

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

**THIAGO ANTÔNIO VIEIRA MARTINS**

**DESEMPENHO ECONÔMICO DA CULTURA DO MILHO NO ANO  
AGRÍCOLA DE 2007/2008, NA FAZENDA SANTA MARIA, UBERABA-MG**

**Uberlândia – MG  
Janeiro de 2009**

**THIAGO ANTÔNIO VIEIRA MARTINS**

**DESEMPENHO ECONÔMICO DA CULTURA DO MILHO NO ANO  
AGRÍCOLA DE 2007/2008, NA FAZENDA SANTA MARIA, UBERABA-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  
Janeiro de 2009**

**THIAGO ANTÔNIO VIEIRA MARTINS**

**DESEMPENHO ECONÔMICO DA CULTURA DO MILHO NO ANO  
AGRÍCOLA DE 2007/2008, NA FAZENDA SANTA MARIA, UBERABA-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 12 De janeiro de 2010

Gustavo ferreira Ayres  
(Mestrando em Produção Animal)

Leandro Luiz da Silva  
( Eng. Agrônomo )

---

Prof. Dr. Adriano Pirtouscheg  
(Orientador)

## **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho econômico da cultura do milho através da análise do custo de produção. Os dados foram obtidos da fazenda Santa Maria, localizada no município de Uberaba - MG, onde foram semeados 382,3 ha no ano agrícola 2007/2008. Foram estudadas a viabilidade e a rentabilidade da cultura na propriedade. A metodologia utilizada envolveu as seguintes etapas: levantamento de dados da propriedade, gastos incorridos na produção, receitas relativas à comercialização do produto até chegar ao lucro final gerado por saca. Os custos foram divididos em fixos e variáveis e subdivididos em operacionais e alternativos, após o levantamento do custo de produção foi estimada a lucratividade e a rentabilidade em 17,76% e 6,94% respectivamente. O cultivo de milho apresentou-se como uma opção economicamente viável, pois sua receita cobriu os custos e ainda proporcionou lucros no período.

**Palavras-chave:** Custo de produção, viabilidade, rentabilidade, lucro.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	6
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	12
3.1 A Propriedade .....	12
3.2 Dados Utilizados .....	12
3.3 Cálculos .....	12
3.3.1 Cálculo dos Custos Totais .....	13
3.3.2 Cálculo do Custo Unitário .....	14
3.4 Ponto de Nivelamento .....	15
3.5 Índices de Resultado Econômico .....	15
3.6 Critérios de Rateio .....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
4.1 O Processo Produtivo .....	17
4.2 Inventário do Estabelecimento .....	17
4.3 Despesas Administrativas e Impostos .....	20
4.4 Levantamento da Produção .....	20
4.5 Custos de Produção da Atividade .....	21
4.6 Ponto de Nivelamento .....	22
4.7 Índices de Resultado Econômico .....	23
5 CONCLUSÕES .....	25
REFERÊNCIAS .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

O milho é a mais importante planta comercial com origem nas Américas. Há indicações de que sua origem tenha sido no México, América Central ou Sudoeste dos Estados Unidos. É uma das culturas mais antigas do mundo, havendo evidências de que é cultivado há pelo menos 5.000 anos. Logo após do descobrimento da América, o milho foi levado para a Europa, onde era cultivado em jardins, até que seu valor alimentício tornou-se conhecido. Passou, então, a ser plantado em escala comercial e espalhou-se desde a latitude de 58° norte (União Soviética) até 40° sul (Argentina). (AGROLINK, 2009)

A importância econômica do milho é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Como alimentação animal o uso do milho em grão representa a maior parte do consumo desse cereal, isto é, cerca de 70% no mundo. Nos Estados Unidos, aproximadamente 50% é destinado a esse fim, enquanto que no Brasil varia de 60 a 80%, dependendo da fonte da estimativa e de ano para ano. (AGROLINK, 2009)

Devido a sua importância, a atividade exige conhecimento técnico para a implantação e condução da cultura, bem como esclarecimentos sobre mercado, já que esse é muito oscilante, devendo o produtor estar informado para aproveitar as oportunidades. Noções sobre administração e contabilidade também são fundamentais para a apuração real dos custos da cultura, possibilitando assim, identificar se a atividade esta sendo ou não lucrativa.

Este trabalho tem como objetivo a análise do desempenho econômico da cultura do milho no ano agrícola de 2007/2008, na Fazenda Santa Maria situada no município de Uberaba-MG.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A manutenção e a possível expansão da cultura do milho como atividade comercial passam necessariamente pela eficiência com que os produtores conduzem as suas lavouras. A aplicação de determinada tecnologia influi diretamente nos custos de produção e determina também a produtividade da lavoura. Dessa forma, é necessário o acompanhamento dos custos que envolvem o sistema de produção, pois, num levantamento das despesas, é possível identificar tanto elementos responsáveis pelo bom desempenho da lavoura, como os possíveis pontos de estrangulamento do empreendimento agrícola (VASCONCELOS et al., 2002).

