

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

DIEGO GUIMARÃES ARRUDA

ANÁLISE COMPARATIVA DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE TOMATE
TUTORADO NOS CULTIVOS DE OUTONO-INVERNO E
PRIMAVERA-VERÃO

Uberlândia – MG
Fevereiro – 2007

DIEGO GUIMARÃES ARRUDA

**ANÁLISE COMPARATIVA DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE TOMATE
TUTORADO NOS CULTIVOS DE OUTONO-INVERNO E
PRIMAVERA-VERÃO**

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
Fevereiro – 2007**

DIEGO GUIMARÃES ARRUDA

**ANÁLISE COMPARATIVA DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE UMA
LAVOURA DE TOMATE TUTORADO NOS CULTIVOS DE OUTONO-
INVERNO E PRIMAVERA-VERÃO**

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 05 de fevereiro de 2007

Prof. Dr. Adriano Pirtouscheg
Orientador

Prof. Dr. Reginaldo de Camargo
Membro da Banca

Prof. Ms. Walter Gomes da Cunha
Membro da Banca

RESUMO

O tomate, *Lycopersicum esculentum*, é, provavelmente, a hortaliça mais conhecida e de maior consumo, devido a multiplicidade de seu aproveitamento na alimentação humana. Em 2005, em uma área de 57.640 hectares, a produção brasileira foi de 3.267.918 toneladas e em Minas Gerais, foi de 642.248 toneladas em uma área de 9.360 hectares. O presente trabalho consistiu em analisar e comparar o desempenho econômico do processo de produção do tomate tutorado no período de seca, outono-inverno, em relação ao período chuvoso, primavera-verão. As análises foram realizadas através dos índices de produtividade física, Lucratividade, Rentabilidade, Capacidade de Investimento e Ponto de Nivelamento. Os custos foram agrupados em planilhas detalhadas e divididos em fixos e variáveis e subdivididos em operacionais e alternativos. O Cultivo de Primavera-Verão teve resultados mais satisfatórios que o de Outono-Inverno, pois apresentou maior rentabilidade, enquanto o Outono-inverno maior produtividade física.

LISTA DE TABELA / GRÁFICO

Tabela 1 – Comparativo de produção, valor de mercado e renda bruta dos cultivos de primavera-verão e outono-inverno na Fazenda Franceliana.....	16
Tabela 2 – Custos de Produção dos Cultivos de Primavera-Verão e Outono-Inverno na fazenda francelina.....	18
Tabela 3 – Comparativo de custos de produção, renda e lucro dos cultivos de primavera-verão e outono-inverno na Fazenda Francelina.....	20
Tabela 4 – Índices de Produtividade Física.....	23
Gráfico 1 – Média Histórica dos preços.....	17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1 Análise de desempenho econômico.....	8
2.2 Ponto de nivelamento	10
2.3 Análise de lucratividade	11
2.4 Índices de resultado econômico.....	12
3 MATERIAL E MÉTODOS	13
4 RESULTADOS	15
4.1 Renda bruta.....	15
4.2 Custo de produção	16
4.3 Resultados.....	17
4.4 Índices de resultado econômico.....	19
4.4.1 Lucratividade	19
4.4.2 Rentabilidade	20
4.4.3 Capacidade de Investimento.....	20
4.4.4 Ponto de Nivelamento	21
4.5 Produtividade Física	22
5 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A produção de tomate no Brasil é bastante desenvolvida, tendo maior importância na economia do Sudeste e Centro-Oeste. Nestas regiões estão localizadas as maiores empresas de processamento do fruto.

A partir de 1995, a produção industrial de tomate cresceu 29% com o desenvolvimento de novos derivados como sopas, sucos, molhos e também com o crescimento das redes de fast-food, trazendo boas oportunidades ao setor.

A produção em São Paulo tem característica semelhante à do mercado brasileiro como um todo. No estado, a maior parte da produção (68%) é destinada ao consumo “in natura”. Em 2002, o tomate de mesa ocupava a décima terceira posição entre os produtos que compunham o ranking da produção agrícola paulista, em valor de produção (VP) era um total de R\$ 325 milhões (1,56 por cento do total).

A princípio, o tomate foi considerado planta ornamental. A Europa, na época de sua introdução, associou o fruto do tomateiro à outra fruta da mesma família das Solanáceas, a madrágora, extremamente venenosa. A espécie cultivada, cosmopolita – *Lycopersicum esculentum*, originou-se da espécie andina, silvestre – *Lycopersicum esculentum* var. cerasiforme, que produz frutos do tipo “cereja”. A toxicidade é devida aos alcalóides presentes em muitas espécies dessa família. No tomateiro, no entanto, o alcalóide presente é a tomatina, que embora apareça em altas concentrações nas folhas e frutos verdes, transforma-se em compostos inertes nos frutos maduros (ALVARENGA, 2004).

