

MATEUS MIRANDA DE CASTRO

**CUSTOS OPERACIONAIS VARIÁVEIS DA CULTURA DO TOMATE: UM ESTUDO
COMPARATIVO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO DISTRITO FEDERAL**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Administração Rural, para a obtenção do título de especialista em Administração Rural.

Orientador

Prof. Ricardo Pereira Reis

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2006

MATEUS MIRANDA DE CASTRO

**CUSTOS OPERACIONAIS VARIÁVEIS DA CULTURA DO TOMATE: UM ESTUDO
COMPARATIVO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO DISTRITO FEDERAL**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Administração Rural, para a obtenção do título de especialista em Administração Rural.

APROVADA em 07 de novembro de 2006.

Prof. Ricardo Pereira Reis
UFLA
(Orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	4
RESUMO.....	5
1 INTRODUÇÃO.....	6
2 OBJETIVOS.....	8
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	9
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
6 CONCLUSÕES.....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção das águas, Distrito Federal, atualizadas para agosto de 2005.....	17
Tabela 2 – Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção da seca, Distrito Federal, atualizadas para agosto de 2005.....	18
Tabela 3 – Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção em sulco, Distrito Federal, atualizadas para agosto de 2005.....	19
Tabela 4 – Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção de tomate híbrido, Distrito Federal, atualizadas para agosto de 2005.....	20
Tabela 5 – Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção de tomate híbrido em estufa, Distrito Federal, atualizadas para agosto de 2005.....	21
Tabela 6 – Comparativo dos custos/unidade produzida dos cinco sistemas de produção de tomate, Distrito Federal, agosto de 2005.....	22
Tabela 7 – Proporção dos custos operacionais variáveis específicos de cada sistema de produção de tomate, Distrito Federal, agosto de 2005.....	22
Tabela 8 – Produtividades esperadas nos sistemas de produção de tomate por hectare, Distrito Federal, agosto de 2005.....	22

RESUMO

A cultura do tomateiro (*Lycopersicon sculentum*) apresenta destacada importância na economia do Distrito Federal em virtude de ser a menor unidade da Federação e apresentando alta concentração demográfica. Assim, um grande mercado consumidor aliado a pouca oferta de terras para a produção favorece a região a ter uma vocação de plantio de culturas que exigem menores áreas de terra, que é o exemplo do tomate. O serviço oficial de extensão rural é da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER-DF). A EMATER-DF busca processar um banco de dados e conhecimentos necessários ao desenvolvimento da agricultura da região a que atende. No presente estudo, o objetivo foi proceder a atualização das planilhas de custos variáveis operacionais utilizadas pela EMATER-DF em cinco diferentes sistemas de produção de tomate, principalmente nos aspectos tecnológicos, bem como avaliar comparativamente esses custos. Obteve-se como resultado a atualização destas tabelas que são utilizadas em projetos de custeio da cultura, como também para o planejamento operacional da condução da cultura nas propriedades estudadas. Os resultados mostraram que o custo operacional variável na cultura do tomate é constituído aproximadamente por um terço de serviços e dois terços de insumos e sugere-se estudos nas propriedades que cultivaram esta olerícola para averiguar a viabilidade de investimentos fixos na produção desta cultura.

1. INTRODUÇÃO

A cultura do tomateiro (*Lycopersicon sculentum*) apresenta destacada importância na economia do Distrito Federal (DF), assim como no Brasil. É uma hortaliça de amplo consumo em todo o território nacional, decorrente principalmente da influência da cultura italiana em nosso País.

Esta cultura tem forte influência econômica no Distrito Federal, visto ser a menor unidade da Federação e apresentando alta concentração demográfica. Assim, um grande mercado consumidor aliado a pouca oferta de terras para a produção favorece a região a ter uma vocação de plantio de culturas que exigem menores áreas de terra, que é o exemplo do tomate.

Os sistemas de plantio de tomate na região são diversificados, pois a própria origem do produtor do Distrito Federal é diversificada. Encontra-se nesse cenário gaúchos, goianos, mineiros, nordestinos e japoneses, e cada povo com a sua cultura, o que se reflete no modo como conduzem a agricultura.

Outro aspecto importante da agricultura do Distrito Federal é que esta é bem servida nos serviços públicos de pesquisa e extensão. O Distrito Federal conta com quatro unidades de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a saber: Embrapa Cerrados, Embrapa Hortaliças, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Embrapa Sementes Genéticas, além da sede nacional da instituição. O serviço oficial de extensão rural é da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER-DF), órgão vinculado à secretaria de agricultura, pecuária e abastecimento do governo do Distrito Federal.

É justamente a EMATER-DF que faz a interface produtor/pesquisa, levando a demanda dos produtores à pesquisa e ofertando e adequando novas tecnologias geradas pela pesquisa até aos produtores. Dentro desta lógica a EMATER-DF processa um banco de dados e conhecimentos necessários ao desenvolvimento da agricultura da região a que atende.

A EMATER-DF, em virtude de elaborar projetos agropecuários para crédito rural, formou uma planilha de custos operacionais de todas as culturas agrícolas plantadas no DF. Esta planilha foi atualizada em seus aspectos técnicos e serviu de base para o presente trabalho como fonte de dados dos custos operacionais de cinco diferentes sistemas de plantio de tomate adotados na região.

Essas planilhas mostram os custos operacionais de culturas e sistemas já validados pela pesquisa e pela extensão oficial e, portanto, são fidedignas na sua aplicação.

