

CUSTO DE PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DO MARACUZEIRO NO MERCADO AGROINDUSTRIAL DA ZONA DA MATA MINEIRA¹

LEONARDO DUARTE PIMENTEL², CARLOS EDUARDO MAGALHÃES DOS SANTOS³,
ANA CAROLINA CÂMARA FERREIRA⁴, ALINE ANTUNES MARTINS⁴,
AMÉRICO WAGNER JÚNIOR⁵, CLAUDIO HORST BRUCKNER⁶

RESUMO- O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de maracujá, porém, nos últimos anos, a agroindústria nacional passou a importar polpa para atender à crescente demanda de sucos (concentrado, integral e néctares). Considerando o polo agroindustrial processador de frutas da Zona da Mata Mineira, observa-se que a demanda de frutas não está sendo totalmente satisfeita, principalmente no caso do maracujá, que é importado *in natura* de outros estados ou já processado (polpa) de outros países, visando à fabricação de suco pronto para beber. Por ser uma cultura de rápido retorno econômico, o maracujazeiro vem despertando interesse dos produtores, mas ainda há carência de informações sobre os custos de produção e sua rentabilidade no mercado agroindustrial, impedindo a expansão da cultura. Com o objetivo de dar um respaldo técnico e econômico para o desenvolvimento da cultura na região, foram estimados os custos de produção e calculados os indicadores econômicos: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Tempo de Retorno do Capital (TRC). Pelo modelo de análise adotado, pode-se inferir que o cultivo do maracujazeiro é uma atividade rentável e de retorno rápido, sendo considerada uma boa alternativa para investimento na região.

Termos para indexação: maracujá-amarelo, indústria de suco, rentabilidade.

COST OF PRODUCTION AND PROFITABILITY OF THE PASSION FRUIT PLANT IN THE AGROINDUSTRIAL MARKET OF THE ZONA DA MATA OF MINAS GERAIS STATE, BRAZIL

ABSTRACT - Brazil is the largest world producer and consumer of passion fruit, but in the last years, the national industry of juice started to import pulp to assist the crescent demand of juice (concentrated, integral, nectar and tropical juice). Considering the fruit agro-processor cluster from the *Zona da Mata Mineira*, it is observed that the demand for fruit is not being fully achieved, particularly in the case of passion fruit, which is imported *in natura* from other states or processed (pulp) from other countries, aiming the manufacture of ready to drink juice. Since it is a culture of fast economical return, the passion fruit plant has become attractive for the producers, but there is still lack of information about the production costs and the profitability in the agro industrial market, avoiding the spread of the culture. With the objective of giving a technical and economical support for the development of the culture in the region, it was estimated the costs of production and the economical indicators were calculated: Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Payback (PB). According to the method used for the analyses it is possible to conclude that the cultivation of the passion fruit plant is a profitable activity and of fast return and it is considered a good alternative for investment in the region.

Index Terms: yellow passion fruit, juice industry, profitability.

¹(Trabalho 163-08). Recebido em: 17-06-2008. Aceito para publicação em: 27-03-2009.

²Eng. Agr. – MSc., Doutorando em Fitotecnia - UFV – Viçosa-MG – 36570-000 – Bolsista CNPq – e-mail: agropimentel@yahoo.com.br

³Eng. Agr. – DSc., Bolsista de Pós-Doutorado/FAPEMIG - UFV – Viçosa-MG – 36570-000 – e-mail: eduardomagsantos@yahoo.com.br

⁴Acadêmico do curso de Agronomia – UFV. Bolsista Pibic/CNPq. CEP: 36570-000 – e-mail: antunes.aline@hotmail.com

⁵ Eng. Agr. – DSc., Professor/UTFPR – Dois Vizinhos-PR – 85660-000 – e-mail: americowagner@hotmail.com

⁶ Eng. Agr. DSc., Professor Titular do Dep. de Fitotecnia, UFV. Viçosa – MG. CEP 36571-000. Bolsista CNPq. e-mail: bruckner@ufv.br

INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira experimentou acelerado desenvolvimento nos últimos anos, em função do aumento do consumo interno e também do crescimento das exportações (Costa et al., 2005). Concomitantemente, houve expansão da agroindústria processadora de frutas, favorecendo o desenvolvimento de polos frutícolas em determinadas regiões. No entanto, a fruticultura voltada especificamente para a agroindústria, com exceção da laranja, ainda é limitada no Brasil, visto que a cadeia agroindustrial de frutas, no geral, ainda é carente de organização no setor produtivo, com falta de volume e constância no fornecimento de matéria-prima (Faveret Filho et al., 2000).

Segundo Ferraz et al. (2002), na maioria dos casos, os fruticultores produzem predominantemente para o mercado *in natura*, onde, em geral, conseguem melhor preço e vendem os excedentes para a agroindústria. Por outro lado, a produção exclusiva ou predominante para a agroindústria exige parceria entre o produtor e a indústria, com o estabelecimento de fidelidade, qualidade, prazo de entrega, volume, variedade e preço da matéria-prima, firmados em contratos de garantia de compra e venda.

A Zona da Mata Mineira vem-se destacando como polo frutícola, principalmente pelo desenvolvimento do parque industrial processador de frutas, composto por empresas, como a TIAL® e a AGROFRUIT® em Visconde do Rio Branco, a BELLA ISCHIA® em Astolfo Dutra, a GOODY® em Ubá, além de processadoras de menor porte. Apesar desse potencial industrial instalado na região, verifica-se que o fornecimento de matéria-prima (frutas) ainda é insuficiente para atender à demanda local, principalmente quanto ao maracujá. A produção regional dessa fruta ainda é pequena, sendo comum as indústrias locais comprarem frutas ou polpa de outros estados para processamento. Neste contexto, percebe-se a potencialidade para o crescimento da fruticultura local, principalmente com o maracujá-amarelo.