A espécie cultivada, devido a sua origem próxima à linha do Equador terrestre, em altitudes superiores a 1.000 m, adapta-se ao cultivo em clima tropical de altitude, como o das regiões serranas ou de planalto, e, também, em clima subtropical ou temperado, seco e com luminosidade elevada. A tomaticultura é problemática em climas tropicais úmidos pois o excesso de umidade aumenta a incidência de doenças.

A qualidade do fruto é sensivelmente afetada pela temperatura, especialmente a coloração e o licopeno – pigmento responsável pela coloração vermelha – tem sua formação inibida sob temperaturas elevadas. Entretanto, nessas condições, continua a formação do pigmento caroteno, conferindo coloração amarelada, indesejável. É por essa razão que os tomates produzidos na Amazônia não são vermelhos. Contrariamente obtêm-se frutos de ótima qualidade, inclusive no tocante à coloração, em regiões de altitude do centro-sul, mesmo durante o verão – ameno e com alta luminosidade. Os extremos térmicos, nos dois

sentidos, ocasionam a queda de frutinhos e a incidência de outras anomalias de origem fisiológica.

O tomateiro comporta-se como uma planta indiferente ao fotoperiodismo, o que se observa cultivando-se nos dias inverniais curtos e nos longos dias de verão. No entanto, além da temperatura, há outros fatores agroclimáticos que influenciam a tomaticultura sendo a pluviosidade excessiva o mais prejudicial. A elevada umidade no ar também favorece doenças fúngicas e bacterianas. O granizo e a geada são altamente prejudiciais.

No período seco (outono e inverno), as temperaturas são propícias, há ausência de chuvas excessivas e o teor adequado de água no solo é assegurado pela irrigação. O controle fitossanitário é facilitado, com menores exigências em pulverizações com defensivos agrícolas, além de menor incidência de plantas invasoras, reduzindo-se as capinas e outros tratos culturais. Desta facilidade resulta um custo de produção menor, o que atrai maior número de tomaticultores, resultando em preço de comercialização menor por ocasião da colheita (FILGUEIRA, 2003).

No período chuvoso (primavera-verão) a cultura oferece maior desafio, com umidade e temperaturas elevadas, no ar e no solo, o que cria problemas fitossanitários às vezes insolúveis. A maior exigência em pulverizações e em tratos culturais onera o custo de produção e diminui o número de produtores. Também é menor a produtividade e a qualidade dos frutos, freqüentemente, é precária. Por conseguinte, devido à menor oferta, a cotação dos frutos para a mesa tende a ser mais elevada de março a maio (FILGUEIRA, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo a análise comparativa do desempenho econômico do sistema produtivo de tomate tutorado no período seco (outono-inverno) em relação ao período das águas (primavera-verão). Com base nas informações obtidas faremos uma comparação entre os quesitos produtividade, lucratividade, capacidade de investimento, rentabilidade, ponto de nivelamento e produtividade física de cada época de cultivo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Análise de desempenho econômico

Os negócios rurais diferem dos urbanos devido a duas peculiaridades: o produtor está mais distante do consumidor na cadeia de produção e o seu produto, normalmente, é uma *commodity* também produzida por inúmeros produtores. Isso 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. Em virtude dessas características não há grande possibilidade de diferenciação de produtos e de conseguir sobre-preços decorrentes da mesma e o controle de custos passa então a ser a variável mais importante do processo administrativo. Segundo Antunes e 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 os preços, pode ao menos incrementar sua receita via redução de custos (JANK, 1997).

A análise de desempenho econômico de uma exploração permite avaliar o estágio de desenvolvimento técnico e econômico em que a mesma se encontra, diagnosticar os pontos de estrangulamento existentes e oferecer subsídios para a recomendação de melhorias tecnológicas que proporcionem maior lucratividade e a melhor relação custo benefício possível (PIRTOUSCHEG, 1990).

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.

Os custos variáveis são aqueles que variam em proporção direta com o volume de produção ou área de plantio, são incorporados ao produto produzido, sua recomposição é feita a cada ciclo do processo produtivo e são alteráveis no curto prazo e estas alterações podem provocar variações na quantidade e na qualidade do produto dentro do ciclo de produção. São exemplos: fertilizantes, sementes, defensivos agrícolas e horas máquina.