Sabendo dos problemas que o segmento agropecuário apresenta, com uma oferta sazonal da produção e uma demanda do consumidor constante, além de oligopsônio no setor a jusante e oligopólio no setor à montante da cadeia produtiva, em que o produtor não influi no preço do seu produto, é necessária uma administração eficiente do seu sistema produtivo para que se possa gerar lucro, e para isso se faz importante a minimização dos custos frente a busca da eficiência técnica, ou seja, deve haver uma alta relação custo/benefício.

No presente estudo tem-se como proposta proceder a uma atualização das planilhas utilizadas pela EMATER-DF em cinco diferentes sistemas de produção de tomate, especificamente quanto aos custos operacionais, abordando aspectos técnicos, uma vez que as tecnologias recomendadas já foram adotadas pelos produtores da região e mostraram-se produtivas.

2. OBJETIVOS

Proceder a atualização dos indicadores de custos operacionais de produção de tomate utilizadas pela EMATER-DF na elaboração de projetos agropecuários no Distrito Federal, além de avaliar comparativamente estes custos operacionais nos cinco sistemas de produção de tomate validados e recomendados no Distrito Federal aos tomaticultores.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A importância da cultura do tomateiro para o nosso país extrapola a simples exploração econômica dessa hortaliça na área rural. É um alimento primordial na dieta do brasileiro, item da cesta básica, fonte de emprego e renda no campo:

“É a hortaliça mais popular na refeição do brasileiro. O consumo de tomate e de seus derivados aumentou com a propagação dos restaurantes (self service) e com a constatação do valor do licopeno – pigmento encontrado em alta concentração em tomates vermelhos – frequentemente associado à prevenção do câncer de próstata.” (Lopes e Ávila, 2005, pág 5)

Dada esta importância, o tomate virou uma planta cosmopolita, sendo seu consumo demandado em todas as regiões do país e, por conseguinte, tornou-se necessária sua adaptação nos mais diversos agroecossistemas presentes no Brasil. Destaca-se o papel fundamental dos serviços de pesquisa e extensão oficiais para a adaptação da cultura nessas regiões, uma vez que os principais produtores são agricultores com pequenas áreas:

“O tomateiro é cultivado em todas as regiões brasileiras. São mais de 58 mil hectares anuais. Somados o tomate de mesa e o tomate para processamento industrial, a produção anual está em torno de três milhões de toneladas. O tomate é uma das “commodities” com maior potencial de produção em área cultivada.” (Lopes e Ávila, 2005, pág 5)

Na adaptação da cultura às várias regiões em que é produzida, tornou-se necessário para a pesquisa o conhecimento das características botânicas da planta e as possibilidades de desenvolvimento da planta tomate como cultura agrícola e diversos pesquisadores caracterizaram muito bem o tomateiro, bem como a importância da sua família (Solanaceae) para o homem:

“O tomateiro é uma dicotiledônea, ordem Tubiflorae, pertencente à família Solanaceae, gênero Lycopersicon. A família Solanaceae é uma das mais importantes do reino vegetal para a economia humana, pois, possui várias espécies comestíveis ou são plantas daninhas. Ela compõe-se de cerca de 75 gêneros, com mais de duas mil espécies. Os principais representantes dessa família são: a batata, a berinjela, o pimentão, a pimenta, a petúnia, o fumo, a Maria-pretinha, etc, além do tomate.” (Minami e Haag, 1989, pág 10)

Especificamente na região do Distrito Federal, a cultura do tomate apresentou uma boa adaptação e conseqüentemente uma boa produtividade. Pela própria condição do Distrito Federal possuir uma centro de

pesquisa específico para este tipo de cultura, o Centro Nacional de Pesquisa em Hortaliças (CNPQ) da Embrapa, também conhecido como Embrapa Hortaliças, e também um sistema eficiente de assistência técnica e extensão rural, a EMATER-DF, a cultura pode ser desenvolvida e adequada às condições da região:

“A produção de tomate no Distrito Federal, é totalmente obtida a partir de sementes. Essas são conduzidas com a tecnologia disponível no momento e ajustadas com a prática de cada agricultor. Daí ser rotineiro o uso de corretivos, fertilizantes, defensivos, adubos foliares, inclusive alguns produtos de aplicação na agricultura geral, como os antibióticos.” (EMBRATER, 1980, pág 7)

Se cultiva tomate o ano inteiro no Distrito Federal, a depender da tecnologia adotada. No entanto, verifica-se maior concentração da produção na época seca do ano, maio/setembro, quando se alcança maior produtividade, e a cultura é conduzida mais facilmente, pois a baixa umidade relativa do ar propicia a menor incidência de pragas e doenças.

Na época das chuvas, outubro/abril, ocorrem mais doenças fúngicas, bacterianas, viróticas, nematóides, bem como diversas espécies de pragas.

Quanto à nutrição, originalmente “o principal problema de nutrição é a deficiência de cálcio, ocorrendo esporadicamente também a de magnésio” (EMBRATER, 1980, pág 7). Hoje verifica-se que com o conhecimento produzido pela pesquisa e pela extensão esses problemas são facilmente superados pela correta análise do solo e aplicação dos adubos em dosagem correta.