A utilização de estimativas de custos de produção na administração de empresas agrícolas tem assumido importância crescente, quer na análise da eficiência da produção de determinada atividade, quer na análise de processos específicos de produção, os quais indicam o sucesso de determinada empresa no seu esforço de produzir. Ao mesmo tempo, à medida que a agricultura vem se tornando cada vez mais competitiva e com a redução da intervenção governamental no setor, o custo de produção transforma-se num importante instrumento do processo de decisão. Assim, se por um lado, os custos de produção vêm aumentando a sua importância na administração rural, na determinação de eficiência na produção de atividades produtivas e no planejamento de empresas, por outro, as dificuldades de estimá-los só recentemente começaram a ser reduzidas, à medida que aumentou a adoção da informática na gestão das empresas agropecuárias (MARTIM et al., 1994).

O produtor deve combinar os fatores de produção visando a minimizar os custos e, de forma eficiente, tornar sua lavoura rentável. Para que o produtor tenha esse entendimento, é preciso que ele conheça e saiba distinguir como se compõem os custos de produção (VASCONCELOS et al., 2002). Os custos de produção variam de uma propriedade para outra, em função de particularidades, como fertilidade dos solos, topografia, tipo de máquinas utilizadas, nível tecnológico e até mesmo aspectos administrativos, o que torna diferenciada a estrutura dos custos de produção (RICHETTI et al., 1996).

Os dados de custos de produção, além de sua importância em nível de administração rural, são também intensamente utilizados em nível de governo, como subsídios às políticas de crédito rural e de preços mínimos (MARTIM et al., 1994).

A análise de desempenho econômico de uma atividade ou exploração agropecuária pode ser executada por meio do levantamento do custo de produção. O custo de produção é definido por Reis e Guimarães (1986) como a soma dos valores de todos os recursos e operações (serviços) utilizados no processo produtivo de certa atividade produtiva. Ou seja, o

custo pode ser entendido como o dispêndio realizado para pagar os recursos utilizados no processo produtivo.

Segundo Santos e Marion (1986), os custos são classificados em fixos e variáveis conforme a sua variação quantitativa (física e em valor) de acordo com o volume de produto produzido. Refere-se ao fato de os custos permanecerem inalterados ou variarem em relação às quantidades produzidas.

Segundo Antunes e Wada (1993), custos variáveis dependem diretamente do nível de produção, num dado período de tempo. Uma variação no nível de produção implica em aumento ou diminuição dos custos variáveis. Custo fixo é o custo que não se altera em função das variações dos níveis de produção. Fazem parte do custo fixo: depreciação, terra, capital fixo, salário do empresário, etc.

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: mão de obra direta, fertilizantes, sementes, defensivos, horas máquina, entre outros.

Os custos fixos são os que permanecem inalterados em termos físicos e de valor, independentemente do volume de produção e dentro de um intervalo de tempo relevante. Geralmente são oriundos da posse de ativos e da capacidade ou estado de prontidão para produzir.

Segundo Pirtouscheg (2002), os custos também são divididos em operacionais e alternativos para diferenciar a remuneração do capital, da terra e da administração (alternativos) 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 financiamentos e os custos administrativos da empresa.

Para Pirtouscheg (2002), o custo alternativo ou de oportunidade é aquele estimado pela remuneração que os fatores de produção (terra, capital e administração) obteriam se fossem empregados nas melhores alternativas de mercado, compatíveis com a atividade analisada. A remuneração da terra pode ser calculada tomando-se como base o valor corrente de arrendamento para terceiros em atividades afins, como por exemplo, o valor de arrendamento de terra para a lavoura. Neste caso, valoriza-se a remuneração que a terra obteria se fosse arrendada e apropria-se este valor como seu custo de oportunidade.



Segundo Antunes e Engel (1999), os custos de oportunidade medem o grau de eficiência das atividades produtivas, pois permitem determinar o valor da remuneração dos recursos próprios utilizados no seu desenvolvimento.

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

A depreciação é definida, segundo Hoffman et al. (1989), como o custo necessário para substituir os bens de capital quando tornados inúteis pelo desgaste físico (deterioração) ou quando perdem valor ao longo dos anos devido às inovações técnicas (obsolescência). 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. Segundo Antunes e Engel (1999), a vida útil é a expectativa de tempo em que certo bem irá se manter útil às atividades produtivas para as quais serve.

Antunes e Wada (1993) definem depreciação como sendo a despesa necessária para substituir os bens de capital fixo (máquinas, veículos, equipamentos, etc), quando se desgastam fisicamente ou quando perdem seu valor com o tempo, devido às inovações tecnológicas. A depreciação incide também, sobre benfeitorias, culturas permanentes e animais de reprodução que estejam relacionados com a exploração em estudo.

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.

Segundo Pirtouscheg (2002), custos indiretos são aqueles que, embora relacionados a um objeto de custeio, não podem ser alocados a este de forma direta, através de uma medida objetiva, necessitando, portanto, de rateio. Estes custos referem-se a mais de um objeto de custeio e cada exploração, atividade, ou operação da qual participam deve receber apenas uma parcela dos mesmos. Portanto, todos os itens de custos que são comuns a mais de uma atividade produtiva da empresa devem ser rateados segundo um critério de proporcionalidade estabelecido.