Os custos fixos são aqueles que não variam com a quantidade produzida, não se incorporam em sua totalidade ao produto, têm duração superior ao curto prazo e não são alteráveis ao curto prazo. Geralmente são oriundos da posse de ativos e de capacidade ou estado de prontidão para produzir. São exemplos desse custo a depreciação de instalações, benfeitorias e máquinas agrícolas.

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

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 (PIRTOUSCHEG, 1990).

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 deve ser apropriadas, no custo operacional, as despesas decorrentes do pagamento de impostos, taxas, juros de financiamentos e os custos administrativos da empresa (REIS; GUIMARÃES, 1986).

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 de conservação está em relação direta com a intensidade de uso.

A depreciação, por sua vez, é definida, segundo 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 técnicas. 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 Ries (1998), a vida útil é a expectativa de tempo em que certo 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 objeto de custeio. Um objeto de custeio compreende qualquer exploração, atividade ou operação para a qual se deseja uma avaliação específica do 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.

Os critérios de rateio são procedimentos utilizados para dividir e separar os custos desembolsados ou receitas entre as atividades realizadas numa unidade de produção e que são responsáveis pela geração desses movimentos financeiros. Logo os valores a serem rateados foram gerados por mais de uma atividade produtiva (ANTUNES; ENGEL, 1999).

Numa análise de desempenho econômico, quando ocorrem receitas ou custos indiretos que são comuns a mais de uma atividade de produção e que, portanto, não podem ser

apropriadas diretamente a uma só atividade produtiva, elas devem ser rateadas entre as atividades responsáveis pela sua geração. Para tal, dever-se-á utilizar um critério de rateio que permita alocar essas receitas da melhor forma possível, de modo a diminuir a possibilidade de ocorrência de erro.

A 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 vendidos durante o ano, (b) produtos produzidos e consumidos na propriedade, armazenados ou utilizados para efetuar pagamentos em espécie, avaliados pelos preços de mercado ou outro critério escolhido, (c) receitas financeiras e as provenientes de arrendamentos, aluguel de máquinas e etc., e (d) variação do estoque de animais. (Hoffmann et al., 1989).

Segundo 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.

De acordo com Reis e Guimarães (1986), lucro é a diferença entre as receitas e os custos, podendo ser total, quando se considera toda produção ou unitário, por unidade de produto produzido. Quando se adota o procedimento de cálculo através da determinação do lucro operacional, o lucro recebe a denominação de lucro líquido e é obtido subtraindo-se do lucro operacional o valor correspondente ao imposto de renda.

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.

2.2 Ponto de nivelamento

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). (REIS; GUIMARÃES, 1986).

Qualquer variação nos custos e nos preços dos produtos causará mudanças no ponto de nivelamento. O cálculo do ponto de nivelamento, além de ser elemento básico para que se

possa avaliar as possibilidades de uma atividade ser lucrativa, é útil, também, para a determinação do tamanho de um empreendimento.

A análise da rentabilidade permite verificar o nível de lucratividade alcançado por uma atividade objeto de uma análise de desempenho econômico.

2.3 Análise de lucratividade

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, também chamado de lucro econômico, ocorre toda vez que determinada atividade cobre seus custos, inclusive os custos alternativos e ainda proporciona um lucro adicional. Quando estiver ocorrendo esse tipo de lucro, a atividade em questão estará proporcionando o melhor resultado possível, em comparação a outras alternativas de emprego da terra e do capital. Neste caso a atividade apresenta uma taxa de atratividade superior a de outras alternativas de emprego dos fatores de produção e em condições de se expandir.

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 neste 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.

Prejuízo é quando o preço unitário for inferior ao custo total unitário e deve ser utilizado o custo operacional para efetuar a análise e, neste caso, podem ocorrer as seguintes situações:

(a) A atividade, embora tendo prejuízo, apresenta algum resíduo positivo. Neste caso, o preço, mesmo sendo menor do que o custo total unitário, é maior do que o custo operacional total unitário. A renda é suficiente para compensar os gastos com os recursos de produção e ainda proporcionar um retorno, embora menor do que os custos alternativos. Este retorno é um resíduo positivo que proporciona a recuperação de uma parcela da remuneração sobre a terra, e o capital efetivamente proporcionado pela atividade. Uma empresa poderá permanecer produzindo nessa situação, porém no longo prazo optará por outra atividade.