Outra peculiaridade da cultura no Distrito Federal é a caracterização dos produtores de tomate:

“De um modo geral os produtores de tomates são agricultores que têm conhecimento tecnológico da cultura, chegando alguns a certo grau de sofisticação, o que eleva sobremaneira os custos de produção ... possuem máquinas e equipamentos necessários, como trator médio e micro-trator, conjunto de irrigação e pulverizadores manuais e/ou dois motorizados”. (EMBRATER, 1980, pág 7)

Pode-se considerar que esses produtores estão, de modo geral, à frente dos demais produtores de tomate de outras regiões do país na utilização das inovações tecnológicas:

“A escolha de cultivares, época de plantio, rotação de culturas, irrigação, são práticas normalmente exercitadas.” (EMBRATER, 1980, pág 7)

Como o Distrito Federal possui um sistema de administração governamental diferenciado dos outros estados da federação, por sediar a capital federal, até a estrutura fundiária é diferente dos demais estados:

“Os produtores rurais ocupam áreas concedidas pelo Governo do Distrito Federal (GDF) como título de arrendamento, ou são proprietários, cujos lotes variam de 5 a 30 hectares. Plantam anualmente, em média, 1 hectare em um ou dois plantios. Conseguem com certa facilidade o crédito baseado em projeto feito pela EMATER-DF, que também presta assistência técnica.” (EMBRATER, 1980, pág 7)

Os produtores que ocupam áreas concedidas pelo GDF não podem colocar essas como garantia de financiamento nos bancos, assim, acabam sendo dependentes de comerciantes que fornecem financiamento, o que é uma prática comum.

O canal de comercialização no Distrito Federal para o tomate é basicamente a Companhia de Entrepósitos e Abastecimento (CEASA-DF), diretamente ou através de prepostos, e também em supermercado e feiras-livres. Em geral os produtores se preocupam mais com a produção do que com a comercialização:

“O desinteresse pelo preparo do produto, pouco interesse por informação de mercado, e o hábito de trabalhar individual e isoladamente, são pontos que dificultam seu relacionamento com o mercado.” (EMBRATER, 1980, pág 7)

O produtor é desinteressado pela comercialização a tal ponto que ocorre às vezes de mandar seu produto para o mercado sem uma padronização; isto não é regra geral, mas ocorre com frequência. Nestas condições a comercialização é dificultada, e o produto tem seu preço diminuído em relação àquele que vem classificado, por tamanho e qualidade.

Quanto à caracterização do solo e clima, a região apresenta as seguintes características (EMBRATER, 1980, pág 8):

- Temperatura – a temperatura mínima verifica-se nos meses de junho-julho quando atinge a média de 17,8°C e o máximo em setembro quando atinge 22,2°C. O período mais frio de maio a julho e o mais quente de setembro a dezembro;
- Chuvas – o período de chuvas inicia-se em setembro, e o mês mais chuvoso é o de dezembro, quando chove em média 241mm. Daí as chuvas vão diminuindo chegando ao mínimo em julho, com média de 39mm;
- Umidade Relativa do Ar – entre os meses de junho a outubro o ar é muito seco, chegando a umidade relativa a 51%. O período de dezembro a fevereiro é o mais úmido, quando o teor de umidade chega a 73%, mesmo durante o período chuvoso, ocorrem grandes variações de umidade durante o dia;
- Ventos – o regime de ventos é caracterizado por ventos que variam de fracos a moderados predominantemente do sul, sudeste e sudeste;

- Evapotranspiração – os valores máximos de evapotranspiração são atingidos nos meses de agosto a setembro e os mínimos de fevereiro e março.

Como já foi mencionado, o produtor possui competência para a produção de tomate, porém falta gestão quanto à sua comercialização. Outro aspecto fundamental que também o produtor deixa a desejar é a sua capacidade administrativa. Em geral poucos produtores procedem a gestão dos custos de produção de seus produtos. Acredita-se que a principal razão é a falta de cultura empresarial no campo, isto que o produtor tem uma visão mais técnica que empresarial:

“O novo paradigma do administrador rural: não mais buscar máxima produção a qualquer custo, mas sim buscar a máxima relação custo x benefício nas atividades desenvolvidas”. (Antunes e Engel, 1999, pág 24)

Para o entendimento do presente trabalho faz-se necessário o conhecimento de alguns conceitos de custos de produção (REIS, 2002, pág 26-27):

Custos de produção: teoricamente, são definidos como a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola, em certo período de tempo e que podem ser classificados em curto e longo prazo. Neste caso, o curto prazo é a safra, ou seja, o período de análise. A estimativa do custo de produção está ligada à gestão da tecnologia, ou seja, à alocação eficiente dos recursos produtivos e ao conhecimento dos preços destes recursos;

Custos fixos: podem-se considerar custos fixos aqueles correspondentes aos recursos que:

- a) não são assimilados totalmente pelo produto no curto prazo, ou seja, considera-se apenas a parcela de sua vida útil, por meio de depreciação;
- b) do ponto de vista do fluxo de caixa, estes custos serão reembolsados a longo prazo, devendo, no curto prazo, somente considerar a depreciação do período de uso;
- c) não são facilmente alteráveis no curto prazo e seu conjunto determina a capacidade de produção, ou seja, a escala de produção.

Em geral, enquadram-se nesta categoria, terras, benfeitorias, máquinas, equipamentos, impostos e taxas fixas, árvores frutíferas, calagem, lavouras, obras de irrigação e drenagem, etc.

Custos Variáveis: podem ser definidos como:

- a) aqueles referentes aos insumos que se incorporam totalmente ao produto no curto prazo, não podendo ser aproveitados ou claramente aproveitados para outra safra (ciclo);
- b) aqueles que são alteráveis no curto prazo, ou seja, durante a safra podem ser modificados;

c) aqueles recursos que exigem dispêndios monetários de custeio durante a safra.

Os custos variáveis são os custos com fertilizantes, defensivos, combustíveis, alimentação, medicamentos, manutenção, mão-de-obra, serviços de máquinas e equipamentos, entre outros.