O Brasil destaca-se como maior produtor e consumidor mundial de maracujá. São aproximadamente 36,5 mil ha plantados, com produção total de 492 mil toneladas anuais (FNP Consultoria & Agroinformativos, 2007). Atualmente, os principais estados produtores são Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais. Apesar de ser o maior produtor, nos últimos anos, a produção nacional não supriu totalmente a demanda do mercado agroindustrial, havendo necessidade de importação de polpa de maracujá de outros países para abastecer a indústria

de suco nacional (Costa & Costa, 2005; Ferraz & Lot, 2007; Nogueira et al., 2007).

Existem várias espécies de maracujá conhecidas, entretanto 97% do maracujá comercializado é do tipo 'azedo' ou maracujá-amarelo (Ruggiero et al. 1996). Estima-se que 60% do maracujá produzido no Brasil seja destinado ao mercado *in natura* (Ceasas, mercados, sacolões, feiras) e 40% para indústria de suco ou polpa. Entretanto, com o avanço da agroindústria nacional, essa relação tende a se inverter.

No mercado interno, o maracujá é comercializado principalmente *in natura*, com extração doméstica da polpa e utilizado no preparo de refrescos, doces, sorvetes, dentre outros. Entretanto, o suco de maracujá industrializado vem ganhando espaço no mercado consumidor brasileiro, representando aproximadamente 8,5% do volume de sucos pronto para beber consumido no País (Costa & Costa, 2005). Por outro lado, no mercado externo, o maracujá é consumido exclusivamente na forma de suco industrializado, o qual vem apresentando crescimento constante ao longo dos últimos anos (Costa & Costa, 2005). O produto é exportado principalmente como suco concentrado (50° BRIX), ao qual se procede a diluição ou formulação como mistura com outros sucos nos países compradores. Os principais compradores do produto brasileiro são os países europeus (Holanda, Bélgica e Alemanha), os Estados Unidos, o Japão e a Argentina (Lima et al., 2006).

Uma vantagem da cultura do maracujazeiro, do ponto de vista social, é que a produção, geralmente, ocorre em pequenas propriedades, a maioria no contexto de agricultura familiar, com área cultivada variando de 1 a 5 hectares. As necessidades de tratamentos culturais fazem com que a atividade seja exigente em mão de obra, principalmente nas fases de plantio, floração (polinização) e colheita (Nogueira et al., 2007). Neste sentido, o incentivo desta cultura poderia contribuir para o desenvolvimento regional, tanto pela geração de emprego e renda no campo, quanto pela característica fundiária local, em que predominam pequenas propriedades de agricultores familiares.

O objetivo deste trabalho foi estimar os custos de produção e a rentabilidade da cultura do maracujazeiro na Zona da Mata Mineira, visando ao mercado agroindustrial, a fim de dar respaldo técnico na tomada de decisão tanto dos produtores quanto das indústrias do segmento.

MATERIAL E MÉTODOS

A caracterização dos custos de produção foi baseada em investimentos em pomares de maracujá-amarelo com áreas de 1 e 5 hectares (ha), no espaçamento de 3 x 4 m (834 plantas/ha), na Zona da Mata Mineira, durante um ciclo produtivo de 3 anos. Foi considerada uma produtividade média anual de: 20.000 kg/ha no 1º ano, 35.000 kg/ha no 2º e 25.000 kg/ha no 3º, a partir do qual se recomenda o replantio. Esta produtividade é baseada na média de produção das seleções de maracujá-amarelo avaliadas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), pressupondo-se um nível tecnológico mediano e plantio realizado em março¹.

Todos os valores contidos no cálculo do custo de produção foram cotados na cidade de Viçosa-MG, no primeiro bimestre de 2008. O preço de venda do produto foi baseado no valor médio pago pelo kg de maracujá nas indústrias da região, durante as últimas três safras (2006, 2007 e 2008).

Para a definição dos custos de produção, trabalhou-se com o conceito de custo operacional (Hoffmann et al., 1987), o qual engloba todos os custos de produção, sem considerar os juros do capital empatado². Desta forma, pôde-se obter os custos de produção e os fluxos de caixa e, assim, estimar a rentabilidade da cultura, visando ao mercado industrial local.

Caracterização dos custos de produção

Procurou-se desenvolver uma planilha de custos semelhante ao modelo adotado pelo AGRIANUAL (FNP Consultoria & Agroinformativos, 2008), conforme publicado para as principais culturas brasileiras. Todos os valores foram calculados em reais por ha (R\$/ha), tendo como referencial a região da Zona da Mata Mineira.

