na adoção deste critério, a divisão foi feita proporcionalmente à área que a atividade agrícola

ocupa no período do ciclo da cultura, já que se trata de áreas irrigadas onde podem haver mais de uma cultura por ano.

Durante um ano, houve três safras que envolveram uma área de 195 ha irrigada, perfazendo um terço da área total de 585 ha no final desse período, como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das áreas irrigadas da Fazenda São José no ano agrícola de 2006/2007

Nome	Área Pivot	Culturas	Área total	% área total
Pivô 1	60 ha	feijão, milho, soja	180 ha	30,77
Pivô 2	30 ha	alho, feijão, milho	90 ha	15,38
Pivô 3	30 ha	feijão, milho, soja	90 ha	15,38
Pivô 4	75 ha	feijão, milho, soja	225 ha	38,46
Total	195 ha		585 ha	100

A área de estudo é o Pivô 4, onde foram cultivadas as culturas de feijão, milho e soja no ano agrícola 2005/2006. A cultura de interesse deste trabalho é a soja e por isso foi feito o rateio de sua área de cultivo em relação à área total cultivada no período. A área de 75 ha corresponde a 12,82 % do total das áreas cultivadas na fazenda São José no ano agrícola de 2005/2006, como discriminado na Tabela 2.

Tabela 2 – Rateio da cultura de soja pela área total cultivada na Fazenda São José no ano agrícola 2006/2007

Nome	Área de soja	Área total	Rateio cultura soja
Pivô 4	75 ha	585 ha	12,82%

3.6 Remuneração dos custos alternativos de capital

Para se calcular o custo alternativo variável foi usado a taxa de juros de 6% ao ano multiplicado por 70% do valor do custo operacional variável. O custo alternativo fixo foi obtido por meio da multiplicação do valor atual dos bens de capital fixo também pela mesma

taxa de juros de 6% ao ano. Foi escolhido o juro de poupança, pois este apesar de proporcionar um retorno menor, gera um menor risco para investimentos.

A remuneração da terra também foi calculada com base numa taxa de juros 3% ao ano.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Processo produtivo

A cultura da soja não foi adubada. Consideramos uma área de 75 ha de soja que anteriormente foi ocupada por feijão irrigado. Esse feijão passou por uma adubação apropriada e programada com base na 5ª aproximação e nas análises de necessidades daquele solo. A soja beneficiou-se da adubação residual, presente no solo desde a fertilização passada.

Trata-se de uma área com cultivo convencional e o manejo das plantas infestantes foi feito com uma gradagem pesada e duas gradagens niveladoras. As aplicações de herbicida pós-emergente foram feitas nos meses de dezembro e janeiro, conforme o aparecimento das mesmas, e os produtos foram a base dos princípios ativos Lactofen, Clorimuron e Fenoxaprop.

O cultivo da soja aconteceu durante o período seco, semeadura na última semana de março e colheita em junho ao final de 90 dias e por isso, o sistema de irrigação foi utilizado.

Para o controle de insetos foram utilizados os inseticidas metamidofos e cipermetrina em três aplicações, conforme a necessidade, enquanto quatro administrações de fungicidas a base de strubilurina e triazol perfizeram o controle de doenças fúngicas.

A soja foi comercializada para o mercado interno. O transporte ficou por conta do comprador.

4.2 Inventário do estabelecimento

A Tabela 3 mostra o uso atual e valor das terras da propriedade bem como a remuneração das terras utilizadas. Essa remuneração corresponde a 3% do valor total das terras cultivadas que perfazem um total de R\$ 58.500,00. Proporcionalmente, a área de cultivo da soja equivale a um valor de R\$ 7.499,70.

Tabela 3 - Uso atual e valor das terras da fazenda São José

Uso atual	Áreas Próprias	Valor unitário por ha	Valor Total
			R\$
Pivot	30 ha	10.000,00	300.000,00
Pivot	30 ha	10.000,00	300.000,00
Pivot	60 ha	10.000,00	600.000,00
Pivot	75 ha	10.000,00	750.000,00
Total			1.950.000,00
Remuneração das terras utilizadas			58.500,00
Remuneração soja			7.499,70

A Tabela 4 mostra a seguir, além dos custos alternativos de capital (remuneração do capital fixo) o custo fixo representado pela depreciação das benfeitorias. Para o cálculo das depreciações, o valor residual para construções e instalações foi igual à zero. Portanto, o valor da depreciação foi obtido pela divisão do valor atual pela vida útil futura de cada bem.