O presente trabalho tem como proposta central proceder uma análise dos custos variáveis de cinco diferentes sistemas de produção convencional de tomate. Optou-se pela análise dos custos variáveis pela possibilidade de comparação sistemática entre esses custos. Os custos apresentados nas tabelas de cada sistema de produção são as planilhas utilizadas pela EMATER-DF na elaboração dos projetos de custeio dos produtores junto ao sistema bancário. Essas tabelas são revisadas periodicamente de acordo com inovações tecnológicas que são implementadas nas propriedades agrícolas e dos preços dos insumos, sendo que a última atualização foi feita em agosto de 2005.

Figuram nas tabelas os custos variáveis de insumos e serviços dos sistemas de produção. Não se optaram pela análise de custos fixos devido suas peculiares a cada propriedade.

4. MATERIAL E MÉTODOS

A atualização das tabelas foi feita segundo discussões internas dentro da EMATER-DF entre técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos da empresa e chegou-se na versão apresentada neste trabalho conforme Tabelas 1 a 5. Essas tabelas apresentam custos variáveis (insumos e serviços) dos cinco sistemas convencionais de produção de tomate e que são a base do presente trabalho.

Antes de se apresentar as tabelas, faz-se necessário a definição de cada um dos cinco sistemas de produção de tomate, conforme pode ser visto a seguir:

Tomate das águas: tomate produzido no período chuvoso da região, que vai de novembro a abril, onde a incidência de pragas e doenças é significativa em relação ao período seco, utiliza irrigação por aspersão, microaspersão ou gotejamento. É plantado com mudas oriundas de sementes do tipo variedade ou híbridos que apresentam relativamente maior resistência a pragas e doenças do que altas produtividades.

Tomate da seca: tomate produzido no período seco da região, que vai de maio a outubro, tem uma menor incidência de pragas e doenças em relação ao período seco, utiliza irrigação por aspersão, microaspersão ou gotejamento. É plantado com mudas oriundas de sementes do tipo variedade ou híbridos que apresentam relativamente maior resistência a pragas do que altas produtividades.

Tomate sulco: tomate produzido no período seco da região, que vai de maio a outubro, tem incidência específicas de pragas e doenças em relação ao período seco, utiliza irrigação por sulco. É plantada com mudas oriundas de sementes do tipo variedade, híbridos que apresentam relativamente maior resistência a pragas e doenças do que altas produtividades ou híbridos de alta produtividade.

Tomate híbrido: tomate produzido em qualquer período do ano, com preferência no período seco, utiliza irrigação por aspersão, microaspersão ou gotejamento. É plantado com mudas oriundas de sementes híbridas de alta produtividade.

Tomate estufa: tomate produzido em qualquer período do ano sob estufa. Utiliza irrigação por aspersão, microaspersão ou gotejamento. É plantado com mudas oriundas de sementes híbridas de alta produtividade.

Para análise das tabelas fez-se um comparativo dos custos/unidade produzida, da proporção dos custos específicos em cada sistema e das produtividades esperadas nos sistemas.

5. RESULTADOS E DISCUSÃO

As Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 mostram detalhadamente todos os custos variáveis operacionais dos diversos sistemas de produção de tomate no Distrito Federal. Essas tabelas são utilizadas pela EMATER-DF na elaboração de projetos agropecuários e foram atualizadas em seus aspectos técnicos principalmente nos agrotóxicos, onde se levou em conta os novos produtos lançados no mercado e recomendados pela pesquisa e extensão rural públicas do Distrito Federal, além da exclusão de produtos que já estão obsoletos ou com proibições de uso.

Essas tabelas utilizaram como parâmetro econômico os preços de agosto de 2006, pois esta foi o último orçamento feito de todos os produtos e serviços na EMATER-DF.

Quanto a análise da Tabela 6 percebe-se que o maior custo por unidade produzida (R\$ 9,53/cx) dos sistemas é o tomate da seca, seguido de tomate das águas, tomate sulco, tomate híbrido e tomate híbrido estufa. Sabe-se que esta seqüência é inversamente proporcional aos investimentos fixos necessários para a produção de tomate. O tomate produzido na seca é o que necessita de menor investimento. No entanto, sua produtividade esperada não é tão grande, cerca de 3200cx/ha (Tabela 8), e todo o seu custo é basicamente formado de custo operacional variável. Assim, foi o maior valor que se apresentou. Tem-se também o tomate híbrido produzido em estufa com uma produtividade esperada de 6500cx/ha (Tabela 8), onde seu custo operacional variável é menor em relação aos outros sistemas (R\$ 5,93/cx). Isto é devido ao maior investimento fixo necessário para a construção de uma estufa, em que esta possibilita uma maior produtividade da cultura e dilui os custos operacionais variáveis por unidades produzidas.

Entende-se que são necessários estudos nas propriedades que cultivam o tomate para averiguar a viabilidade de investimentos fixos na produção desta olerícola tomate e verificar quanto o produtor está disposto a investir; a depender desta decisão ele escolhe o sistema que for mais conveniente para si.

A Tabela 7 mostra a proporção dos custos operacionais variáveis específicos de cada sistema de produção de tomate. A participação dos insumos variou de 63,39% a 71,19%, com uma média de 66,03%. A participação dos serviços variou de 28,81% a 36,61%, com uma média de 33,97%. Percebe-se claramente que no geral os insumos correspondem a aproximadamente dois terços dos custos operacionais variáveis e os serviços correspondem a um terço.

O maior valor do custeio do tomate é o do sistema de híbrido em estufa, cujos custos operacionais variáveis por hectare foi de R\$ 38.544,90, enquanto que o menor custeio é o do tomate das águas com R\$ 28.755,41 por hectare.

Tabela 1: Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção das águas, Distrito Federal, agosto de 2005.