Critérios de rateio são procedimentos utilizados para dividir e separar os custos, desembolsos ou receitas entre as atividades produtivas realizadas numa unidade de produção e que são responsáveis pela geração dessas movimentações financeiras. Logo os valores a serem rateados foram gerados por mais de uma atividade produtiva. Por exemplo: os custos de depreciação de máquinas e equipamentos devem ser divididos entre todas as atividades produtivas que utilizarem seus serviços, o mesmo deve ser feito com as despesas administrativas e oficina (ANTUNES; ENGEL, 1999).

Renda bruta é o valor de tudo que foi obtido como resultado do processo de produção realizado na empresa durante o exercício. A renda bruta compreende a 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 efetuar pagamento em espécie, avaliados pelos preços de mercado ou outro critério escolhido, (c) receitas financeiras e as provenientes de arrendamentos, aluguel de máquinas, e outras. (HOFFMANN et al., 1989).

A receita é o resultado da atividade em valores monetários (REIS; GUIMARÃES, 1986). Para Souza et al. (1990), as receitas representam tudo 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 Pirtouscheg (2002), renda líquida também pode ser denominada de lucro operacional e é obtida subtraindo-se das receitas operacionais os custos operacionais totais.

A análise de rentabilidade permite verificar o grau de lucratividade alcançado por uma atividade objeto de uma análise de desempenho econômico. Reis e Guimarães (1986) identificam os seguintes conceitos de lucro: Lucro Super Normal e Lucro Normal. Pode ocorrer, também, a situação de prejuízo em que o preço não cobre o custo total unitário. O Lucro Super Normal é também chamado de lucro econômico, ocorre toda vez que determinada atividade cobre seus custos, inclusive os custos alternativos e ainda proporciona um lucro adicional. O Lucro Normal ocorre quando a receita for igual ao custo, ou seja, quando o preço recebido pelo produto iguala-se ao seu custo total unitário, quando nestes se incluem os custos alternativos. Neste caso, a atividade proporciona rentabilidade igual à de outras alternativas de emprego da terra e do capital. Sugere estabilidade no negócio.

O lucro é a diferença entre a renda bruta e o custo total, podendo ser total, quando se considera toda a produção, ou unitário quando calculado por unidade produzida. Quando se adota o procedimento de cálculo pela determinação do lucro operacional, o lucro final recebe a denominação de lucro líquido e é obtido subtraindo-se do lucro operacional o valor correspondente ao imposto de renda (REIS; GUIMARÃES, 1986).

Segundo Crepaldi (1995), na análise da rentabilidade da atividade, os custos servem para verificar se e como os recursos empregados em um processo de produção estão sendo remunerados, possibilitando, também, verificar como está a rentabilidade da atividade em questão, comparada a outras alternativas de emprego do tempo e capital. Para isso pode ser usado um modelo simplificado de análise, que constata se a firma está obtendo: lucros super-normais ou econômicos, o que sugere a atividade estar atraindo recursos e em condições de se expandir; lucros nominais, que proporcionam rentabilidade igual à de outra melhor alternativa, o que sugere estabilidade; ou firma cujo preço não cobre os custos totais médios. Neste caso, é preciso se valer do custo operacional para análise.

Segundo Pirtouscheg (2002), na ocorrência de prejuízo, ou seja, quando o preço unitário for inferior ao custo operacional total unitário. Neste caso, 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.

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. Segundo Reis e Guimarães (1986), o ponto de nivelamento é o nível de produção no qual os custos totais de uma atividade igualam-se a suas 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 além do qual a atividade dá lucro e aquém do qual, prejuízo. O ponto de nivelamento também indica os níveis de produção mínimos para que a atividade apresente renda líquida positiva (ponto de resíduo) e lucro (ponto de nivelamento).

Segundo Pirtouscheg (2002), 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 ao seu custo de produção.

A rentabilidade é a relação entre o valor do lucro e o valor 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 quanto uma atividade poderá remunerar o capital nela investido (ANTUNES ; RIES, 1998).

Pirtouscheg (2002) considera que 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 valor que sobrar, após o pagamento dos desembolsos efetuados e reposição das depreciações, constitui a capacidade de investimento do empreendimento.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 A propriedade**

A fazenda analisada possui uma área total de 1.318,30 hectares, dos quais 838,3 são agricultáveis. Sendo o sistema de semeadura direta realizado desde 1.998.

O estudo foi realizado em uma área de 382,2 hectares com milho, representando 45,6% da área cultivada na fazenda, porcentagem esta utilizada para realizar o rateio dos custos da terra e de máquinas.

#### **3.2 Dados Utilizados**

Para a realização desta análise de desempenho econômico foi realizada a coleta de dados necessários, processamento desses dados e interpretação dos resultados da atividade na safra 2007/2008.

O trabalho compreende a descrição de todas as fases que compõem o processo de produção. Nestas descrições foram identificadas: as tecnologias de produção utilizadas, as quantidades de insumos consumidas e a mão de obra empregada.

Os levantamentos foram feitos através de informações passadas pelo produtor na forma de planilhas. Os dados, por sua vez, foram organizados e processados de acordo com o modelo de planilhas que compõem este trabalho.

O inventário foi composto de todos os bens existentes na unidade de produção e que foram necessários ao desenvolvimento das atividades produtivas analisadas, sendo eles, máquinas, equipamentos e benfeitorias.