Tabela 4 – Depreciação e remuneração do capital de construções e instalações utilizadas na cultura de soja irrigada da fazenda São José no ano de 2006

Especificações	Nº / Dimensão	Ano Constr.	Vida Útil Futura (anos)	Valor Atual	Depreciação anual Total	Rateio área 75 há
					R\$	
Sede	236m ²	1984	13	50.000,00	3.846,15	493,07
Depósito de defensivos	96m ²	1997	31	6.500,00	209,68	26,88
Oficina	35m ²	1984	3	8.500,00	2.833,33	363,23
Casa de colono	160 m ²	1984	3	30.000,00	1.363,64	174,81
Barracão de maquinas	225 m ²	1885	14	60.000,00	4.268,71	547,24
Barracão de insumos	282 m ²	1885	14	70.500,00	5.035,71	645,57
Casa de bomba	40 m ²	1988	22	3.000,00	136,36	17,48
Lavador	40 m ²	2000	19	2.000,00	105,27	13,49
Total				230.500,00	17.789,85	2.281,77
Remuneração do capital				13.830,00		
Remuneração soja				1.773,00		

A propriedade tem um custo com manutenção de construções e instalações que corresponde a 2% do valor desses bens, totalizando R\$ 4.610,00 . Dividindo-se este valor pela proporção correspondente a área ocupada por soja, tem-se um custo de R\$ 591,00.

A Tabela 5 mostra a seguir, além dos custos alternativos de capital (remuneração do capital fixo) o custo fixo representado pela depreciação das máquinas, implementos, equipamentos e veículos. Para o cálculo das depreciações, o valor residual para máquinas, implementos, equipamentos e veículos foi de 10%. Portanto, o valor da depreciação foi obtido pela divisão do valor atual pela vida útil futura de cada bem menos o valor residual.

A propriedade tem um custo com manutenção das máquinas implementos equipamentos e veículos que corresponde a 3% do valor desses bens, totalizando R\$ 2.732,00, a proporção correspondente à área ocupada por soja, tem-se um custo de R\$ 350,24.

Tabela 5 - Depreciação e remuneração do capital de máquinas, implementos, equipamentos e veículos utilizados na cultura de soja irrigada da fazenda São José no ano de 2006

Especificações	Quant.	Ano Fabric.	Vida Útil Futura (anos)	R\$			
				Valor Inicial	Valor Atual	Depreciação Total	Rateio 75 há
Trator Ford 6600, 83 cv *	1	1995	1	—	4.400,00	990,00	126,91
Trator TM 135, 135 cv	1	2003	7	85.000,00	59.500,00	7.650,00	980,73
Pulverizador Jacto Columbia 2000 L	1	2000	4	16.000,00	6.400,00	1.440,00	184,60
Carreta Agrícola Semeadeira Jumil Exacta JM 2980	1	1985	0	—	—	—	—
Caminhonete strada	1	2000	4	30.000,00	12.000,00	2.700,00	346,14
Plataforma Hidráulica	1	2002	6	14.500,00	8.700,00	1.305,00	167,30
Parte aérea pivot central	1	1986	0	—	—	—	—
Tanque de combustível	1	1988	0	—	—	—	—
Sistema de cap. bombeamento	1	1985	9	300,00	90,00	9,00	1,15
Total					91.090,00	14.094,00	1.806,85
Remuneração de Capital					5.465,40		
Remuneração 75 ha					700,66		

* No caso do trator considerou-se na depreciação, o valor de retífica realizado em 2000

4.3 Insumos consumidos, mão de obra, serviços utilizados, impostos e taxas pagas para a atividade de cultivo da soja irrigada na fazenda São José no ano de 2006

Os cálculos dos insumos consumidos na atividade de cultivo da soja irrigada na fazenda São José no ano de 2006 estão na Tabela 6.

Tabela 6 - Insumos consumidos no cultivo da soja irrigada na fazenda São José no ano de 2006

Tipo de insumos	Unidade	Quantidade por Hectare	Quantidade Total	Valor	
				Unitário	Total
				R\$	
Semente	kg	60,00	4500	0,80	3.600,00
Inoculante	Dose	1,00	75,00	3,00	225,00
Carbendazin	Kg	0,12	9,00	45,00	405,00
Micro Co, Mo	Kg	0,12	9,00	45,00	405,00
Lactofen	L	0,40	30,00	70,00	2.100,00
Clorimuron Ethil	Kg	0,04	3,00	330,00	990,00
Fenoxaprop	L	0,70	52,50	43,00	2.257,00
Óleo mineral	L	0,70	52,50	5,50	288,75
Metamidofos	L	0,80	60,00	14,00	840,00
Cipermetrina	L	0,10	7,50	38,00	285,00
Triazol	L	0,50	37,50	75,00	2.812,50
Strobilurina + Triazol	L	0,30	22,50	150,00	3375,00
Combustível	L	50,57	3.792,74	1,75	6.637,31
Total					24.220,56