Cultura: Tomate (Águas)		Produtividade:		3200 cx 20 kg 64000 kg/ha		Área: 1,00ha	
Insumos							
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total			
Adubo mineral (04-14-08)	3,00	t	636,67	1.910,00			
Adubo mineral (20-00-20)	0,50	t	851,00	425,50			
Adubo mineral (Termofosfato)	1,00	t	967,00	967,00			
Adubo orgânico (Esterco de galinha)	10,00	t	180,00	1.800,00			
Agrotóxico (Abamectin 18g/L)	3,00	L	146,90	440,70			
Agrotóxico (Carbaryl 480 SC)	6,00	L	29,95	179,70			
Agrotóxico (Clorotalonil 750g/kg)	15,00	kg	41,60	624,00			
Agrotóxico (Dimethomaph 500g/kg)	4,50	kg	258,69	1.164,10			
Agrotóxico (Espalhante Adesivo)	20,00	L	8,36	167,13			
Agrotóxico (Fenpropathirn 300g/kg)	2,00	L	149,00	298,00			
Agrotóxico (Imidacloprid 700g)	1,00	kg	37,00	37,00			
Agrotóxico (Iprodione 500g/L)	8,00	L	113,61	908,88			
Agrotóxico (Mancozeb 800g/kg)	30,00	kg	18,45	553,40			
Agrotóxico (Metribuzin 480g/L)	1,00	L	64,06	64,06			
Agrotóxico (Oxicloreto de cobre 840g/kg)	30,00	kg	16,35	490,50			
Agrotóxico (Soinozade 480g/L)	2,00	L	705,00	1.410,00			
Agrotóxico (Thiametoxan 250g/kg)	1,00	kg	459,30	459,30			
Arame liso nº 14	260,00	kg	5,85	1.521,00			
Energia elétrica p/ irrigação	882,00	kw/h	0,21	185,22			
Mourões (Tomate)	800,00	ud	2,00	1.600,00			
Sementes de Tomate	0,15	kg	575,00	86,25			
Substrato (Mudas)	17,00	sc	11,33	192,67			
Varas	18,00	mil	200,00	3.600,00			
Serviços							
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total			
Abertura de sulco (Micro-trator)	8,00	h/mtr	45,00	360,00			
Adubação (Manual de cobertura)	8,00	d/h	18,00	144,00			
Adubos (Distribuição manual)	10,00	d/h	18,00	180,00			
Adubos (Incorporação mecânica)	8,00	h/mtr	45,00	360,00			
Agrotóxico (Aplicação)	30,00	d/h	18,00	540,00			
Amarrio	40,00	d/h	18,00	720,00			
Colheita/Classificação/Acondicionamento	65,00	d/h	18,00	1.170,00			
Desbrota	50,00	d/h	18,00	900,00			
Frete comercialização (Caixa)	3.200,00	cx	0,90	2.880,00			
Irrigação (Infiltração)	70,00	d/h	18,00	1.260,00			
Marcação (Sulco)	2,00	d/h	18,00	36,00			
Mudas (Formação em bandejas)	2,00	d/h	18,00	36,00			
Preparo do solo (Aração)	3,00	h/m	55,00	165,00			
Preparo do solo (Gradagem)	2,00	h/m	55,00	110,00			
Transplântio	5,00	d/h	18,00	90,00			
Tutoramento	40,00	d/h	18,00	720,00			
Sub-total			Insumos: R\$	19.084,41			
			Serviços: R\$	9.671,00			
			Total: R\$	28.755,41			
			Custo/cx: R\$	8,99			

Fonte: EMATER-DF, 2005.

Tabela 2: Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção da seca, Distrito Federal, agosto de 2005.

Cultura: Tomate (Seca)		Produtividade:		3200 cx 20 kg 64000 kg/ha	Área: 1,00ha
Insumos					
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	
Adubo mineral (04-14-08)	3,00	t	636,67	1.910,01	
Adubo mineral (20-00-20)	0,70	t	851,00	595,70	
Adubo mineral (Termofosfato BZ)	2,00	t	400,00	800,00	
Adubo mineral (Termofosfato)	2,00	t	967,00	1.934,00	
Adubo orgânico (Esterco de galinha)	10,00	t	180,00	1.800,00	
Agrotóxico (Abamectin 18g/L)	5,00	L	146,90	734,50	
Agrotóxico (Carbaryl 480 SC)	3,00	L	29,95	89,85	
Agrotóxico (Cartap 500g/kg)	10,00	kg	47,75	477,50	
Agrotóxico (Clorotalonil 750g/kg)	10,00	kg	41,60	416,00	
Agrotóxico (Cyromazine 750g)	0,15	kg	1.840,00	276,00	
Agrotóxico (Dimethomaph 500g/kg)	4,50	kg	258,69	1.164,11	
Agrotóxico (Espalhante Adesivo)	10,00	L	8,36	83,60	
Agrotóxico (Fenpropathirn 300g/kg)	2,00	L	149,00	298,00	
Agrotóxico (Imidacloprid 700g)	1,00	kg	37,00	37,00	
Agrotóxico (Iprodione 500g/L)	4,00	L	113,61	454,44	
Agrotóxico (Mancozeb 800g/kg)	20,00	kg	18,45	369,00	
Agrotóxico (Metribuzin 480g/L)	1,00	L	64,06	64,06	
Agrotóxico (Oxicloreto de cobre 840g/kg)	20,00	kg	16,35	327,00	
Agrotóxico (Soinozade 480g/L)	2,00	L	705,00	1.410,00	
Agrotóxico (Thiametoxan 250g/kg)	1,00	kg	459,30	459,30	
Arame liso nº 12	100,00	kg	4,50	450,00	
Energia elétrica p/ irrigação	1.613,00	kw/h	0,21	338,73	
Mourões (Tomate)	800,00	ud	2,00	1.600,00	
Sementes de Tomate	0,15	kg	575,00	86,25	
Substrato (Mudas)	17,00	sc	11,33	192,61	
Varas	16,00	mil	200,00	3.200,00	
Serviços					
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	
Abertura de sulco (Micro-trator)	8,00	h/mtr	45,00	360,00	
Adubação (Manual de cobertura)	12,00	d/h	18,00	216,00	
Adubos (Distribuição manual)	8,00	d/h	18,00	144,00	
Adubos (Incorporação mecânica)	8,00	h/mtr	45,00	360,00	
Agrotóxico (Aplicação)	18,00	d/h	18,00	324,00	
Amarrio	40,00	d/h	18,00	720,00	
Colheita/Classificação/Acondicionamento	75,00	d/h	18,00	1.350,00	
Desbrota	50,00	d/h	18,00	900,00	
Frete comercialização (Caixa)	3.200,00	cx	0,90	2.880,00	
Irrigação (Infiltração)	140,00	d/h	18,00	2.520,00	
Marcação (Sulco)	2,00	d/h	18,00	36,00	
Mudas (Formação em bandejas)	2,00	d/h	18,00	36,00	
Preparo do solo (Aração)	3,00	h/m	55,00	165,00	
Preparo do solo (Gradagem)	2,00	h/m	55,00	110,00	
Transplântio	5,00	d/h	18,00	90,00	
Tutoramento	40,00	d/h	18,00	720,00	
Sub-total			Insumos: R\$	19.567,66	
			Serviços: R\$	10.931,00	
			Total: R\$	30.498,66	
			Custo/cx: R\$	9,53	