(b) O preço unitário é igual ao custo operacional total unitário. O resíduo é nulo e a atividade paga apenas os recursos de produção (custos operacionais) não proporcionando nenhuma remuneração ao capital, e a terra.

(c) 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.

(d) 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.

2.4 Índices de resultado econômico

Segundo Pirtouscheg (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.

Rentabilidade é a relação entre o valor do lucro e o valor do capital total 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.

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

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado utilizando dados secundários provenientes de dois trabalhos de conclusão do curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia apresentados pelos então acadêmicos:

- Ismael Carlos dos Santos.

Titulo: Desempenho econômico da produção de tomate tutorado, no período de seca, na região de Araguari-MG.

- Renato Godoi Moraes

Titulo: Análise do custo de produção de uma Lavoura de tomate tutorado, no período chuvoso, na região de Araguari-MG.

Os trabalhos citados foram realizados na Fazenda Francelina, localizada no município de Araguari, Estado de Minas Gerais, compreendendo uma área de 1,26 ha com a população de 20.000 plantas em cada ciclo produtivo, sendo o ciclo outono-inverno realizado entre os meses de abril a outubro de 2005 e o ciclo primavera-verão entre os meses de janeiro a julho de 2006.

Os processos de produção utilizados nos dois ciclos foram semelhantes, porém respeitando as devidas demandas de cada ciclo.

A presente análise consistiu em comparar o desempenho econômico do processo de produção do tomate tutorado no período de seca, outono-inverno, em relação ao período chuvoso, primavera-verão.

No índice de comparação da Renda Bruta criou-se uma tabela reunindo as informações sobre a área plantada, o número de plantas, a produção em caixas de 22 kilogramas, o preço médio de comercialização da caixa e o valor de renda bruta gerada nos dois cultivos. Estas informações foram utilizadas como base de dados para o comparativo. Foi feito um estudo comparando a média histórica dos preços do tomate dos últimos anos ilustrado no Gráfico 1.

O comparativo dos custos de produção foi feito através de uma tabela subdividindo-os em custo operacional variável, custo alternativo variável, custo operacional fixo e custo alternativo fixo. Desta forma, pode-se visualizar e comparar o custo de produção total, o custo total unitário, tanto em valores absolutos como em valores relativos dos dois cultivos.

No tópico de Apuração de Resultados encontra-se um resumo demonstrativo da apuração dos resultados do cultivo do tomate nos períodos analisados em que são considerados os valores da renda bruta e do custo total de produção. Determinou-se também o lucro operacional e o resultado líquido, deduzindo-se da renda bruta, respectivamente, o valor do custo operacional e do custo total.

Os índices de resultado econômico comparados são: lucratividade, rentabilidade, capacidade de investimento e ponto de nivelamento.

4 RESULTADOS

4.1 Renda bruta

Na cultura do tomate toda a receita é oriunda da comercialização dos frutos, estes são classificados por tamanho, maturação e danos ao fruto. Estas classificações são parâmetros que influenciam nos preços.

A produção é comercializada em caixas de 22 kg, e seu preço é flutuante de acordo com as leis e as especulações de mercado.

O escoamento da produção é feito para CEASAS, supermercados, indústrias e exportadores.

Os valores da renda bruta estão indicados na Tabela 1

Tabela 1- Comparativo de produção, valor de mercado e renda bruta dos cultivos de primavera-verão e outono-inverno na Fazenda Franceliana.

ESPECIFICAÇÃO	PRIMAVERA-VERÃO	OUTONO-INVERNO
Produção (Cx. 22 Kg)	7.440	8.460
Valor da caixa * (R\$)	16,12	11,53
Renda Bruta	119.932,80	97.543,80

(*) Os valores são referentes às safras de dezembro de 2005 a junho de 2006 e abril de 2005 a outubro de 2005.

Os dados da tabela mostram que o cultivo de primavera-verão obteve a renda bruta de R\$ 119.932,80 provenientes da produção de 7.440 caixas comercializadas a um preço médio de R\$ 16,12 cada. A comercialização foi feita ao longo do período da colheita da safra de 2006, nos meses de janeiro a julho.

O cultivo do outono-inverno gerou uma renda bruta de R\$ 97.543,80 provenientes da produção de 8.460 caixas comercializadas a um preço médio de R\$ 11,53 cada. A comercialização foi feita ao longo do período de colheita da safra de outono-inverno de 2006, no período de abril a outubro.

O comparativo entre a Renda Bruta dos cultivos mostrou que o de Primavera-verão apresentou uma renda adicional de R\$ 22.389,00 quando comparado ao valor obtido pelo cultivo de outono-inverno.