Na Tabela 7 estão os gastos com pagamentos de salários e encargos para trabalhadores permanentes na fazenda São José no ano de 2006

Tabela 7 – Gastos com Mão-de-obra na fazenda São José no ano de 2006

Cargo / Tarefa	Trab.	Meses Trabalhados	Salário Mensal	Encargos Mensais	Total Anual	Rateio Área 75 ha
Gerente	1	12	1500,00	540,00	24.480,00	3.133,44
Operador de máquinas	2	12	450,00	162,00	7.344,00	941,50
Cozinheira	1	12	400,00	144,00	6.528,00	836,88
Braçal	1	12	300,00	108,00	4.896,00	627,66
Total					43.248,00	5.539,48

4.4 Levantamento da produção

A Tabela 8 mostra: produção total, produção por hectare, produção vendida, preço unitário e valor total.

Tabela 8 – Produção da Soja irrigada na fazenda São José no ano de 2006

Produto	Unidade	Produção Total	Produção por Hectare	Produção Vendida	Preço Unitário	Valor Total
Soja	sc.	4500	60	4500	30,00	135.000,00
Total						135.000,00

4.5 Custo de produção da atividade

Os cálculos dos custos de produção foram feitos através da reunião de todos os gastos incorridos no sistema produtivo e estão demonstrados na Tabela 9. Os custos foram organizados em planilha de cálculo. Foram dispostos de forma a permitir uma visão geral dos custos de produção totais, unitários, e da participação de cada item em relação ao custo total.

Tabela 9 - Renda bruta, custos, renda líquida, lucros totais e unitários relativos ao cultivo da soja irrigada na fazenda São José no ano de 2006

Especificações	Valor Total (R\$)	R\$ sc.	R\$/ Hectare	% Custo	% Receita
1. RENDA BRUTA					
Soja	135.000,00	30,00	1.800,00		100,00
Total	135.000,00	30,00	1.800,00		100,00
2. CUSTO DE PRODUÇÃO					
2.1 CUSTO VARIÁVEL					
2.1.1 Custo Operacional Variável					
Combustível	6.637,31	1,47	88,50	8,98	
Energia	26.250,00	5,83	350,00	35,50	
Defensivos agrícolas	13.983,00	3,10	186,44	18,91	
Semente	3.600,00	0,80	48,00	4,86	
Manutenção de construções e instalações	591,00	0,13	7,88	0,79	
Manutenção de máquinas e implementos	233,55	0,05	3,11	0,31	
Sub-Total	51.294,86	11,39	683,93	69,34	
2.1.2 Custo Alternativo Variável					
Remuneração do capital circulante	3.074,99	0,68	40,99	4,15	
Sub-Total	3.074,99	0,68	40,99	4,15	
Total	54.324,85	12,07	724,33	73,46	
2.2 CUSTO FIXO					
2.2.1 Custo Operacional fixo					
Trabalho permanente	5.539,48	1,23	73,85	7,49	
Depreciação das construções e instalações	2.281,77	0,50	30,42	3,08	
Depreciação das máquinas e implementos	1.806,85	0,40	24,09	2,44	
Sub-Total	9.628,10	2,13	128,37	13,02	
2.2.2 Custo Alternativo Fixo					
Remuneração da terra	7.499,70	1,67	100,23	10,16	
Remuneração de construções e instalações	1.773,00	0,39	23,64	2,39	
Remuneração de máquinas e implementos	700,66	0,15	9,34	0,94	
Sub-Total	9.973,36	2,41	133,21	13,51	
Total	19.601,46	4,35	261,58	26,53	
CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	73.926,31	16,43	985,91	100,00	
CUSTO OPERACIONAL TOTAL	60.922,96	13,53	812,30	82,39	
CUSTO ALTERNATIVO TOTAL	13.048,35	2,90	174,212	17,67	
RENDA LÍQUIDA	74.077,04	16,46	987,69		54,87
LUCRO	61.073,69	13,56	814,08		45,22

O custo anual da exploração, após remunerar todos os fatores de produção, foi de R\$ 73.926,91. Desse total R\$ 19.601,46 provem dos custos fixos e R\$ 54.324,85 dos custos variáveis. O custo por saca de 60 kg foi de R\$ 16,43 sendo que R\$ 13,53 foi proveniente de custos operacionais e R\$ 2,90 de custos alternativos.