Fonte: EMATER-DF, 2005.

Tabela 3: Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção em sulco, Distrito Federal, agosto de 2005.

Cultura: Tomate (Sulco)		Produtividade:		3600 cx 20 kg 72000 kg/ha		Área: 1,00ha	
Insumos							
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário		Valor Total		
Adubo mineral (04-14-08)	3,00	t	636,67		1.910,00		
Adubo mineral (20-00-20)	0,70	t	851,00		595,70		
Adubo mineral (Cloreto de potássio)	0,40	t	780,00		312,00		
Adubo mineral (Nitrato de cálcio)	0,40	t	2.066,00		826,40		
Adubo mineral (Termofosfato)	1,00	t	967,00		967,00		
Adubo orgânico (Esterco de galinha)	10,00	t	180,00		1.800,00		
Agrotóxico (Abamectin 18g/L)	6,00	L	146,90		881,40		
Agrotóxico (Carbaryl 480 SC)	3,00	L	29,95		89,85		
Agrotóxico (Chlorofenapyr)	0,40	L	226,85		90,74		
Agrotóxico (Clorothalonil 750g/kg)	15,00	kg	41,60		624,00		
Agrotóxico (Dimethomaph 500g/kg)	5,00	kg	258,69		1.293,45		
Agrotóxico (Espalhante Adesivo)	20,00	L	8,36		167,13		
Agrotóxico (Fenpropathirn 300g/kg)	2,00	L	149,00		298,00		
Agrotóxico (Imidacloprid 700g)	1,40	kg	37,00		51,80		
Agrotóxico (Iprodione 500g/L)	8,00	L	113,61		908,88		
Agrotóxico (Mancozeb 800g/kg)	30,00	kg	18,45		553,50		
Agrotóxico (Óxido cuproso 560g/kg)	30,00	kg	33,00		990,00		
Agrotóxico (Soinozade 480g/L)	2,00	L	705,00		1.410,00		
Agrotóxico (Thiametoxan 250g/kg)	1,00	kg	459,30		459,30		
Amarrio (Fítilho)	10,00	kg	11,00		110,00		
Sementes de Tomate (Híbrido)	18,00	mil	280,00		5.040,00		
Substrato (Mudas)	18,00	sc	11,33		204,00		
Serviços							
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário		Valor Total		
Abertura de sulco (Micro-trator)	8,00	h/mtr	45,00		360,00		
Adubação (Manual de cobertura)	12,00	d/h	18,00		216,00		
Adubos (Distribuição manual)	8,00	d/h	18,00		144,00		
Adubos (Incorporação mecânica)	8,00	h/mtr	45,00		360,00		
Agrotóxico (Aplicação)	18,00	d/h	18,00		324,00		
Amarrio	40,00	d/h	18,00		720,00		
Colheita/Classificação/Acondicionamento	76,00	d/h	18,00		1.368,00		
Desbrota	50,00	d/h	18,00		900,00		
Frete comercialização (Caixa)	3.600,00	cx	0,90		3.240,00		
Irrigação (Infiltração)	140,00	d/h	18,00		2.520,00		
Marcação (Sulco)	2,00	d/h	18,00		36,00		
Mudas (Formação em bandejas)	2,00	d/h	18,00		36,00		
Preparo do solo (Aração)	3,00	h/m	55,00		165,00		
Preparo do solo (Gradagem)	2,00	h/m	55,00		110,00		
Transplântio	5,00	d/h	18,00		90,00		
Tutoramento	40,00	d/h	18,00		720,00		
Sub-total			Insumos: R\$		19.583,15		
			Serviços: R\$		11.309,00		
			Total: R\$		30.892,15		
			Custo/cx: R\$		8,58		

Fonte: EMATER-DF, 2005.

Tabela 4: Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção de tomate híbrido, Distrito Federal, agosto de 2005.