#### **3.3 Cálculos**

Os cálculos do custo de produção foram feitos através do levantamento de todos os gastos do processo produtivo da atividade analisada. Então, os custos foram organizados em custos fixos e variáveis, que por sua vez, foram divididos em custos alternativos e operacionais, chegando-se ao custo total.

A depreciação foi calculada através do método linear, este método considera a depreciação como a relação entre o valor atual do bem e seu período de vida útil provável, deduzindo-se, no caso das máquinas e implementos agrícolas, um valor residual presumido, pois estes apresentam um valor de mercado ao final de sua vida útil. Este método considera constante o valor da depreciação para todos os anos de vida útil do bem. Utilizou-se a seguinte fórmula para calcular a depreciação pelo método linear:

$$D = (V_a - V_r) / N$$

D = Depreciação anual

V<sub>a</sub> = valor atual do bem

V<sub>r</sub> = valor residual (10% do valor inicial do bem)

N = vida útil futura

O custo alternativo do capital fixo e circulante foi calculado a uma taxa de juros de 6% ao ano.

O custo alternativo variável tanto para o milho como para a soja foi calculado com taxa de juros de 6% ao ano, porém, considerando-se 70% do valor do custo variável, já que este capital foi sendo aplicado ao longo do período. E a taxa de juros usada na remuneração da terra foi de 3,0% ao ano.

### 3.3.1 Cálculo dos Custos Totais

Custo total (CT) é a soma de todos os custos necessários para determinada atividade produzir certa quantidade de bens ou serviços. É o resultado da soma do custo fixo total (CFT) com o custo variável total (CVT), portanto:

$$CT = CFT + CVT$$

Pode-se também afirmar que o custo total é a soma do custo operacional total (CopT) com o custo alternativo total (CalT).

$$CT = CopT + CalT$$

O custo operacional total é o resultado da soma do custo operacional fixo (CopF) com o custo operacional variável (CopV) e o custo alternativo total: a soma do custo alternativo fixo (CalF) com o custo alternativo variável (CalV).

$$CopT = CopF + CopV$$

$$CalT = CalF + CalV$$

Por sua vez, o custo fixo total é a soma do custo operacional fixo (CopF) com o custo alternativo fixo (CalF) e o custo variável total é o resultado da soma do custo operacional variável (CopV) com o custo alternativo variável (CalV).

$$CFT = CopF + CalF$$

$$CVT = CopV + CalV$$

### 3.3.2 Cálculo do Custo Unitário

Custos unitários ou médios (CTu ou CTme) são os custos por unidade de produto. É obtido pela divisão do custo total pela quantidade produzida (Q).

$$CTu = CT/Q$$

Na presente análise de custos, determinou-se o custo fixo unitário (CFu), o custo variável unitário (CVu), o custo operacional total unitário (CopTu) e o custo alternativo total unitário (CalTu). Assim como, também, se determinou o custo unitário para os demais itens que compõem a planilha de custo, da mesma forma que para a receita e para outras medidas de resultado econômico (lucro e renda líquida). Em todos os casos, para se determinar o custo unitário, dividiu-se o valor total pela quantidade produzida.

### 3.4 Ponto de Nivelamento

O ponto de nivelamento é o nível de produção no qual os custos totais de uma atividade igualam-se a suas receitas totais. Permite calcular o nível de produção mínimo que uma atividade pode suportar sem incorrer em prejuízos.

O ponto de nivelamento foi calculado através da equação a seguir:

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

Em que:

PN = Ponto de Nivelamento

CFT = Custo Fixo Total

Pu = Preço Unitário

CVTu = Custo Variável Total Unitário

### 3.5 Índices de Resultado Econômico

Por fim foram calculados os índices de resultado econômico, Lucratividade, Rentabilidade e Capacidade de Investimento:

$$\text{Lucratividade} = \{(Renda Bruta Total - Custo Total) \cdot 100\} / Renda Bruta Total$$

$$\text{Rentabilidade} = (Renda Líquida / Capital Total) \cdot 100$$

$$\text{Capacidade de Investimento} = \{(Renda Bruta Total - Custo Operacional Total) / Renda Bruta Total\} \cdot 100$$



### 3.6 Critérios de Rateio

Devido à propriedade ter como fonte de renda o cultivo de milho e de outras culturas, para fim do critério de rateio, foi considerado que a produção das culturas sustentará todos os custos, portanto a área cultivada corresponderá a 100%, sendo 45,6% para o milho e 54,4% para as outras, sendo estas proporções utilizadas para distribuir os custos indiretos entre as culturas analisadas. Como exemplificado na Tabela 1.

Tabela 1 – Rateio por área de milho e outras culturas cultivadas no ano agrícola 2007/2008 na Fazenda Santa Maria situada no município de Uberaba, MG.