Na apuração dos custos da atividade constatou-se segundo a Tabela 9, que os itens de custos variáveis que tiveram maior participação no custo total são: energia com 35,50% e defensivos com 18,91%. Entre os custos fixos os valores foram relativamente baixos, o item que teve maior participação foi a remuneração da terra com 10,16% e o trabalho permanente com 7,49%.

O Custo Fixo (Custo operacional fixo + Custo alternativo fixo) representa 26,53% do Custo de produção total, considerado pequeno, isto se deve a alta intensidade na qual a terra é utilizada, pois as depreciações de construções e de instalações máquinas e implementos são rateados por todas as lavouras cultivadas da fazenda. O critério de rateio dilui a depreciação e a remuneração dos itens presentes no custo pela área total produtiva dentro de um ano agrícola.

O Custo Variável (Custo Operacional Variável + Custo Alternativo Variável) por sua vez corresponde a 73,46% do custo de produção total, devido a presença dos itens mais caros como os defensivos e o combustível. O custo de manutenção de máquinas e implementos é baixíssimo para a área, ressaltando a importância do produtor não deixar de realizá-lo, pois em números representa apenas um percentual de 0,31%, porém a conservação destes implementos e máquinas garante as maiores produtividades, cada vez mais próximas do ideal, caso os outros itens estiverem assegurados.

4.6 Comparação entre renda bruta e custos de produção

O benefício anual da exploração, decorrente da venda de 4.500 sacas foi de R\$ 135.000,00. Esta receita é proveniente da produção de 60 sacas de soja por hectare, a qual foi suficiente para cobrir o custo total de produção que foram de R\$ 73.926,31 e os custos operacionais totais que foram de R\$ 60.922,96 (R\$ 13,53/saca), proporcionando respectivamente um lucro de R\$ 61.073,69 (R\$ 13,56/saca) e uma renda líquida de R\$ 74.077,04.

O custo operacional total e o custo alternativo total atingiram respectivamente, 82,39% e 17,67% do custo total. A diferença entre a renda bruta e o custo total corresponde ao lucro, que em valores relativos foi de 45,22%. Já a renda líquida, de 54,87% foi obtida, deduzindo-se da renda bruta o custo operacional total.

4.7 Análise de ponto de nivelamento e índices de resultado econômicos

4.7.1 Ponto de nivelamento

O ponto de nivelamento indica o nível de produção no qual, os custos totais de uma atividade igualam-se a suas receitas totais. Permite mostrar o nível mínimo de produção além do qual a atividade dá lucro e abaixo do qual a atividade dá prejuízo.

Conforme os valores retirados da tabela 9, tem-se:

Custo fixo total (CFT) = R\$ 19.601,46

Custo variável total unitário (CVTu) = R\$ 12,07

Preço unitário (Pu) = R\$ 30,00

Aplicando-se a formula, tem-se:

$$Q = CFT / (Pu - CVTu)$$

$$Q = 19.601,46 / (30,00 - 12,07)$$

$$Q = 1.094,20 \text{ sacas de soja}$$

Assim o ponto de equilíbrio é atingido com uma produção de 1.094,20 sacas de soja. Em números relativos, atinge-se o ponto de nivelamento quando a produção alcança 24,31% da produção total. Foi alcançada uma produção total de 60 sacas por hectare.

A representação gráfica do ponto de nivelamento está como demonstrada na Figura 1.

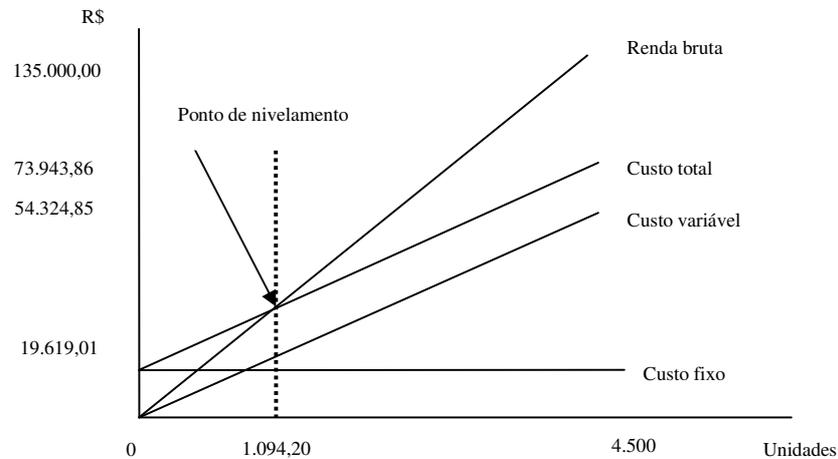


Figura 1- Representação gráfica do ponto de nivelamento na cultura da soja irrigada na fazenda São José no ano de 2006

O ponto de nivelamento, ou seja, a mínima quantidade de produção necessária para cobrir os custos totais de produção é de 1.094,20 sacas (24,31% da produção total).