Cultura: Tomate híbrido		Produtividade:		4500 cx 20 kg 90000 kg/ha	Área: 1,00ha
Insumos					
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	
Adubo mineral (04-14-08)	3,00	t	636,67	1.910,00	
Adubo mineral (20-00-20)	0,70	t	851,00	595,70	
Adubo mineral (Cloreto de potássio)	0,60	t	780,00	468,00	
Adubo mineral (Nitrato de cálcio)	0,80	t	2.066,00	1.652,80	
Adubo mineral (Termofosfato)	1,00	t	967,00	967,00	
Adubo orgânico (Esterco de galinha)	10,00	t	180,00	1.800,00	
Agrotóxico (Abamectin 18g/L)	6,00	L	146,90	881,40	
Agrotóxico (Carbaryl 480 SC)	3,00	L	29,95	89,85	
Agrotóxico (Chlorofenapyr)	0,35	L	226,85	79,40	
Agrotóxico (Clorothalonil 750g/kg)	15,00	kg	41,60	624,00	
Agrotóxico (Dimethomaph 500g/kg)	4,50	kg	258,69	1.164,10	
Agrotóxico (Espalhante Adesivo)	20,00	L	8,36	167,13	
Agrotóxico (Fenpropathirn 300g/kg)	2,00	L	149,00	298,00	
Agrotóxico (Imidacloprid 700g)	1,30	kg	37,00	48,10	
Agrotóxico (Iprodione 500g/L)	8,00	L	113,61	908,88	
Agrotóxico (Mancozeb 800g/kg)	30,00	kg	18,45	553,50	
Agrotóxico (Óxido cuproso 560g/kg)	30,00	kg	33,00	990,00	
Agrotóxico (Soinozade 480g/L)	2,00	L	705,00	1.410,00	
Agrotóxico (Thiametoxan 250g/kg)	1,00	kg	459,30	459,30	
Amarrio (Fitilho)	40,00	kg	11,00	440,00	
Arame liso nº 12	150,00	kg	4,50	675,00	
Energia elétrica p/ irrigação	1.065,00	kw/h	0,21	223,65	
Mourões (Tomate)	800,00	ud	2,00	1.600,00	
Mulching (Bobina de 1,6x500m)	14,00	rolo	165,00	2.310,00	
Sementes de Tomate (Híbrido)	18,00	mil	280,00	5.040,00	
Substrato (Mudas)	17,00	sc	11,33	192,67	
Serviços					
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	
Adubos (Distribuição manual)	8,00	d/h	18,00	144,00	
Adubos (Incorporação manual)	8,00	d/h	18,00	144,00	
Agrotóxico (Aplicação)	24,00	d/h	18,00	432,00	
Amarrio	40,00	d/h	18,00	720,00	
Colheita/Classificação/Acondicionamento	82,00	d/h	18,00	1.476,00	
Desbota	50,00	d/h	18,00	900,00	
Fertirrigação	20,00	d/h	18,00	360,00	
Frete comercialização (Caixa)	4.500,00	cx	0,90	4.050,00	
Irrigação (Gotejo)	8,00	d/h	18,00	144,00	
Marcação (Sulco)	2,00	d/h	18,00	36,00	
Mudas (Formação em bandejas)	2,00	d/h	18,00	36,00	
Mulching (Aplicação de cobertura morta)	20,00	d/h	18,00	360,00	
Preparo do solo (Aração)	3,00	h/m	55,00	165,00	
Preparo do solo (Gradagem)	2,00	h/m	55,00	110,00	
Preparo do solo (Levantamento canteiro)	8,00	h/mtr	45,00	360,00	
Preparo do solo (Nivelamento canteiro)	5,00	d/h	18,00	90,00	
Transplântio	5,00	d/h	18,00	90,00	
Tutoramento	40,00	d/h	18,00	720,00	
Sub-total			Insumos: R\$	25.548,48	
			Serviços: R\$	10.337,00	
			Total: R\$	35.885,48	
			Custo/cx: R\$	7,97	

Fonte: EMATER-DF, 2005.

Tabela 5: Custo de produção da cultura do tomate, sistema de produção de tomate híbrido em estufa, Distrito Federal, agosto de 2005.