De acordo com o Gráfico 1 o ano de 2004 não seguiu as tendências do mercado, pois os meses de junho e agosto apresentaram uma alta atípica se compararmos com o mesmo período nos dois anos seguintes. Já em 2005 e 2006 verificamos que o preço do tomate se mantém mais alto entre os meses de novembro a abril, favorecendo o cultivo de primavera-verão e mais baixos no período de maio a outubro, época da safra outono-inverno.

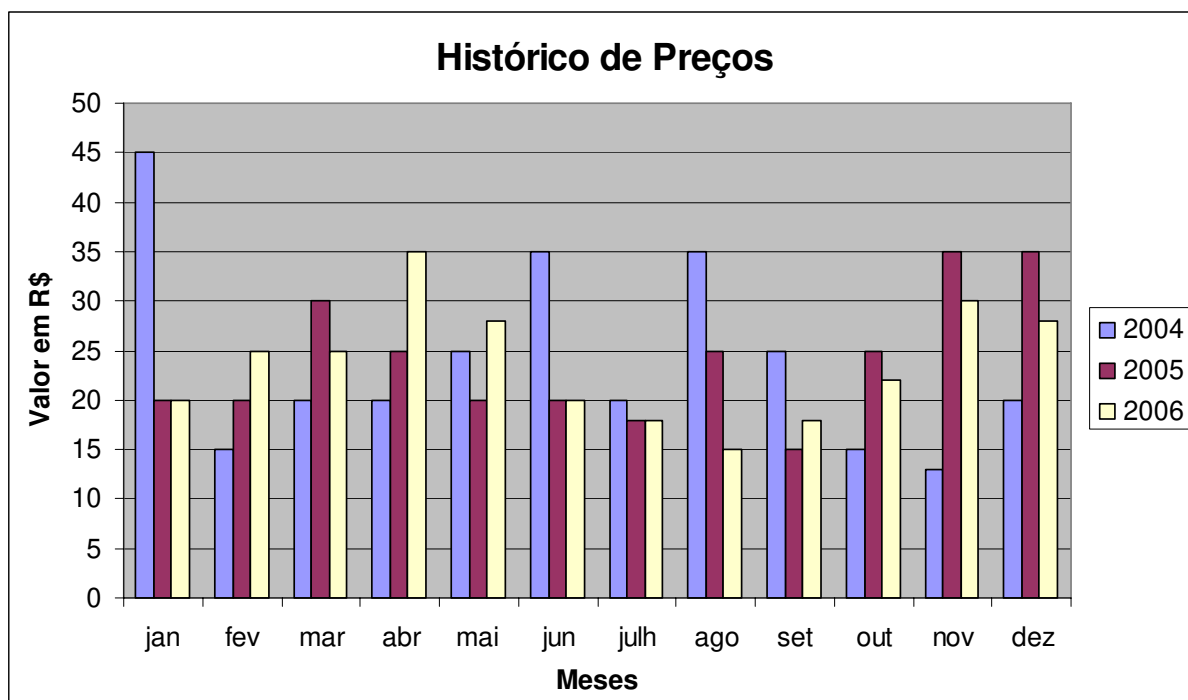


Gráfico 1 – Média Histórica dos preços.
 FONTE: Ceasa, Mina Gerais

4.2 Custo de Produção

A Tabela 2 apresenta os custos de produção referentes ao cultivo do tomate nos dois períodos.

Tabela 2- Custos de Produção dos Cultivos de Primavera-Verão e Outono-Inverno na fazenda francelina.

