

Avaliação Financeira da Produção de Maracujá





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-5111

Dezembro, 2003

Documentos 97

Avaliação Financeira da Produção de Maracujá

Ivan Mondaini
Daniel Ioshiteru Kinpara

Planaltina, DF
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

http\www.cpac.embrapa.br

sac@cpac.embrapa.b

Comitê de Publicações

Presidente: *Dimas Vital Siqueira Resck*

Editor Técnico: *Carlos Roberto Spehar*

Secretária-Executiva: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Supervisão editorial: *Jaime Arbués Carneiro*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*

Capa: *Wellington Cavalcanti*

Foto da capa: *Nilton T. Junqueira*

Editoração eletrônica: *Wellington Cavalcanti*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*
Jaime Arbués Carneiro

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2003): tiragem 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n° 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Cerrados.

M741 a Mondaini, Ivan

Avaliação financeira da produção de maracujá / Ivan Mondaini,
Daniel Ioshiteru Kinpara. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2003.
32 p.— (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111; 97)

1. Análise econômica. 2. Maracujá - custo - produção. 3. Projeto
- viabilidade. I. Mondaini, Ivan. II. Kinpara, Daniel Ioshiteru. III. Título.
IV. Série.

338.13 - CDD 21

Autores

Ivan Mondaini

Eng. Agrôn., M.Sc. em Administração Rural
Extensionista Emater – RJ
Escritório Local de Comendador Levy Gasparian
Avenida Vereador José Francisco Xavier nº 1
Comendador Levy Gasparian – RJ
Tel.: (24) 2254-1252
esloclg@emater.rj.gov.br

Daniel Ioshiteru Kinpara

Eng. Agrôn., M.Sc. em Administração Rural
Embrapa Cerrados
kinpara@cpac.embrapa.br

Apresentação

Embora no Estado do Rio de Janeiro não existam áreas de Cerrado, os produtores desse estado apresentam, no que se refere aos aspectos socioeconômicos, características similares às dos pequenos produtores envolvidos em vários projetos da Embrapa Cerrados.

Nesses projetos, as áreas utilizadas para plantio são reduzidas, a mão-de-obra é predominantemente familiar, com poucos recursos para investimento, com predomínio de culturas de subsistência. Os produtores procuram não só organizar sua produção como também buscar alternativas de exploração agrícola com possibilidades de maior agregação de valor. A decisão entre alternativas produtivas passa pela avaliação econômica de projetos agropecuários.

Vários trabalhos da Embrapa Cerrados têm estudado a fruticultura como alternativa economicamente viável e com potencial de aplicação por agricultores de pequena escala e familiar. Com base na experiência da Embrapa Cerrados com maracujazeiro, serão abordados e desenvolvidos os diferentes indicadores financeiros de um projeto de investimento.

O documento é destinado, a princípio, às equipes de técnicos da Emater/RJ e da Embrapa Cerrados, com intuito de apoiar o trabalho de avaliação de projetos dos produtores atendidos por essas instituições na forma de um documento de rápida consulta. Contudo, nada impede que técnicos de cooperativas e associações, bem como os próprios produtores rurais, possam usufruir deste trabalho.

Roberto Teixeira Alves
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

Sumário

| | |
|---|----|
| Apresentação | 5 |
| Introdução | 9 |
| Avaliação do projeto sobre a cultura do maracujazeiro | 10 |
| O mercado de maracujá | 11 |
| Os dados de custo de produção do maracujá | 13 |
| Avaliação financeira | 15 |
| Métodos de avaliação financeira de projetos | 16 |
| Tempo de retorno do capital investido (payback) | 19 |
| Valor Presente Líquido (VPL) | 20 |
| Taxa Interna de Retorno | 22 |
| Relação Benefício/Custo - (B/C) | 23 |
| Considerações Finais | 25 |
| Referências Bibliográficas | 26 |
| Anexos | 28 |
| Abstract | 32 |

Avaliação Financeira da Produção de Maracujá

Ivan Mondaini

Daniel Ioshiteru Kinpara

Introdução

Elaborar projetos para os produtores rurais tem sido uma das atividades da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural dos estados.

Ao longo dos anos, eles são elaborados por meio de uma sistemática que contempla inventário da propriedade, programação da produção física, cálculo do valor da produção, projeções para os anos seguintes, elaboração de orçamentos, elaboração de demonstrativo de receitas e despesas e elaboração de cronograma de reembolso.

Nessa sistemática, a preocupação maior está na capacidade de pagamento do investidor, obtida do resultado das entradas (receitas) menos as saídas (despesas). Quando o resultado é positivo, o projeto é considerado viável. Estipula-se, a partir daí, o cronograma de reembolso.

Contudo, a avaliação de um projeto agropecuário engloba não só aspectos relativos à rentabilidade do negócio (viabilidade financeira), mas também aspectos de viabilidade técnica, social, ambiental e, em alguns casos, até política.

O objetivo deste trabalho foi apresentar alguns indicadores financeiros para análise da viabilidade financeira do projeto, tendo como base desse estudo, a cultura do maracujazeiro.