Nas estimativas dos custos de produção, visando ao plantio em 1 e 5 ha, foi considerado o mesmo nível tecnológico, mantendo-se a proporcionalidade de horas gastas com mecanização, mão de obra e quantidade de insumos. Porém, trabalhou-se com maior otimização da irrigação e dos custos administrativos; além disso, estimou-se uma redução média no valor dos insumos em 5%, em função dos melhores preços conseguidos por se tratar de compras em maior volume. Os coeficientes técnicos (horas de máquina por operação, dias-homem e quantidade de insumos) basearam-se nos levantamentos de Lima (2001) e no AGRIANUAL (FNP Consultoria &

Agroinformativos, 2007), ajustados para as condições locais. Os custos foram divididos em 4 partes, como segue:

Operações Mecanizadas: o valor horário das operações mecanizadas foi calculado considerando os custos fixos (depreciação) e os custos variáveis (combustível, lubrificantes, manutenção, mão de obra). Para o cálculo destes custos, considerou-se o valor do maquinário novo (FNP Consultoria & Agroinformativos, 2008). Assim, por exemplo, para o custo de hora-máquina, do conjunto trator de pneu + implemento (HM Tp 75cv + arado 3 discos 26”), estimou-se um custo horário médio de R\$ 42,27 (Tabela 5). Este valor refere-se ao custo horário do trator (R\$ 37,88) (Tabela 1) somado ao custo horário do implemento/arado (R\$ 4,39) (Tabela 2), considerando a taxa de ocupação anual de 1.000 e 200 horas trabalhadas, respectivamente. No caso do trator, sua taxa de ocupação é bem maior, uma vez que esta máquina é utilizada em praticamente todas as operações mecanizadas dentro das propriedades rurais (Pimentel et al., 2007). Nos custos com irrigação, também foram considerados os custos fixos e variáveis, conforme metodologia citada acima (Tabela 3).

Operações Manuais: foi considerado o valor médio de R\$ 20,00 por dia de serviço (Homem-dia), equivalente à remuneração paga ao trabalhador rural na região, sem incluir os encargos sociais, uma vez que, em geral, a atividade é conduzida pela mão de obra familiar ou contratada em épocas específicas (colheita – 1 a 2 vezes por semana), sem que haja caracterização de vínculo empregatício. Na definição do número de homens-dia para realizar a colheita, considerou-se que um homem colhe aproximadamente 40 caixas por dia, cerca de 720 kg de frutos. Assim, dividiu-se a produção anual acumulada por 720 e determinou-se a quantidade de dias de trabalho para essa função.

Insumos: foi adotado o preço médio levantado entre os principais distribuidores da região. No cálculo do número de mourões para a construção da espaldeira com um fio de arame, considerou-se espaçamento de 8 em 8 metros na linha de plantio³, sendo utilizadas estacas de eucalipto tratadas (2,4 m de comprimento por 6 cm de diâmetro) e esticadores (2,4 m de comprimento por 12 cm de diâmetro), na proporção de 3 para 1, respectivamente.

Custos administrativos: foram estimados os gastos com viagens até a indústria para comercialização, assistência técnica (2% da receita

¹A data de plantio influencia na produtividade do primeiro ano. Para plantio antecipado (março/abril), consegue-se maior produtividade na primeira safra se comparado ao plantio em agosto/setembro do mesmo ano.

²O capital empatado refere-se a todos os custos fixos e variáveis do investimento. Os juros referentes a este capital não foram incluídos na planilha de custos nem nos fluxos de caixa, uma vez que, ao se calcular o VPL a uma determinada taxa (8% a.a.), os juros já estariam sendo levados em consideração.

bruta) e telefone, dentre outros. Para cálculo do custo de oportunidade da terra, considerou-se o valor de arrendamento para pecuária na região, que é de aproximadamente R\$ 240,00 ha/ano. Este valor foi obtido considerando que a capacidade média da região é de 2 U.A.⁴, e o valor médio mensal, pago por cabeça, para arrendamento, é de R\$ 10,00. Não foram computados custos com frete até a indústria, uma vez que este custo é muito variável e pode ser negociado com as indústrias locais⁵.

Estimativa de safra ao longo do ano

A safra do maracujazeiro, no Sudeste brasileiro, ocorre entre janeiro e julho (CEASAMINAS, 2007). Apesar de ocorrer produção contínua ao longo de todo este período, observam-se determinados picos de floração e, conseqüentemente, picos de produção nos meses subsequentes, resultando em volume de produção variável ao longo dos meses (Pimentel et al., 2008). Neste contexto, é importante estabelecer uma estimativa de safra ao longo do ano a fim de possibilitar o planejamento por parte do produtor, principalmente em relação aos contratos de fornecimento e também para a otimização do transporte.

Apesar de existir grande volume de publicações sobre a cultura do maracujazeiro, dados relativos à performance produtiva ao longo dos meses são escassos, pois são de difícil medição e variam muito de região para região. Neste sentido, estimou-se a produção mensal (Tabela 4), baseada na medição da produção semanal, ao longo de 2 anos, no pomar experimental da UFV, localizado na Zona da Mata Mineira, a fim de possibilitar ao produtor melhor planejamento de safra e, conseqüentemente, maior eficiência nos contratos de venda.

Fluxo de caixa do investimento

Após definidos os custos de produção (Tabela 5), elaboraram-se fluxos de caixa, considerando um horizonte de 3 anos, para investimento em áreas de 1 e 5 ha (Tabelas 6 e 7). Os valores foram expressos em reais por ha ao longo do horizonte do investimento (R\$/ha ano).

Para analisar a lucratividade da cultura, foram calculados os indicadores financeiros: Valor Presente Líquido (VPL 8% a.a.), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Tempo de Retorno do Capital (TRC) ou *Payback*, considerando que estes indicadores são tomados como padrão nas análises de investimentos ao médio e longo prazos.

O VPL é um indicador financeiro que compara todas as receitas e saídas de capital na data inicial do investimento, descontando todos os valores futuros do fluxo de caixa a determinada taxa de juros preestabelecida, avaliando-se o custo de capital.