	Área (ha)	%
Área Cultivada	838,3	100,0
Milho	382,3	45,6
Outras culturas	456,0	54,4

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 O processo produtivo

A propriedade possui solo do tipo latossolo, boa fertilidade, principalmente, devido aos vários anos de cultivo consecutivos e bons históricos de produtividade, foi feito o tratamento de sementes (sementes tratadas industrialmente) com inseticidas. O sistema de semeadura utilizado foi a semeadura direta, sendo feita uma dessecação com o herbicida glifosato. Foram realizadas aplicações de pré e pós-emergência de plantas infestantes para cada uma das culturas seguindo as recomendações técnicas. A adubação na base foi realizada conforme a recomendação técnica utilizando o formulado 9-32-20 450 kg/ha e na adubação de cobertura foram utilizados nitrato de amônia 130 kg/há em no estágio V6 e cloreto de potássio 120 kg/há logo após a semeadura. Foi realizado controle de pragas e doenças com inseticidas e fungicidas.

A Tabela 2 compreende todos os herbicidas, fungicidas e inseticidas utilizados durante todo o processo.

Tabela 2 – Lista dos herbicidas, inseticidas e fungicidas utilizados na cultura do milho no ano agrícola 2007/2008 na Fazenda Santa Maria, Uberaba- MG.

Nome Comum	Princípio(s) Ativo(s)
Herbicidas	
Roundup WG	Glyphosate
Sanson	Nicosulfuron
Aminol	2,4D
Gesaprim	Atrazina
Inseticidas	
Match	Lufenuron
Lannate	Metonil
Fungicidas	
Opera	Piraclostrobin + Epoxiconazol

### 4.2 Inventário do estabelecimento

A Tabela 3 apresenta o uso atual da terra e seus respectivos valores dentro da propriedade.

Tabela 3 - Uso atual e valor da terra da Fazenda Santa Maria, Uberaba-MG.

Uso Atual	Área (há)	Valor
Cultivo de Milho	382,3	2.764.564,22
Outras Culturas	456,0	3.297.518,40
Não Cultivadas	197,05	1.424.947,37
Estradas	5,2	37.603,28
Benfeitorias	1,2	8.677,68
Reserva Legal	276,55	1.999.843,67
<b>Total</b>	<b>1.318,30</b>	<b>9.533.154,62</b>
Custo alternativo (3% ao ano)		285.994,64
Custo Alternativo Milho (45,6%)		130.390,75

As máquinas, equipamentos, veículos e benfeitorias que participaram do processo produtivo foram relacionados nas Tabelas 4 e 5, as quais contêm o ano de fabricação, a vida útil esperada, o valor atual, o valor residual e a depreciação anual, calculada pelo método linear.

Efetuuou-se o rateio da depreciação com base na área. Neste rateio, estabeleceu-se uma taxa de 45,6% para o milho.

Tabela 4 - Depreciação anual e remuneração do capital de máquinas, equipamentos e veículos no ano agrícola 2007/2008 na Fazenda Santa Maria, Uberaba-MG.

Especificação	Ano	Vida útil (anos)	Valores		Depreciação 100%	Milho
			Atual	Residual		Deprec. 45,6%
Colhedora CASE 2388	2.007	15	590.000,00	59.000,00	35.400,00	16.142,40
Colhedora CASE 2388	2.007	15	590.000,00	59.000,00	35.400,00	16.142,40
Trator John Deere 7715	2.006	10	210.000,00	21.000,00	18.900,00	8.618,40
Trator John Deere 7715	2.006	10	210.000,00	21.000,00	18.900,00	8.618,40
Trator John Deere 7515	2.005	10	190.000,00	19.000,00	17.100,00	7.797,60
Trator John Deere 6415	2.005	10	150.000,00	15.000,00	13.500,00	6.156,00
Plataforma de Milho	2.006	15	100.000,00	10.000,00	6.000,00	2.736,00
Pulverizador Jacto 3.000	2.006	10	470.000,00	47.000,00	42.300,00	19.288,80
Pulverizador Jacto 2000	2.001	10	16.000,00	1.600,00	1.440,00	656,64
Semeadora Jumil Guerra	2.006	10	170.000,00	17.000,00	15.300,00	6.976,80
Semeadora Jumil Guerra	2.006	10	170.000,00	17.000,00	15.300,00	6.976,80
Caminhão MB 1530	1.975	7	45.000,00	4.500,00	0,00	0,00
Caminhão MB 1530	1.975	7	45.000,00	4.500,00	0,00	0,00
Carreta graneleira Stara 1	2.002	15	15.000,00	1.500,00	900,00	410,00
Lancer Maqui 10.000 Jan	2.000	15	18.000,00	1.800,00	1.080,00	492,48
Distr. de coretivo Stara 12	2.004	10	4.000,00	400,00	360,00	164,16
Aduadora Piccin 8 linhas	2.000	10	5.000,00	500,00	450,00	205,20

( Continua )

Especificação	Ano	Vida útil (anos)	Valores		( Conclusão)	
			Atual	Residual	Depreciação 100%	Milho
						Deprec. 45,6%
Tanque pipa 10000 L	1.995	15	2.500,00	250,00	150,00	68,40
Triton Jan simples	1.995	15	2.000,00	200,00	120,00	54,72
Guincho Tatu 1000 Kg	2.006	15	9.000,00	900,00	540,00	246,24
Notebook	2007	7	3.500,00	350,00	450,00	205,20
Micro computador	2.003	7	2.200,00	220,00	282,86	128,98
<b>Total</b>			<b>3.017.200,00</b>	<b>301.720,00</b>	<b>223.872,86</b>	<b>102.086,02</b>
Custo Alternativo (6% ao			181.032,00			82.500,59

O valor atual do capital total investido em máquinas, equipamentos e veículos na safra 2007/2008 foi de R\$ 3.017.200,00, que gerou uma remuneração anual de R\$ 82.550,59 para o milho, considerando-se taxa de juros de 6% ao ano. O valor da depreciação total das máquinas, equipamentos e veículos dessa mesma safra foi de R\$ 102.086,02 para o milho.