Avaliação do projeto sobre a cultura do maracujazeiro

O exercício de avaliação financeira de projetos agropecuários foi realizado com a cultura do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg.). Essa escolha baseou-se no potencial dessa cultura como alternativa de produção para o pequeno produtor. Vários são os aspectos que a torna opção interessante.

Do ponto de vista fisiológico, a produção do maracujazeiro é condicionada pelo frio e pela luz. No Brasil, são normais períodos produtivos de 7 a 10 meses. Isso permite melhor distribuição das receitas do produtor ao longo do ano ([LIMA et al., 1994](#)). É uma planta tropical de ampla distribuição geográfica ([LIMA, 1999](#)), sendo possível recomendá-la para várias regiões do Brasil. As novas variedades demandam renovação periódica e constante de plantas do pomar, normalmente, a cada duas colheitas (RUGGIERO et al. apud [MELETTI; MAIA, 1999](#)). A polinização é manual e exige, permanentemente, de dois a três homens por hectare ([MELETTI; MAIA, 1999](#)). Esses aspectos tornam essa cultura muito intensiva em mão-de-obra e, segundo [Meletti e Maia \(1999\)](#), uma atividade desenvolvida predominantemente em pequena propriedade.

O gênero *Passiflora* é formado de 24 subgêneros e 465 espécies conhecidas. Dessas espécies, cerca de 150 a 200 são originárias do Brasil, porém, há dúvidas quanto sua origem ([CUNHA; KRAMPE, 1999](#)).

Das folhas dessa planta, extraem-se a maracujina, a passiflorina e a calmofilase, amplamente utilizadas na indústria farmacêutica homeopática e alopática como base para a fabricação de sedativos e antiespasmódicos. ([LIMA et al., 1994](#)).

Algumas espécies não produzem frutos comestíveis, mas podem ser exploradas como planta ornamental pela exuberância de suas flores. Por ser uma espécie trepadeira, de caule lenhoso na base e herbáceo na ponta, torna-se interessante opção ornamental para cercas vivas, caramanchões e alambrados. ([MELETTI; MAIA, 1999](#)). O mercado paisagístico pode ter no maracujazeiro uma opção a mais na composição de seus projetos.

O suco é o principal produto comercializado. Segundo [Meletti e Maia \(1999\)](#), o suco é vendido em duas concentrações: 14° Brix e 50° Brix. Do processamento

do fruto podem ser extraídos diversos subprodutos tais como: pó para suco (liofilizado), néctar (pasteurizado), licor, vinho, geléia, pectina extraída de sua casca e o óleo das sementes. ([MATSUURA; FOLEGATTI, 1999](#)).

O mercado de maracujá

Em 1998, o Brasil era o maior produtor mundial de maracujá. Porém, o mercado de suco concentrado e de polpa era dominado pelo Equador, Colômbia e Peru. Quanto aos frutos in natura, os países africanos lideravam a produção do maracujá-roxo e os países sul-americanos, a do maracujá-amarelo. ([CARDOSO et al., 1999](#)).

[São José \(1996\)](#) descreveu a história da exportação de maracujá no Brasil. Segundo esse autor, o início se deu na década de 1970. As exportações foram crescentes até meados da década de 1980, quando entraram novos concorrentes no mercado internacional, provocando queda nos preços internacionais.

Em 1994, o Brasil respondia por mais da metade da produção mundial de suco de maracujá. Hoje, é importador desse produto. ([FUNDO PASSIFLORA, 2003](#)). Acredita-se que essa situação esteja acontecendo pela ampliação do mercado interno ([SÃO JOSÉ, 1996](#)). Porém, não há números recentes precisos sobre o consumo que confirmem essa tendência.

Em um estudo sobre suco concentrado de maracujá elaborado pela *Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones* – [Corpei \(2001\)](#), do Equador, há registros de que a maior parte da comercialização nos mercados internacionais é da variedade de maracujá-amarelo. A União Européia é a maior importadora desse produto, sendo largamente empregado em bebidas multifrutadas de sabores exóticos e como forma de “mascarar” o sabor forte de algumas vitaminas. Nos EUA, seu consumo vem crescendo por causa da grande população latina, habituada aos sabores de frutas tropicais.

O mercado asiático não se mostrava grande consumidor do fruto. Quando o fazia, importava de países mais próximos como a Nova Zelândia, a Austrália, os EUA (Califórnia) e o Quênia ([LEITE et al., 1994](#)). Segundo Menzel et al. apud

[Leite et al. \(1994\)](#), Hong Kong e Cingapura apresentavam alguma resistência a frutas ácidas e com muita semente. Porém, o consumo local era destinado a hotéis e setores de turismo. Com a ampliação do turismo nessas regiões, espera-se aumento no consumo do maracujá. [Cardoso et al. \(1999\)](#) acreditam que o mercado japonês seja promissor.

Pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada pelo [IBGE \(2003\)](#), em 1996, o maior consumo *per capita* de maracujá no Brasil era na região metropolitana de Salvador, cerca de 2,1 kg habitante⁻¹ ano⁻¹. São Paulo era o segundo maior consumidor, com 1,5 kg habitante⁻¹ ano⁻¹. São José (1996) estima que 70% da produção brasileira era consumida na forma in natura.