A TIR é a taxa de rendimento sobre o capital investido, ou seja, é uma medida do percentual de rendimento sobre o capital inicial empatado no investimento. Esta taxa independe da taxa de juros, sendo, portanto, uma medida intrínseca do investimento analisado, dependente apenas do fluxo de caixa.

O TRC é o período necessário para que o capital investido seja recuperado. Este é calculado fazendo-se um somatório da receita líquida acumulada até o valor zero, contabilizando o período gasto para recuperar o investimento inicial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estimativa dos custos de produção

Os custos de produção para área de 1 ha são comentados a seguir (Tabelas 5 e 6). O maior peso no custo de produção do maracujazeiro são os gastos com insumos, em todos os anos considerados. No primeiro ano, este valor é ainda mais elevado em função da necessidade de construção do sistema de sustentação (mourões e arame), além dos gastos com mudas e caixas plásticas para colheita. Os gastos com mudas, caixas e espaldeira representam aproximadamente 63% dos custos com insumos no primeiro ano.

O segundo item com maior demanda de capital é a mecanização. Apesar de a mecanização ser pouco utilizada na cultura, o maior custo se dá em função do sistema de irrigação, que corresponde a 34 e 27% dos custos com operações mecanizadas, em 1 e 5 ha, respectivamente. Outro subitem de grande peso é a operação de colheita (trator mais carreta), que, no caso do maracujá, é semanal, corresponde acerca de 30 e 35% em 1 e 5 ha, respectivamente. O custo proporcional de colheita aumenta quando se considera o investimento em 5 ha, visto que o equipamento de irrigação é otimizado (motobomba, projeto e encanamento) e reduz a sua participação no custo total acumulado.

O terceiro item de maior peso no investimento são as operações manuais, devido à elevada

³Cada mourão representa aproximadamente 24 m de área (8 m na linha e 3 m entre linhas), totalizando 417 mourões/ha. Neste caso, consideraram-se 106 esticadores e 319 estacas.

⁴U.A. = unidade animal. Refere-se à capacidade de suporte para animal (bovino) de aproximadamente 400 kg de peso vivo. Na região da Zona da Mata, U.A. média é de 2 animais por ha/ano.

⁵Algumas indústrias locais arcam com o custo do frete, outras não. Portanto, este custo deve ser negociado entre produtor e indústria antes de ingressar na atividade.

demanda de mão de obra. Entretanto, esta característica da cultura é de grande importância para o agricultor familiar, uma vez que o valor considerado para custeio da mão de obra, apesar de contemplado no custo de produção, refere-se a uma remuneração que fica na propriedade, favorecendo a capitalização e a lucratividade do agricultor local. Esta característica da cultura do maracujazeiro é de extrema importância para regiões como a da Zona da Mata, que possui um sistema fundiário baseado em pequenas propriedades, sustentado pela agricultura familiar.

Por fim, o custo de menor relevância no processo de produção são os custos administrativos.

No sistema de produção visando ao mercado industrial, o custo médio de produção, estimado, foi de R\$ 0,44 e R\$ 0,39/kg de fruto, considerando produção em 1 e 5 ha, respectivamente. Observa-se que, com o aumento da área, o custo médio tende a reduzir-se em função da otimização de determinados processos, como irrigação. Áreas maiores ou associações de produtores são mais indicadas para abastecer o mercado industrial, uma vez que a produção do maracujazeiro é semanal e escalonada ao longo de aproximadamente 7 meses.

Estimativa de safra ao longo do ano

Se, por um lado, a cultura do maracujazeiro apresenta produção ao longo de vários meses, propiciando um fluxo de renda mais equilibrado ao produtor, por outro, a produção com vistas ao mercado industrial precisa ser concentrada ou gerar um volume que permita o processamento da matéria-prima a um preço competitivo.

É importante ressaltar que a produção mensal, estimada na Tabela 1, pode ser dividida de 3 a 8 colheitas dentro de cada mês de produção, dependendo de o mês apresentar menor ou maior carga pendente de frutos. Neste contexto, mesmo que investimentos menores (1 ha) sejam viáveis do ponto de vista econômico, é importante atentar para o volume mínimo comercializado, a fim de viabilizar o transporte e o processamento na indústria. De modo geral, as indústrias da região consideram um volume mínimo para processamento em torno de 12 toneladas de frutos/dia, equivalente a uma carga completa de caminhão trucado.

Neste contexto, o plantio de 1 e/ou 5 ha, visando ao mercado industrial, só são viáveis se houver maior número de produtores envolvidos na atividade na microrregião em questão. Assim, é fundamental que haja mobilização entre grupos de produtores ou associações, a fim de gerar maior volume de matéria-prima semanal/mensal a ser transportada e processada pela indústria dentro da

mesma semana. Portanto, por se tratar de um produto perecível, para que produtores familiares comercializem com a indústria, é imprescindível o conhecimento da fenologia da cultura e também as exigências da indústria.

Viabilidade econômica do investimento em 1 e 5 ha

Os fluxos de caixa para os investimentos em áreas de 1 e 5 ha foram calculados com valores reais por um período de três anos, que é o ciclo comercial do maracujazeiro (Tabelas 6 e 7, respectivamente). Após este período, faz-se necessário outro plantio, porém as estruturas de sustentação (espaldeira) e irrigação podem ser reaproveitadas, com redução no investimento e no custo do ciclo produtivo subsequente. Contudo, neste trabalho, considerou-se apenas a atividade nos 3 primeiros anos, com a finalidade de facilitar a compreensão do investidor ao curto prazo.