Tabela 5 - Depreciação anual e remuneração do capital das benfeitorias no ano agrícola 2007/2008 na Fazenda Santa Maria, Uberaba-MG

Especificação	Nº/ Dimensão m <sup>2</sup>	Ano Construção	Vida Útil	Valor Atual	Depreciação Anual	Deprecia-ção Milho
Escritório	195,4	2000	20	19.544,00	997,2	454,72
Casa p/torre rádio	35	1995	20	2.000,00	100,00	45,6
Refeitório	204,53	1997	20	24.534,60	1.226,73	599,39
Depósito	51,73	1995	20	5.144,00	257,2	117,28
Alojamento	389,34	1999	20	38.934,00	1.946,7	887,69
Sede	324,22	1994	20	71.328,40	3.566,42	1.626,28
Cobertura p/ máquinas	303,75	1995	20	24.300,00	1.215,00	554,04
Barracão	1.504,8	1994	20	88.500,00	4.425,00	2.017,80
Telheiro para silos	244,8	1995	20	12.240,00	612,00	279,07
Deposito para diesel	1 unidade	1998	20	1.800,00	90,00	41,04
Caixa d'água	180	2001	20	8.100,00	405,00	184,68
Silo de ferro p/ 1500kg	2 unidades	2002	20	1.600,00	80,00	36,48
Silo de ferro p/ 2500kg	9 unidades	2001	20	10.800,00	540,00	246,24
Silo de ferro p/ 3000Kg	2 unidades	2002	20	3.000,00	150,00	68,4
Silo de ferro p/ 4000Kg	unidades	2000	20	3.200,00	160,00	72,96
Lavador	163	2002	20	2.500,00	125,00	57
Caixa d'água	15.000 L	2000	20	1.720,00	86,00	39,21
<b>Total</b>				<b>319.245,00</b>	<b>15.982,25</b>	<b>7.287,90</b>
Custo Alternativo (6% ao ano)				19.154,70		8.734,54

Já o valor atual do capital total investido em benfeitorias na safra 2007/2008 foi de R\$ 319.245,00, que gerou uma remuneração anual de R\$ 8.734,54 para o milho, considerando-se taxa de juros de 6% ao ano e um valor de depreciação de R\$ 7.287,90.

Os valores dos insumos, assim como os serviços contratados estão relacionados, por categoria na Tabela 6.

Tabela 6 – Valores dos insumos e serviços contratados no cultivo de milho no ano agrícola 2007/2008 na Fazenda Santa Maria, Uberaba-MG.

Descrição	Valor
<b>1 INSUMOS</b>	
1.1- Sementes	R\$ 119.659,60
1.2 Fertilizantes	R\$ 189.372,30
1.3 Herbicidas	R\$ 42.722,02
1.4 Inseticidas	R\$ 16.255,39
1.5 Fungicidas e Adjuvantes	R\$ 21.190,89
1.6 Combustíveis e Lubrificantes	R\$ 36.217,94
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 430.005,74</b>
<b>2 SERVIÇOS</b>	
2.1 Frete	R\$ 67.193,05
2.2 Manutenções	R\$ 2.251,30
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 69.444,35</b>
<b>3 MÃO DE OBRA</b>	
3.1 Temporária	R\$ 3.817,89
3.2 Permanente	R\$ 36.081,17
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 39.899,06</b>

#### 4.3 Despesas administrativas e Impostos

As taxas e impostos pagos, assim como as despesas administrativas fornecidas pelo produtor foram lançadas na Tabela 8.

#### 4.4 Levantamento da produção

A produção da safra 2007/2008 na cultura do milho foi de 64.608,7 sacas de 60 kg, o que corresponde a uma produtividade de 169 sacas por hectare. A Tabela 7 apresenta o valor unitário e total para a cultura do milho.

Tabela 7 – Valor unitário, total e da produção de milho no ano agrícola 2007/2008 na Fazenda Santa Maria, Uberaba - MG.a Maria, Uberaba - MG.

Produto	Unidade	Quantidade		Valor	
		Nº	Unitário	Total	
Milho	Sacas de 60Kg	64.608,70	17,00	1.098.347,90	

#### 4.5 Custos de produção da atividade

Os cálculos dos custos de produção da atividade foram feitos de acordo com a descrição em Material e Métodos e são apresentados a seguir na Tabela 8.

Tabela 8 – Receitas, custos de produção por categoria e lucro para a lavoura de milho no ano agrícola 2007/2008 na Fazenda Santa Maria, Uberaba-MG.