	PRIMAVERA-VERÃO			OUTONO-INVERNO		
Especificação	Valor Total R\$	Valor / Caixa R\$	Custo %	Valor Total R\$	Valor/caixa R\$	Custo %
2. CUSTO DE PRODUÇÃO	-	-	-	-	-	-
2.1. CUSTO VARIÁVEL	-	-	-	-	-	-
2.1.1. Custo Operacional Variável	-	-	-	-	-	-
Trabalho temporário	1.250,00	0,17	1,52	900,00	0,11	1,22
Adubação de Base	8.015,72	1,08	9,75	9.025,70	1,07	12,26
Fertirrigação	16.559,68	2,23	20,13	17.456,78	2,06	23,71
Adubação foliar	2.430,20	0,33	2,95	2.430,20	0,29	3,30
Sementes e formação de mudas	6.440,00	0,87	7,83	5.865,00	0,69	7,96
Defensivos agrícolas	24.629,00	3,31	29,94	15.256,00	1,80	20,72
Combustível e lubrificantes	570,00	0,08	0,69	588,40	0,07	0,80
Manutenção máquinas e equip.	577,11	0,08	0,70	577,11	0,07	0,78
Sub-Total	60.471,71	8,13	73,73	52.099,19	6,16	70,75
2.1.2. Custo Alternativo Variável	-	-	-	-	-	-
Remuneração do capital circulante	1.451,87	0,20	1,77	1.265,55	0,15	1,72
Sub-Total	1.451,87	0,20	1,77	1.265,55	0,15	1,72
Total	61.923,58	8,32	75,57	53.364,74	6,30	72,47
2.2. CUSTO FIXO	-	-	-	-	-	-
2.2.1. Custo Operacional Fixo	-	-	-	-	-	-
Trabalho permanente	13.456,80	1,81	16,36	13.456,80	1,59	18,27
Depreciação máquinas e equip.	3.135,41	0,42	3,81	3.135,41	0,37	4,26
Arrendamento	1.564,02	0,21	1,90	1.824,69	0,22	2,48
Sub-total	18.156,23	2,44	22,15	18.416,90	2,18	25,01
2.2.2. Custo Alternativo Fixo	-	-	-	-	-	-
Remuneração de máquinas e equipamentos	1.857,02	0,25	2,26	1.857,02	0,22	2,52
Sub-total	1.857,02	0,25	2,26	1.857,02	0,22	2,52
Total	20.013,25	2,69	24,42	20.273,92	2,40	27,53
CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	81.936,83	11,01	100	73.638,66	8,70	100,00
CUSTO OPERACIONAL TOTAL	78.627,94	10,57	95,96	70.516,09	8,34	95,76
CUSTO ALTERNATIVO TOTAL	3.308,89	0,44	4,03	3.122,57	0,37	4,24

Segundo a Tabela 2, no cultivo de primavera-verão o custo total de produção foi de R\$ 81.936,83. Dividindo-se este valor pelo numero de caixas produzidas, obtém -se um custo total unitário de R\$ 11,01. Em valores relativos, o custo operacional alcançou 95,6% do custo

total e o alternativo 4,03%, sendo em valores absolutos, respectivamente, de R\$ 10,57 e R\$ 0,44 por caixa. Os custos variáveis representam 75,57 % do custo total e os fixos, 24,2%. Entre os custos variáveis, os itens que têm maior participação no custo total são: Defensivos Agrícolas com 29,94% e Fertirrigação com 20,13%. Entre os itens do custo fixo, trabalho permanente participa com 16,6 % e depreciação de máquinas e equipamentos com 3,81% .

Já no cultivo de outono-inverno, o custo total de produção foi de R\$ 73.638,66. Dividindo-se este valor pelo número de caixas produzidas, obtém-se um custo total unitário de R\$ 8,70. Em valores relativos, o custo operacional alcançou 95,76 % do custo total e o alternativo 4,24 %, sendo em valores absolutos, respectivamente, de R\$ 8,34 e R\$ 0,37 por caixa. Os custos variáveis representam 72,47 % do custo total e os fixos, 27,53%. Entre os custos variáveis, os itens que têm maior participação no custo total são: Fertirrigação com 23,71% e defensivos Agrícolas com 20,72%. Entre os itens do custo fixo, trabalho permanente participa com 18,27 % e depreciação de máquinas e equipamentos com 4,26% .

4.3 Apuração de Resultados

Na Tabela 3 encontra-se um resumo demonstrativo da apuração dos resultados do cultivo do tomate nos períodos analisados em que são considerados os valores da renda bruta e do custo total de produção. Em números absolutos, no cultivo de primavera-verão, verifica-se uma renda bruta média de R\$16,12 por caixa, para um custo total unitário de R\$11,01 e um custo operacional unitário de R\$10,57. Esses resultados proporcionaram, por caixa, um lucro operacional de R\$5,55 e um resultado líquido de R\$5,11.

O cultivo de outono-inverno, verifica-se uma renda bruta média de R\$11,53 por caixa, para um custo total unitário de R\$8,70 e um custo operacional unitário de R\$8,34. Esses resultados proporcionaram, por caixa, um lucro operacional de R\$3,19 e um resultado líquido de R\$2,83.

Tabela 3- Comparativo de custos de produção, renda e lucro dos cultivos de primavera-verão e outono-inverno na Fazenda Francelina no período de abril 2005 a julho 2006.