Para cálculo do VPL, considerou-se a taxa de juros anual de 8%, que é a taxa média para investimentos em fruticultura adotada pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF, 2007). O VPL (8%) calculado foi de R\$ 10.026,52 e R\$ 69.656,92 para os investimentos em 1 e 5 ha, respectivamente (Tabela 8). O maior impacto no VPL é causado pela grande demanda de insumos, mecanização e mão de obra no primeiro ano (formação do pomar), e estes coincidem com o período em que a produtividade ainda é pequena, não cobrindo totalmente os gastos. Entretanto, se comparado o VPL com o capital investido, pode-se inferir que o investimento é bastante atrativo.

A TIR calculada foi de 40 e 57%, considerando o investimento em 1 e 5 ha, respectivamente (Tabela 8). Pode-se considerar que a TIR representa uma rentabilidade limítrofe entre a viabilidade e a inviabilidade do investimento, sendo um indicador econômico que deve ser analisado junto ao VPL para prover maior confiabilidade e clareza ao real retorno do capital investido. De todo modo, pode-se inferir que, para as condições preestabelecidas, o investimento apresenta elevada rentabilidade.

Em relação ao TRC, o capital seria recuperado após 23 meses, ou seja, logo no início da segunda safra, tanto para 1 quanto para 5 ha (Tabela 8). Assim, pode-se considerar que o investimento apresenta retorno rápido, evidenciando a atratividade do investimento tanto pelo pequeno agricultor (que possui recursos limitados), quanto por produtores mais estabelecidos e com capital disponível para investimento. Entretanto, a falta de capital para custeio de produção agrícola não pode mais ser

encarada como fator limitante, em função das linhas de crédito com juros atrativos, como o PRONAF, por exemplo.

O custo médio de produção foi de R\$ 0,44 e R\$ 0,39/kg de fruto produzido, para os pomares de 1 e 5 ha, respectivamente (Tabela 8). Como o preço médio pago pela indústria é de R\$ 0,60, o negócio é rentável para as duas situações analisadas. Porém, quanto maior a área, maior é a otimização do maquinário e dos custos administrativos, além da possibilidade de redução no preço de insumos, resultando num menor custo médio de produção.

Araújo Neto et al. (2005) estimaram maior rentabilidade em plantio mais adensado, 3 x 3 m (1.100 plantas/ha), quando comparado com outros espaçamentos, o que, neste estudo, poderia aumentar ainda mais a lucratividade. Entretanto, optou-se por considerar o espaçamento maior (3 x 4 m), visto que este é mais utilizado pelos agricultores da região.

Neste trabalho, não se realizou análise de sensibilidade (variação no preço e na produtividade), pelo fato de as estimativas de custo se basearem em uma produtividade mediana para o nível tecnológico adotado e, ainda, pelo fato de o preço pago pela indústria ter-se mantido estável nos últimos três anos, o que, devido à conjuntura atual do setor, sinaliza tendência de aumento. No mercado *in natura*, os preços no atacado aumentaram significativamente nos últimos sete anos, e tendem a impulsionar os preços pagos pela indústria, em função da escassez do produto. Na CEASAMINAS,

o preço médio recebido pelo produtor no ano de 2000 foi de R\$ 0,95, e em 2006, chegou a R\$ 1,60/kg. Quando se considera a média geral para todo o período, o preço médio é de R\$ 1,24/kg (CEASAMINAS, 2007). Este valor é o dobro do valor pago pela indústria; entretanto, deve-se levar em consideração o acréscimo no custo de produção com transporte, taxas de comercialização e embalagem, além do risco associado ao mercado de livre negociação.

Por outro lado, é importante que o produtor, antes de ingressar na atividade, faça contratos de garantia de compra da safra e de preços mínimos com a indústria, caso contrário a produção em larga escala pode ser arriscada, em função da alta perecibilidade do produto.

Segundo Miranda & Bemelmans (1994), a cultura do maracujá tem por mérito adequar-se à produção em pequena escala, não exigir em mão de obra, proporcionando ampliação da oferta de empregos no campo. Deste modo, a cultura do maracujazeiro seria boa alternativa na diversificação de renda dos produtores rurais da Zona da Mata Mineira. Vale ressaltar que há um grande mercado para frutas, principalmente para o maracujazeiro, entretanto, é necessário maior interesse por parte de agricultores e incentivos por parte das indústrias para que haja um desenvolvimento sólido desta cultura na região.

TABELA 1 - Custo operacional, horário, de trator de pneus 75 cv, taxa de ocupação de 1.000 horas de trabalho por ano, na região da Zona da Mata Mineira, em reais, de fev. de 2008.

Custo Horário do Trator (1.000 horas/ano):					
Custos Fixos					
Tipo	Modelo	Valor (R\$)	Vida Útil(anos)	Deprec. (5%a.a)	Juros (8%a.a)
Pneu 75cv	4x2	73.712,00	20	3.685,60	0,00
Custo fixo / hora =					3,69
Custos Variáveis					
Combustível		Lubrificantes		Operador	
Preço/litro	1,85	Preço/litro	9,85	Salário+Encargos/mês	1.406,00
Consumo / hora	7,00	Consumo / hora	0,07	Custo anual	16.872,00
Custo horário	12,95	Custo horário	0,69	Custo horário	16,87
Manutenção					
5% Valor a.a.	3.685,60			Custo variável / hora =	34,20
Custo horário	3,69			Custo Horário Trator =	37,88

TABELA 2- Custo operacional, horário, de arado de 3 discos (26”), taxa de ocupação de 200 horas de trabalho por ano, na região da Zona da Mata Mineira, em reais, de fev. de 2008.