Descrição	Valor total	Custo (R\$)		% do Custo
		Por ha	Por Sc	Total
<b>1 CUSTO DE PRODUÇÃO</b>				
1.1 Custo variável				
1.1.1 Custo operacional variável				
Sementes	119.659,90	313,00	1,85	13,25%
Fertilizantes	189.372,30	495,35	2,93	20,97%
Herbicidas	42.722,02	111,75	0,66	4,73%
Inseticidas	16.255,39	42,52	0,25	1,80%
Fungicidas e Adjuvantes	21.190,89	55,43	0,33	2,35%
Combustíveis e lubrificantes	36.217,94	94,74	0,56	4,01%
Fretes	67.193,05	175,76	1,04	7,44%
Manutenção de Máq. e Equipam.	2.251,30	5,89	0,03	0,25%
Mão-de-obra temporária	3.817,89	9,99	0,06	0,42%
<b>Sub-total</b>	<b>498.680,68</b>	<b>1.304,42</b>	<b>7,72</b>	<b>55,21%</b>
1.1.2 Custo alternativo variável				
Juros	20.944,59	54,79	0,32	2,32%
<b>Sub-total</b>	<b>20.944,59</b>	<b>54,79</b>	<b>0,32</b>	<b>2,32%</b>
<b>Custo variável total</b>	<b>519.625,27</b>	<b>1.359,21</b>	<b>8,04</b>	<b>57,53%</b>
1.2 Custo fixo				
1.2.1 Custo operacional fixo				
Depreciação de máquinas e equipamentos	102.086,02	267,03	1,58	11,30%
Depreciação de construções e instalações	7.287,90	19,06	0,11	0,81%
Salários	36.081,17	94,38	0,56	3,99%
Despesas Administrativas	4.601,75	12,04	0,07	0,51%
Impostos	11.872,20	31,05	0,18	1,31%
<b>Sub-total</b>	<b>161.929,04</b>	<b>423,57</b>	<b>2,51</b>	<b>17,93%</b>
1.2.2 Custo alternativo fixo				
Remuneração da terra	130.390,75	341,07	2,02	14,44%
Remuneração de máquinas e equipamentos	82.550,59	215,93	1,28	9,14%

( Continua )

Descrição	Valor total	Custo (R\$)		(Conclusão)
		Por ha	Por Sc	% do Custo Total
Remuneração de construções e instalações	8.734,54	22,85	0,14	0,97%
Sub-total	221.675,88	579,85	3,43	24,54%
Custo fixo total	383.604,92	1.002,37	5,93	42,47%
Custo operacional total	660.609,72	1.727,99	10,22	73,14%
Custo alternativo total	242.620,47	634,63	3,76	26,86%
Custo total	903.203,19	2.362,55	13,98	100,00%
2 RECEITA (Milho em Grão)	1.098.347,90	2.873,00	17,00	
3 Renda Líquida (Receita - C. Op.)	437.738,18	1145,01	6,78	
4 LUCRO (Receita - Custo Total)	195.413,24	511,15	3,02	

#### 4.6 Ponto de nivelamento

O ponto de nivelamento foi calculado com base na equação descrita no Material e Métodos, obtendo assim o seguinte resultado:

$$PN = 383.604,92 / (17,00 - 8,04)$$

$$PN = 42.813,05$$

Isso demonstra que a quantidade física de produção onde a atividade iguala suas receitas totais aos seus custos totais é de 42.813,05 sacas, que corresponde a 66,26% da produção total.

Demonstramos o ponto de nivelamento (PN) e a quantidade real produzida com seus respectivos custos totais e receita através do Gráfico 1.

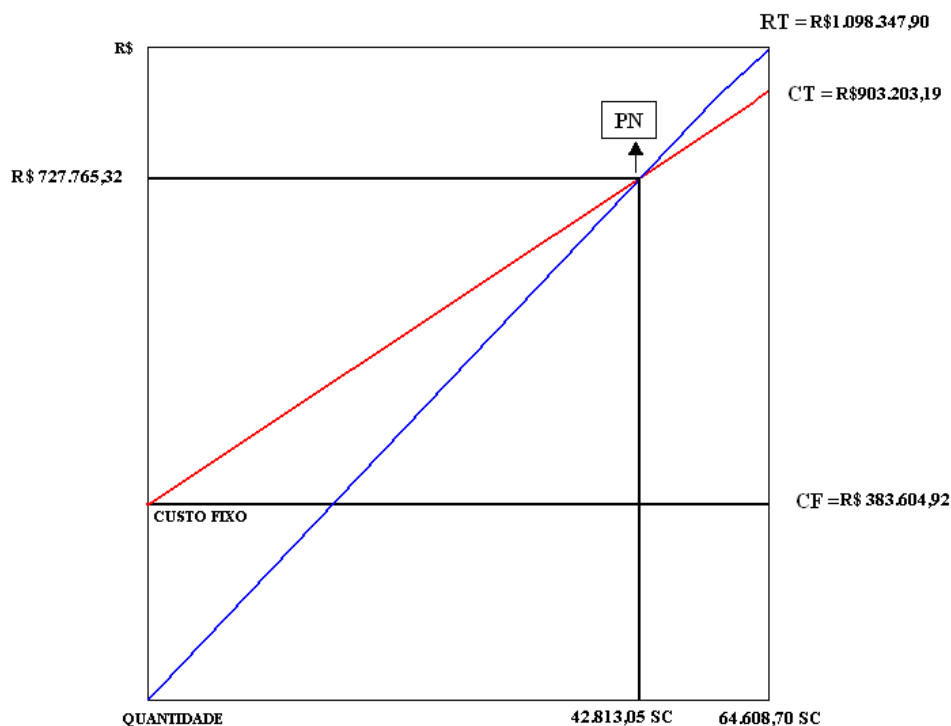


Gráfico 1 – Representação gráfica do ponto de nivelamento da lavoura de milho no ano agrícola 2007/2008 na Fazenda Santa Maria, Uberaba-MG.