Especificação	PRIMAVERA-VERÃO			OUTONO-INVERNO		
	Valor R\$	Valor Cx.	Renda Bruta %	Valor R\$	Valor Cx.	Renda Bruta %
1.Renda Bruta	119.932,80	16,12	100	97.543,80	11,53	100
2.Custos de produção						
2.1 Custo alternativo total	3.308,89	0,44	2,75	3.122,57	0,37	3,20
2.2 Custo operacional total	78.627,94	10,57	65,55	70.516,09	8,34	72,29
2.3 Custo total de produção	81.936,83	11,01	68,31	73.638,66	8,70	75,49
3.Lucro operacional	41.304,86	5,55	34,44	27.027,71	3,19	27,70
4. Resultado Líquido	37.995,97	5,11	31,68	23.905,14	2,83	24,50

De acordo com a Tabela 3, o custo total e o custo operacional, no cultivo de primavera-verão, atingiram respectivamente, 68,31% e 65,55% do valor da renda bruta. A diferença entre a renda bruta e o custo total corresponde ao valor do resultado líquido, que foi de 31,68%. Já, o lucro operacional, de 34,44%, foi obtido deduzindo-se, da renda bruta e o custo operacional total.

No cultivo de outono-inverno, o custo total e o custo operacional atingiram respectivamente, 75,49 % e 72,29 % do valor da renda bruta. A diferença entre a renda bruta e o custo total corresponde ao valor do resultado líquido, que foi de 24,50 %. Já, o lucro operacional, de 27,70 %, foi obtido deduzindo-se, da renda bruta e o custo operacional total.

4.4 Índices de Resultado Econômico

4.4.1 Lucratividade

Lucratividade = (RBT – CT) x 100 / RBT, donde

RBT = Receita Bruta total

CT = Custo total de produção

Obteve-se;

- Período Primavera-verão

$$\text{Lucratividade} = (119.932,80 - 81.936,83) \times 100 / 119.932,80$$

$$\text{Lucratividade} = 31,68\%$$

- Período Outono-inverno

$$\text{Lucratividade} = (97.543,80 - 73.638,66) \times 100 / 97.543,80$$

$$\text{Lucratividade} = 24,51 \%$$

Os dois cultivos obtiveram lucro, porém o de primavera-verão apresentou um índice de lucratividade superior ao cultivo de outono-inverno.

4.4.2 Rentabilidade

$$\text{Rentabilidade sobre o capital} = (\text{Lucro} / \text{Capital Total}) \times 100$$

- Período Primavera-verão

$$\text{Rentabilidade sobre o capital} = (37.995,97 / 175.980,6) \times 100$$

$$\text{Rentabilidade sobre o capital} = 21,59 \%$$

- Período outono-inverno

$$\text{Rentabilidade sobre o capital} = (23.905,14 / 168.528,08) \times 100$$

$$\text{Rentabilidade sobre o capital} = 14,18 \%$$

O cultivo de primavera-verão alcançou rentabilidade superior ao cultivo de outono-inverno.

4.4.3 Capacidade de Investimento

$$\text{Capacidade de investimento} = (\text{RBT} - \text{CopT} / \text{RBT}) \times 100, \text{ donde:}$$

RBT = Receita Bruta total

CopT = Custo operacional total;

Obteve-se:

- Período Primavera-verão:

$$\text{Capacidade de investimento} = (119.932,80 - 78.627,94 / 119.932,80) \times 100$$

$$\text{Capacidade de investimento} = 34,44\%$$

- Período outono-inverno:

$$\text{Capacidade de investimento} = (97.543,80 - 70.516,09 / 97.543,80) \times 100$$

$$\text{Capacidade de investimento} = 27,7\%$$

A capacidade de investimento do cultivo de primavera-verão foi superior em 6,73 pontos percentuais em relação ao cultivo de outono-inverno.

4.4.4 Ponto de Nivelamento

- Primavera-verão

Custo Fixo Total (CFT): R\$ **20.013,25**

Custo Variável Total Unitário (CVTu): R\$ 8,32

Preço Unitário (Pu): R\$ 16,12

Aplicando-se a fórmula: $Q_{PN} = CFT / (Pu - CVTu)$, encontramos: $Q_{PN} = 2.565,8$ caixas.

Este resultado indica que quando a produção atinge a 2.565,8 caixas, o que corresponde a 34,48% do total produzido, as receitas igualam-se aos custos e a atividade deixa de apresentar prejuízo e passa a ter lucro. O lucro aumenta e atinge seu valor máximo quando é atingida a totalidade de 7.440 caixas.