Custo Horário de Implementos (200 horas/ano):					
Custos Fixos					
Tipo	Modelo	Valor (R\$)	Vida Útil(anos)	Deprec. (10%a.a)	Juros (8%a.a)
Arado discos	3 discos 26"	5.851,00	10	585,10	0,00
Custo fixo / hora =					2,93
Custos Variáveis					
Manutenção					
5% Valor a.a.	292,55			Custo variável / hora = 1,46	
Custo horário	1,46			Custo Horário Implemento = 4,39	

TABELA 3 - Custo operacional, anual, de sistema de irrigação (gotejamento), na região da Zona da Mata Mineira, em reais, de fev. de 2008.

Custo Anual Sistema de Irrigação:					
Custos Fixos					
Tipo	Modelo	Valor (R\$)	Vida Útil(anos)	Deprec.(10%a.a)	Juros (8%a.a)
Gotejamento	motob.+canos	3.500,00	10	350,00	0,00
Custo fixo / ha ano =					350,00
Custos Variáveis					
Manutenção			Energia		
5% Valor a.a.	175,00	Consumo KW	600,00	Custo variável / ha ano = 775,00	
Custo anual	175,00	Custo anual	600,00	Custo Anual Irrigação = 1.125,00	

TABELA 4- Estimativa de produtividade (kg/ha) e distribuição percentual mensal, para maracujazeiro-amarelo, ao longo do período produtivo de 3 anos, densidade de 834 plantas/ha, região da Zona da Mata Mineira.

	Produção mensal estimada (kg/ha)							
	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	TOTAL
Ano 1	1.000	4.000	2.000	3.000	6.000	3.000	1.000	20.000
Ano 2	1.750	7.000	3.500	5.250	10.500	5.250	1.750	35.000
Ano 3	1.250	5.000	2.500	3.750	7.500	3.750	1.250	25.000
Percentual	5%	20%	10%	15%	30%	15%	5%	100%

TABELA 5- Coeficientes técnicos e estimativa de custo de produção, para a cultura maracujazeiro na Zona da Mata Mineira, em reais, de fev. 2008, por ha, produtividade média de 20.000 kg/ha no 1º ano, 35.000 kg/ha no 2º e 25.000 kg/ha no 3º, 834 plantas/ha.