4.7.2 Índices de resultado econômico

Na Tabela 10 estão os índices de resultado econômico, lucratividade, rentabilidade e capacidade de investimento.

Tabela 10 - Índices de resultados econômicos obtidos na cultura da soja irrigada na fazenda São José no ano de 2006

Tipo de índice	Unidade	Valor
Lucratividade	%	45,22
Rentabilidade	%	20,97
Capacidade de investimento	%	54,87

A lucratividade é a relação entre a renda bruta total e o lucro obtido no período analisado. A lucratividade permitiu avaliar quanto a soja apresenta de resultado em relação ao seu preço de venda e ao seu custo de produção.

A produção de soja apresentou um índice de lucratividade de 45,22%, sugerindo estabilidade no negócio.

A rentabilidade é a relação entre o valor do lucro e o valor total investido (patrimônio bruto) em uma atividade de produção, o patrimônio bruto compreende o capital investido em terras, construções e instalações, máquinas e equipamentos e insumos, foi adotado para este cálculo a utilização do critério de rateio por área sobre os valores totais exceto para os insumos.

Na Tabela 11 está a memória de cálculo do patrimônio bruto e do rateio pela área de 75 ha de soja irrigada.

Tabela 11 – Cálculo do rateio do patrimônio bruto pela área do cultivo da soja irrigada – 75ha		
1. CAPITAL INVESTIDO	Valor total (R\$)	Rateio Área 75 ha
Valor da terra	1.950.000,00	250.000,00
Valor atual de construções e instalações	230.500,00	29.487,18
Valor atual de máquinas e implementos	91.090,00	11.678,20
Insumos*	24.220,56	-
2. TOTAL	2.271.590,00	291.165,38

*Os insumos não entram no cálculo do rateio total e na soma do valor total

Rentabilidade ficou em 20,97%, mostrando que a atividade apresentou remuneração sobre o capital investido. Também indica que a atividade apresenta uma situação mais favorável quando comparada a outras alternativas de aplicação do capital no mercado financeiro, no caso a juros de 6% ao ano.

A capacidade de investimento compreendeu todo valor que sobrou após o pagamento dos desembolsos efetuados e reposições das depreciações.

A capacidade de investimento apresentou uma relação de 54,87%, mostrando que a atividade encontra-se em situação favorável.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que, nas condições da presente análise e sob o ponto vista econômico, a lavoura de soja apresentou-se viável, pois cobriu todos os custos operacionais e alternativos e, ainda, proporcionou um índice de lucratividade de 45,22%.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. M.; ENGEL, A. **Manual de administração rural: custo de produção**. 3 ed. Guaíba: Agropecuária, 1999. 85p.

ANTUNES, L. M.; RIES, L. R. **Referência agropecuária: análise de resultados**. Guaíba: Agropecuária, 1998. 186p.

CONAB. Central de informações agropecuárias [online]. Disponível em <http://www.conab.gov.br/conabweb/centraldeinformacoesagropecuarias>. Acesso em 22 de março de 2010.

EMBRAPA. **Informação e comunicação Embrapa [online]**. Disponível em http://www.embrapa.br/kw_storage/informacaoecomunicacao. Acesso em 27 de março de 2010.

FIGUEIREDO, R. S. Sistemas de apuração de custos. In: BATALHA, O. M. (coord) **Gestão Agroindustrial**. V. 1. São Paulo: Atlas, 1997. 250p.

HOFFMANN, R.; SERRANO, O.; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 6 ed. São Paulo: Pioneira, 1989. 320p.

PIRTOUSCHEG, A.; MACHADO, T. M. M. **Análise econômica da produção de leite de cabra**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 1990. 60p.

REIS, dos A.J. **Economia Aplicada a Administração**. Lavras: UFLA, 2004. 109p

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

SANTOS, G. J.; MARION, J. C. **Administração de custos na agropecuária**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1986. 282p.

SECEX. **Dados estatísticos Abiove [online]**. Disponível em <http://www.abiove.com.br/dadosestatisticos.htm>. Acesso em 25 de março de 2010.

SOUZA, R., GUIMARÃES, J. M. P., VIEIRA, G. **A administração da fazenda**. São Paulo: Globo, 1990. 96p.