- Outono-inverno

Custo fixo total (CFT): R\$ 20.273,92

Custo Variável Total Unitário (CVTu): R\$ 6,30

Preço Unitário (Pu): R\$ 11,53

Aplicando-se a fórmula: $Q_{PN} = CFT / (Pu - CVTu)$, encontramos: $Q_{PN} = 3.876,4$ caixas.

O resultado indica que quando a produção atinge a 3.876,46 caixas, o que corresponde a 45,82% do total produzido, as receitas igualam-se aos custos e a atividade deixa de apresentar prejuízo e passa a ter lucro. O lucro aumenta e atinge seu valor máximo quando é atingida a totalidade de 8.460 caixas.

Quando comparado o ponto de nivelamento dos dois cultivos conclui-se que, por apresentar ponto de nivelamento mais baixo, o cultivo de primavera-verão necessita de menor volume de produção para que os custos se igualem à receita e o produto apresente melhor resultado do que o cultivo de outono-inverno.

4.5 Produtividade Física

Os cultivos de primavera-verão e outono-inverno foram realizados na mesma fazenda em iguais proporções, ou seja, área plantada de 1,26 hectares com uma densidade de 20.000 pés (Tabela 4). No entanto elas se diferenciaram na produção e na produtividade, o cultivo de primavera-verão apresentou produção de 7.440 caixas gerando uma produtividade de 372 caixas por mil pés. Já o cultivo de outono-inverno superou esta produção alcançando 8.460 caixas gerando a produtividade de 423 caixas por mil pés.

Tabela 4- Índices de Produtividade Física

Especificação	PRIMAVERA-VERÃO	OUTONO-INVERNO
Área plantada (ha)	1,26	1,26
Numero de Plantas	20.000	20.000
Produção (Cx. 22 Kg)	7.440	8.460
Produtividade (Cx/1000 pés)	372	423

5 CONCLUSÃO

A presente análise mostrou através do índice de produtividade física que o cultivo de outono-inverno obteve maior produtividade por mil pés e conseqüentemente maior produção. Apesar disto, os índices, lucratividade, rentabilidade e capacidade de investimento e ponto de nivelamento demonstraram que, mesmo com menor produtividade, o cultivo de primavera-verão apresentou maior retorno econômico. Os resultados estão intrinsecamente ligados às variações dos preços de mercado nos períodos considerados, sendo que a comercialização da safra do cultivo de primavera-verão normalmente ocorre em período de preços de mercado mais elevados.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, M. A. R. , **Tomate:** Produção em campo, casa de vegetação e em hidroponia. Lavras: UFLA, 2004. 250p.

AGRIANUAL 2006. **Anuário da agricultura brasileira.** São Paulo: FNP, 2006. 600p.

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

ANTUNES, L. M.; RIES, L. R. **Gerência Agropecuária:** Análise de resultados. Guaíba: Agropecuária, 1998. 186p.

FAHL, J. I. ; CAMARGO, M. B. P. ; PIZZINATO, M. A. ; BETTI, J. A. ; MELLO, A. M. T.; DEMARIA, I. C. ; FURLANI, A. M. C. **Instruções Agrícolas para as principais culturas econômicas.** 6 ed. Campinas; Boletim IAC; n. 200, 1998. 220p.

FILGUEIRA, F. A. R. , **Novo Manual de Olericultura:** Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2. ed. Viçosa: UFV, 2003. 320p.

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

JANK, F. S. **Importância da administração profissional da produção agropecuária.** Piracicaba: 1997. 115p.

MATSUNAGA, M., ; BEMELMANS, P. F. ; TOLEDO, P. E. N. de . **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA - Agricultura em São Paulo**. São Paulo, 1976. 218p.

MORAES, R.G. **Análise do custo de produção de uma Lavoura de tomate tutorado, no período chuvoso, na região de Araguari-MG**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2005.

PIRTOUSCHEG, A. **Custos de produção em atividades agropecuárias e planejamento rural**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 1990. 50p.

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

REIS, A. J. ; GUIMARÃES, J. M. P. Custo de produção na agricultura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte; v. 12, n. 143, 1986. 30p.

SANTOS, I. C. **Desempenho econômico da produção de tomate tutorado, no período de seca, na região de Araguari-MG**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2005.

SILVA, J. B. C. ; GIORDANO, L. B. **Tomate para processamento industrial: Comunicação para transferência de tecnologia**. Brasília: Embrapa, 2000. 55p.

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