Descrição	Especificação	VU (R\$)	Qtde	Formação		Manutenção	
				ano 1	ano 2	ano 2	ano 3
				total	total	Qtde	total
A- Operações mecanizadas							
A1- Preparo do solo							
Aração (1x)	HM Tp 75cv+arado disco	42,27	3,00	126,81			
Gradagem niveladora (2x)	HM Tp 75cv+grade nivel.	49,45	1,50	74,18			
Calagem	HM Tp 75cv+carreta	40,81	1,00	40,81			
Construção de niveladas	HM Tp 75cv+arado disco	42,27	1,00	42,27			
A2- Implantação							
Coveamento	HM Tp 75cv+broca	39,92	5,00	199,60			
Distribuição de mudas	HM Tp 75cv+carreta	40,81	1,00	40,81			
Sulcador de linhas plantio	HM Tp 75cv+arado disco	42,27	2,00	84,54			
A3- Tratos culturais							
Pulverizações 4,8,6x(2h cada)	HM Tp 75cv+pulverizador	45,24	8,00	361,92	16,00	723,84	12,00 542,88
Aplicação de herbicida (2x)	HM Tp 75cv+pulverizador	45,26	2,00	90,52	2,00	90,52	2,00 90,52
Roçagem 3,3,3x	HM Tp 75cv+roçadeira	44,75	4,50	201,38	4,50	201,38	4,50 201,38
Adubação 3x	HM Tp 75cv+carreta	40,81	2,00	81,62	2,00	81,62	2,00 81,62
A4- Irrigação							
Gotejamento	R\$/ha ano	1.125,00	1,00	1.125,00	1,00	1.125,00	1,00 1.125,00
A5- Colheita							
Colheita	HM Tp 75cv+carreta	40,81	24,00	979,44	30,00	1.224,30	24,00 979,44
Subtotal A				3.448,89		3.446,66	3.020,84
B- Operações manuais							
B1- Preparo do solo							
Calagem	Homem-dia	20,00	10,00	200,00			
Prep. Estacas/demar.covas	Homem-dia	20,00	5,00	100,00			
Abertura de cova	Homem-dia	20,00	30,00	600,00			
Adubação de cova	Homem-dia	20,00	12,00	240,00			
Espaldeamento	Homem-dia	20,00	24,00	480,00			
Distribuição de mudas	Homem-dia	20,00	1,00	20,00			
Plantio	Homem-dia	20,00	4,00	80,00			
Rega de mudas	Homem-dia	20,00	1,00	20,00			
Replanteio	Homem-dia	20,00	1,00	20,00			
B2- Tratos culturais							
Pulverizações 4,8,6x(2h cada)	Homem-dia	20,00	8,00	160,00	16,00	320,00	12,00 240,00
Capina manual-coroamento (3x)	Homem-dia	20,00	10,00	200,00	10,00	200,00	10,00 200,00
Podas/amarrio	Homem-dia	20,00	2,00	40,00	4,00	80,00	2,00 40,00
Adubação 3x	Homem-dia	20,00	2,00	40,00	3,00	60,00	2,00 40,00
Polinização 4,7,7	Homem-dia	20,00	8,00	160,00	14,00	280,00	14,00 280,00
B3- Colheita/embalagem							
Colheita (28 semanas)	Homem-dia	20,00	27,78	555,56	48,61	972,22	34,72 694,44
Subtotal B				2.915,56		1.912,22	1.494,44
C- Insumos							
C1- Fertilizantes							
Calcário	R\$/tonelada	45,00	4,00	180,00			
Sulfato de Amônio (N)	R\$/tonelada	833,00	0,85	708,05	0,85	708,05	0,85 708,05
Super Simples (P)	R\$/tonelada	657,00	0,85	558,45	0,85	558,45	0,85 558,45
Cloreto de Potássio (K)	R\$/tonelada	1.038,00	0,85	882,30	0,85	882,30	0,85 882,30
Adubo orgânico (esterco)	R\$/tonelada	50,00	4,00	200,00			
Micronutrientes	R\$/Kg	5,00	10,00	50,00	10,00	50,00	10,00 50,00
C2- Fitossanitários							
Espalhante	R\$/Litro	8,14	0,05	0,41	2,00	16,28	2,00 16,28
Fungicida	R\$/Litro	79,63	4,00	318,52	8,00	637,04	6,00 477,78
Inseticida	R\$/Litro	54,66	4,00	218,64	8,00	437,28	6,00 327,96
Formicida	R\$/Kg	4,20	2,00	8,40	1,00	4,20	
C3- Herbicidas							
Pós-emergente	R\$/Litro	17,30		-	3,00	51,90	4,00 69,20
C4- Mudas							
Mudas	R\$/unidade	0,60	900,00	540,00			
C5- Outros							
Arame (Z 700)	R\$/rolo 1.000 m	230,00	3,40	782,00			
Esticador (2,4 m x 12 cm)	R\$/unidade	11,00	106,00	1.166,00			
Estaca (2,4 m x 6 cm)	R\$/unidade	7,00	319,00	2.233,00			
Caixas plásticas-colheita	R\$/unidade	30,00	20,00	600,00	20,00	600,00	
Subtotal C				8.445,77		3.945,50	3.090,02
D- Administração/Comercialização							
Viagens/comercialização	R\$/unidade	50,00	7,00	350,00	7,00	350,00	7,00 350,00
Assistência técnica - comissão	0.02% receitas	0,02	12.000,00	240,00	21.000,00	420,00	15.000,00 300,00
Custo de oportunidade da terra	R\$/ha ano	240,00	1,00	240,00	1,00	240,00	1,00 240,00
Telefone/outros	R\$/ha	30,00	12,00	360,00	12,00	360,00	12,00 360,00
Subtotal D				1.190,00		1.370,00	1.250,00
Totais (A+B+C+D)				Ano 1	Ano 2	Ano 3	
Despesas	(R\$/ha/ano)			16.000,21	10.674,38	8.855,30	
Custo Unitário	(R\$/Kg)			0,80	0,30	0,35	
Renda Bruta*	(R\$/ha/ano)	0,60	20.000,00	12.000,00	35.000,00	25.000,00	15.000,00
Resultado Acumulado	(R\$/ha/ano)			-4.000,21	10.325,62	6.144,70	
Custo unitário Médio: R\$ 0,44							

Convenções Tabela 5:

VU = valor unitário em R\$; HM = hora-máquina; Tp = trator de pneus; (2,2,2x) = número de vezes que determinada operação é realizada por ano.*Valor de venda: R\$ 0,60/kg.

TABELA 6 - Fluxo de caixa para a cultura maracujazeiro na Zona da Mata Mineira, em reais, de fev. 2008, área de 1 ha, densidade de 834 plantas/ha, produtividade média de 20.000 kg/ha no 1º ano, 35.000 kg/ha no 2º e 25.000 kg/ha no 3º.

Descrição: Custos em R\$/ha (Área de 1 ha)	Plantio-safrinha	safra principal	safra final
	Ano 1	Ano 2	Ano 3
A- Op. mecanizadas	3.448,89	3.446,66	3.020,84
B- Op. manuais	2.915,56	1.912,22	1.494,44
C- Insumos	8.445,77	3.945,50	3.090,02
D- Adm./Comercialização	1.190,00	1.370,00	1.250,00
Despesas	16.000,21	10.674,38	8.855,30
Produção em kg	20.000,00	35.000,00	25.000,00
Renda Bruta*	12.000,00	21.000,00	15.000,00
Resultado Acumulado anual	-4.000,21	10.325,62	6.144,70
Lucro Líquido Acumulado anual	-4.000,21	6.325,41	12.470,11

*Valor de venda: R\$ 0,60/kg.

TABELA 7 - Fluxo de caixa para a cultura maracujazeiro na Zona da Mata Mineira, em reais, de fev. 2008, área de 5 ha, densidade de 834 plantas/ha, produtividade média de 20.000 kg/ha no 1º ano, 35.000 kg/ha no 2º e 25.000 kg/ha no 3º.

Descrição: Custos em R\$/ha (Área de 5 ha)	Plantio-safrinha	safra principal	safra final
	Ano 1	Ano 2	Ano 3
A- Op. mecanizadas	15.520,80	15.342,08	13.169,18
B- Op. manuais	13.677,78	8.441,11	6.352,22
C- Insumos	39.183,54	18.171,13	14.677,60
D- Adm./Comercialização	3.110,00	4.010,00	3.410,00
Despesas	71.492,12	45.964,31	37.608,99
Produção em kg	100.000,00	175.000,00	125.000,00
Renda Bruta*	60.000,00	105.000,00	75.000,00
Resultado Acumulado anual	-11.492,12	59.035,69	37.391,01
Lucro Líquido Acumulado anual	-11.492,12	47.543,57	84.934,58

*Valor de venda: R\$ 0,60/kg.