#### 4.7 Índices de resultado econômico

Os índices de resultado econômico são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Índices de resultado econômico da Fazenda Santa Maria, Uberaba-MG

Índice	Variável (R\$)	Valor %
Lucratividade	Renda Bruta Total	1.098,347,90
	Custo Total	903.203,19
Rentabilidade	Renda Líquida	437.738,18
	Capital Total	6.298.543,17
Capacidade de Investimento	Renda Bruta Total	1.098.347,90
	Custo Operacional Total	660.609,72

A lucratividade da atividade analisada foi de 17,76%. E segundo Reis e Guimarães (1986), a fazenda em questão obteve um Lucro Super Normal, também chamado de lucro



econômico, ou seja a atividade cobriu seus custos inclusive os alternativos e ainda proporcionou um lucro adicional.

A rentabilidade permitiu comparar o rendimento da atividade com as melhores opções de mercado, ela foi obtida da receita líquida sobre o capital total, avaliando o quanto a cultura do milho conseguiu remunerar o seu capital investido. Sendo assim obteve-se um retorno de 6,94% do total de capital investido na propriedade que está relacionado na Tabela 10. No calculo considerou-se apenas os 45,6% da propriedade, os quais foram ocupados pela cultura do milho.

Tabela 10 – capital total investido na lavoura de milho no ano agrícola 2007/2008 na Fazenda Santa Maria, Uberaba-MG.

Capital total	Milho
Terra	4.347.118,51
Maquinário	1.375.843,20
Benfeitorias	145.575,72
Insumos	430.005,74
<b>Total</b>	<b>6.298.543,17</b>

A capacidade de investimento diz respeito ao que sobrou da renda bruta descontando os custos operacionais sobre a renda bruta total, ou seja, sobrou 39,85% da renda após descontar os custos operacionais.

## **5 CONCLUSÕES**

Tomando-se por base os resultados, pode-se afirmar que a receita da atividade cobriu todos os desembolsos efetuados em seu processo de produção, as depreciações dos bens de capital fixo e os custos de oportunidade do capital empregado e, ainda, proporcionou um lucro correspondente a 17,76 % e rentabilidade de 6,94% de seu valor. Portanto, nas condições da presente análise, a atividade, como alternativa de emprego dos recursos de produção, apresentou-se como uma opção economicamente viável, pois sua receita cobriu todos os custos e, ainda, proporcionou lucro.

## REFERÊNCIAS

- AGROLINK, **Importância econômica do milho**. Disponível: <http://www.agrolink.com.br/culturas/milho/importancia.aspx> . Acesso em outubro de 2009.
- ANTUNES, D. M.; WADA, J. **Administração rural**. São Paulo: CESP, 1993. v. 3, 45 p.
- ANTUNES, L. M.; ENGEL, A. **Manual de administração rural: custo de produção**. 3 ed. Guaíba: Agropecuária, 1999, 53 p.
- ANTUNES, L. M.; RIES, L. R. **Gerência agropecuária: análise de resultados**. Guaíba: Agropecuária, 1998, p. 45-52.
- CREPALDI, S. A. **Administração Rural – uma abordagem decisória**. 1 ed. Varginha: Organizações Crepaldi, 1995. 219 p
- FIGUEIREDO, R. S. Sistema de apuração de custos. In: BATALHA, O. M. (coord.) **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997, v. 1, p. 39-43.
- HOFFMANN, R.; SERRANO, O.; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 6 ed. São Paulo: Pioneira, 1989, p. 63-75.
- MARTIN, N.B.; SERRA, R.; ANTUNES, J.F.G.; OLIVEIRA, M.D.M.; OKAWA, H. Custos: sistema de produção agrícola. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.24, n.9, set. 1994, p. 27-34.
- PIRTOUSCHEG, A. **Custos de produção em atividades agropecuárias e planejamento rural**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2002, p. 6-9.
- REIS, A. J.; GUIMARÃES, J. M. P. Custo de produção na agricultura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n. 143, p.15-22, nov. 1986.
- SANTOS, G. J.; MARION, J. C. **Administração de custos na agropecuária**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1986.
- SOUZA, R.; GUIMARÃES, J. M. P.; VIEIRA, G. **A administração da fazenda**. São Paulo: Globo, 1990, p. 8-10.
- RICHETTI, A.; MELO FILHO, G.A.; PARIZOTO, A.M. **Estimativa de custo de produção de soja, safra 1996/97**. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1996. 3 p. (EMBRAPA-CPAO. Comunicado técnico, 13).
- VASCONCELOS, R.C.; PINHO, R.G.V.; REIS, R.P.; SPINILOGATO, E. Estimativa dos custos de produção de milho na safra agrícola 1998/1999 no município de Lavras - MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.26, n.2, p.283-291, 2002.