Cultura: Tomate híbrido em estufa		Produtividade:		6500 cx 20 kg 130000 kg/ha		Área: 1,00ha	
Insumos							
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total			
Adubo mineral (04-14-08)	3,00	t	636,67	1.910,00			
Adubo mineral (Bórax)	1,00	kg	2,71	2,71			
Adubo mineral (Nitrato de cálcio)	1,00	t	2.066,00	2.066,00			
Adubo mineral (Sulfato de cobre)	1,00	kg	5,88	5,88			
Adubo mineral (Sulfato de magnésio)	123,00	kg	0,65	79,95			
Adubo mineral (Sulfato de zinco)	1,00	kg	1,55	1,55			
Adubo mineral (Termofosfato)	1,00	t	967,00	967,00			
Adubo orgânico (Esterco de galinha)	10,00	t	180,00	1.800,00			
Agrotóxico (Abamectin 18g/L)	2,00	L	146,90	293,80			
Agrotóxico (Carbaryl 480 SC)	4,00	L	29,95	119,80			
Agrotóxico (Clorotalonil 750g/kg)	7,00	kg	41,60	291,20			
Agrotóxico (Dimethomaph 500g/kg)	1,00	kg	258,69	258,69			
Agrotóxico (Espalhante Adesivo)	10,00	L	8,36	83,57			
Agrotóxico (Fenpropathirn 300g/kg)	0,30	L	149,00	44,70			
Agrotóxico (Imidacloprid 700g)	0,60	kg	37,00	22,20			
Agrotóxico (Iprodione 500g/L)	4,00	L	113,61	454,44			
Agrotóxico (Mancozeb 800g/kg)	15,00	kg	18,45	276,70			
Agrotóxico (Oxicloreto de cobre 840g/kg)	25,00	kg	16,35	408,75			
Agrotóxico (Soinozade 480g/L)	1,00	L	705,00	705,00			
Agrotóxico (Thiametoxan 250g/kg)	0,50	kg	459,30	229,65			
Amarrio (Fítilho)	40,00	kg	11,00	440,00			
Arame liso nº 12	150,00	kg	4,50	675,00			
Energia elétrica p/ irrigação	1.065,00	kw/h	0,21	223,65			
Mourões (Tomate)	2.240,00	ud	2,00	4.480,00			
Mulching (Bobina de 1,6x500m)	14,00	rolo	165,00	2.310,00			
Sementes de Tomate (Híbrido)	24,00	mil	280,00	6.720,00			
Substrato (Mudas)	17,00	sc	11,33	192,67			
Serviços							
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total			
Adubos (Distribuição manual)	10,00	d/h	18,00	180,00			
Adubos (Incorporação mecânica)	10,00	h/mtr	45,00	450,00			
Agrotóxico (Aplicação)	12,00	d/h	18,00	216,00			
Amarrio	40,00	d/h	18,00	720,00			
Colheita/Classificação/Acondicionamento	130,00	d/h	18,00	2.340,00			
Desbrota	60,00	d/h	18,00	1.080,00			
Fertirrigação	20,00	d/h	18,00	360,00			
Frete comercialização (Caixa)	6.500,00	cx	0,90	5.850,00			
Irrigação (Gotejo)	22,00	d/h	18,00	396,00			
Marcação (Canteiro)	2,00	d/h	18,00	36,00			
Mudas (Formação em bandejas)	3,00	d/h	18,00	54,00			
Mulching (Aplicação de cobertura morta)	20,00	d/h	18,00	360,00			
Preparo do solo (Levantamento canteiro)	8,00	h/mtr	45,00	360,00			
Preparo do solo (Nivelamento canteiro)	5,00	d/h	18,00	90,00			
Transplântio	5,00	d/h	18,00	90,00			
Tutoramento	50,00	d/h	18,00	900,00			
Sub-total			Insumos: R\$	25.062,90			
			Serviços: R\$	13.482,00			
			Total: R\$	38.544,90			
			Custo/cx: R\$	5,93			

Fonte: EMATER-DF, 2005.

Tabela 6: Comparativo dos custos/unidade produzida dos cinco sistemas de produção de tomate, Distrito Federal, agosto de 2005.

Sistema	Custo/cx (R\$)
Tomate Águas	8,99
Tomate Secas	9,53
Tomate Sulco	8,58
Tomate híbrido	7,97
Tomate híbrido em estufa	5,93

Tabela 7: Proporção dos custos operacionais variáveis específicos de cada sistema de produção de tomate Distrito Federal, agosto de 2005.

Sistema	Insumos (R\$)	Serviços (R\$)	Total (R\$)	Insumos (%)	Serviços (%)
Tomate Águas	19.084,41	9.671,00	28.755,41	66,37	33,63
Tomate Secas	19.567,66	10.931,00	30.498,66	64,16	35,84
Tomate Sulco	19.583,15	11.309,00	30.892,15	63,39	36,61
Tomate híbrido	25.548,48	10.337,00	35.885,48	71,19	28,81
Tomate híbrido em estufa	25.062,90	13.482,00	38.544,90	65,02	34,98
Média	21.769,32	11.146,00	32.915,32	66,03	33,97

Tabela 8: Produtividades esperadas nos sistemas de produção de tomate por hectare, Distrito Federal, agosto de 2005.

Sistema	kg/ha	Caixas¹/ha
Tomate Águas	64.000	3.200
Tomate Secas	64.000	3.200
Tomate Sulco	72.000	3.600
Tomate híbrido	90.000	4.500
Tomate híbrido em estufa	130.000	6.500

¹ Caixas de 20kg

6. CONCLUSÕES

Neste estudo, atualizaram-se os indicadores de custos operacionais de produção de tomate utilizadas pela EMATER-DF na elaboração de projetos agropecuários no Distrito Federal. Têm-se elaboradas para a utilização em projetos de custeio da cultura do tomate, tabelas atualizadas de cinco sistemas diferentes de condução da cultura para o Distrito Federal e região do entorno (municípios circunvizinhos de Goiás e Minas Gerais). E estas tabelas também podem ser utilizadas para o planejamento operacional da condução da cultura nas propriedades da região estudada.

O custo operacional variável na cultura do tomate é constituído aproximadamente por um terço de serviços e dois terços de insumos. O maior valor do custeio do tomate é o do sistema de tomate híbrido em estufa, enquanto que o menor custeio é o do tomate das águas. O maior custo por unidade produzida dos sistemas é o tomate da seca, seguido de tomate águas, tomate sulco, tomate híbrido e tomate híbrido estufa.

É necessário estudos em cada propriedade que cultiva esta olerícola para averiguar a viabilidade de investimentos fixos na produção da cultura e verificar quanto o produtor está disposto a investir; a depender desta decisão ele escolhe o sistema que for mais conveniente para si.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINAMI, K.; HAAG, H. P. **O tomateiro**. 2. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1989. 397p.

EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (EMBRATER). **Sistemas de produção para tomate**. Boletim nº 215, julho de 1980. Brasília: Embrater, 1980. 36p.

LOPES, C.A.; ÁVILA, A. C. **Doenças do tomateiro**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2005. 121p.

REIS, R. P. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002. 95p.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL (EMATER-DF). **Custos de produção**. Brasília: Emater, 2005. Software interno.