TABELA 8 - Estimativas de custo de produção unitário e indicadores econômicos (VPL, TIR e TRC) para investimentos em pomares de 1 e 5 ha, região da Zona da Mata Mineira, com vistas ao mercado agroindustrial, em reais, de fev. de 2008.

Área plantada	Custo Unitário Médio	VPL (8% a.a.)*	TIR	TRC
1 ha	R\$ 0,44 / kg	R\$ 10.026,52	40%	23 meses
5 ha	R\$ 0,39 / kg	R\$ 69.656,92	57%	23 meses

CONCLUSÕES

1-Para as condições estudadas, o maracujazeiro é uma atividade atrativa e viável. O VPL(8%) e a TIR estimados foram R\$ 10.026,52 e 40% para investimento em 1 ha, e R\$ 69.656,52 e 57%, para o plantio em 5 ha. Em ambas as situações, o TRC estimado foi de 23 meses.

2-A produção visando exclusivamente ao mercado industrial, em 1 ou 5 ha, só é viável do ponto de vista operacional se houverem mais produtores envolvidos na atividade, respaldados por contrato de fidelidade com a indústria, a fim de gerar volume de produção compatível com a demanda industrial.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL 2007: Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP, 2007. 516 p.
- AGRIANUAL 2008: anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2008. 502 p.
- ARAÚJO NETO, S. E de; RAMOS, J. D.; ANDRADE JÚNIOR, V. C. de; RUFINI, J. C. M.; MENDONÇA, V.; OLIVEIRA, T. K. de. Adensamento, desbaste e análise econômica na produção do maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.3, p.394-398, 2005.
- CEASAMINAS: Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de Minas Gerais. **Preços de produtos**. Disponível em: <<http://www.ceasaminas.com.br/>>. Acesso em: 17 set. 2007.
- COSTA, A. F. S. da; CASTANHEIRA, J. L. M.; COTTA, T. C. A. Industrialização. In: COSTA, A. F. S. da; COSTA, A. N. da. **Tecnologias para produção de maracujá**. Vitória-ES: INCAPER, 2005. p.179-196.
- COSTA, A. F. S. da; COSTA, A. N. da. Polo de Maracujá no Estado do Espírito Santo: Importância socioeconômica e potencialidades. In: COSTA, A. F. S. da; COSTA, A. N. da. **Tecnologias para produção de maracujá**. Vitória-ES: INCAPER, p.13-20. 2005.
- FAVERET FILHO, P.; LIMA, E. T.; e PAULA, R. L. de. **Exportações de sucos e polpas**. BNDES, 2000. (Informe Setorial, 18). Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/>>. Acesso em: 02 abr. 2007.
- FERRAZ, J. V.; LOT, L. Fruta para consumo *in natura* tem boas perspectivas de renda. In: AGRIANUAL 2007: anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2007. p.387-394.
- FERRAZ, M. A.; SILVA, C. A. B.; VILELA, P. S. **Caracterização da agroindústria de frutas em Minas Gerais**. Boletim Técnico FEAMG/UFV, 2002. Disponível em: <<http://www.faemg.org.br/arquivos/AgroindustriasMG.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2007.
- HOFFMANN, R.; SERRANO, O.; NEVES, E. M.; THAME, A. C. de M.; ENGLER, J. J. de C. **Administração da empresa agrícola**. 5. ed. São Paulo: Pioneira Estudos Agrícolas, 1987. 325p.
- LIMA, A de A.; CARDOSO, C. E. L.; SOUZA, J. da S.; PIRES, M de M. **Comercialização do maracujazeiro**. EMBRAPA-CNPMPF. (Boletim, 29). Disponível em: <http://www.cnpmpf.embrapa.br/publicacoes/produto_em_foco/maracuja_29.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2006.
- LIMA, M. M. **Competitividade da cadeia produtiva do maracujá, na região integrada de desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE**. 2001. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.
- MIRANDA, M. C.; BEMELMANS, P. F. Sistema de cultivo e custo de produção de maracujá. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.42, n.1, p.113-132, 1994.
- NOGUEIRA, E. A.; MELLO, N. T. C. de; RIGHETTO, P. R.; SANNAZZARO, A. M. **Produção integrada de frutas: a inserção do maracujá paulista**. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br>. Acesso em: 28 mar. 2007.
- PIMENTEL, L. D.; SANTOS, C. E. M.; WAGNER JÚNIOR, A.; SILVA, V. A.; BRUCKNER, C. H. Estudo de viabilidade econômica na cultura da noz-macadâmia no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.29, n.3, p.500-507, 2007.
- PIMENTEL, L. D.; STENZEL, N. M. C.; CRUZ, C. D.; BRUCKNER, C. H. Seleção precoce de maracujazeiro pelo uso da correlação entre dados de produção mensal e anual. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.10, p.1303-1309, 2008.
- PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. **Crédito rural**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2007.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A. R.; VOLPE, C. A.; OLIVEIRA, J. C. de; DURIGAN, J. F.; BAUMGARTNER, J. G.; SILVA, J. K.; NAKAMURA, K.; FERREIRA, M. E.; KAVATI, R.; PEREIRA, V. de P. **Maracujá para exportação**: aspectos técnicos da produção. Brasília: EMBRAPA, 1996. 64p. (Série FRUTPEX, 19)