Segundo [IBGE \(2003\)](#), em 2001, o Brasil produzia 467 mil toneladas de maracujá. Bahia, Alagoas, São Paulo e Sergipe eram responsáveis por cerca de 63,2% dessa produção, ocupando 53,3% da área total plantada com essa cultura. Comparado com anos anteriores, observou-se discreto aumento na produtividade.

Araguari (MG) respondia por 65% do suco engarrafado e vendido no Brasil. Na Região Centro-Oeste, em 1998, 65% da produção era destinada à indústria de suco. [SILVA, 1998](#).

No caso do Bioma Cerrado, [Aquiari e Silva \(2002\)](#) atribuíram o crescimento da produção nessa região por acréscimo de área e não de produtividade. A taxa de crescimento da produção encontrada por eles foi de 13,86% a.a. Em um estudo de zoneamento agroclimático realizado por [Ferreira et al. \(2002\)](#), identificou-se que 73% da área compreendida por Goiás e Distrito Federal é apta para o plantio do maracujá.

[Leite et al. \(1994\)](#) afirmam que a produção do maracujá está relacionada principalmente com a variação do preço da fruta fresca no mercado atacadista. Isso dificulta uma oferta estável ao mercado exportador e um padrão de qualidade do suco brasileiro.

Nas áreas recém-plantadas de maracujá, atribui-se parte do fracasso dos novos empreendimentos à falta de suporte para a comercialização e à falta de

planejamento da produção ([FUNDO PASSIFLORA, 2003](#)). [Silva \(1998\)](#) também encontrou no planejamento da produção um dos problemas para o crescimento da produção de maracujá na Região Centro-Oeste. [Aguiar e Silva \(2002\)](#) apontam a não-adoção de métodos gerenciais modernos como outra causa. [Sperry e Aguiar \(2000\)](#) também mostram que o conhecimento do planejamento da produção foi uma das causas do comprometimento da produção de maracujá entre agricultores familiares nos Municípios de Araguari (MG) e Itapuranga (GO).

Não obstante grande parte do consumo brasileiro ser in natura, espera-se o crescimento do suco concentrado nos anos futuros. O que parece prevenir essa expansão é a falta de planejamento na produção. Na literatura, há registros do preço do atacado como condicionante da produção, mas não como variável de restrição.

Os dados de custo de produção do maracujá

O fluxo de caixa apresentado na [Tabela 1](#) foi feito a partir de dados coletados no Estado do Rio de Janeiro. A estrutura do orçamento apresentada foi adaptada da planilha de custo de produção apresentada por [Cardoso et al. \(1999\)](#). Notaram-se algumas incorreções nos dados fornecidos naquela tabela, como os preços das estacas e do arame utilizados.

A estrutura do orçamento foi refeita com o intuito de identificar os itens de investimento e diferenciá-los daqueles diretamente relacionados com as operações. O orçamento total foi subdividido em orçamentos parciais anuais. Caso a atividade orçada se comportasse diferentemente de um ano para o outro, seriam criados novos orçamentos ou itens discriminando-os.

Não foram incluídos os encargos financeiros (taxas, IOF, CPMF), juros do empréstimo e seguro, mas estes devem ser previstos, anualmente, caso os valores estejam disponíveis.

Estimam-se produções de maracujá de 6,4 t por hectare para o Ano 0, 15 t para o Ano 1 e 13,6 t para o Ano 2. O preço pago por quilo de maracujá foi estimado em R\$ 0,50.

Tabela 1. Fluxo de caixa para produção de 1 ha de maracujazeiro no Estado do Rio de Janeiro, em reais, outubro de 2003¹.

| Discriminação | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 |
|--|------------------|-----------------|-----------------|
| A) Entradas | 3.200,00 | 7.500,00 | 6.800,00 |
| Venda fruto | 3.200,00 | 7.500,00 | 6.800,00 |
| B) Saídas | 7.138,02 | 4.891,02 | 4.781,02 |
| Preparo do solo | 385,00 | 0,00 | 0,00 |
| Plantio | 1.205,00 | 0,00 | 0,00 |
| Tratos culturais | 2.528,00 | 2.423,00 | 2.423,00 |
| Colheita | 315,00 | 600,00 | 490,00 |
| Espaldeiramento | 837,00 | 0,00 | 0,00 |
| Irrigação | 480,00 | 480,00 | 480,00 |
| Manutenção e reparo | 91,11 | 91,11 | 91,11 |
| Depreciação | 228,77 | 228,77 | 228,77 |
| Impostos | 228,14 | 228,14 | 228,14 |
| Salários | 840,00 | 840,00 | 840,00 |
| C) Fluxo de Caixa Líquido (A-B) | -3.938,02 | 2.608,98 | 2.018,98 |

⁽¹⁾ Espaçamento: 3,00 m (entre linhas) x 4,00 m (entre plantas); Densidade: 833 plantas/ha.

No item irrigação, considera-se apenas a despesa com água e energia. Supõe-se que o equipamento de gotejamento já exista. Imputa-se o valor total de depreciação da irrigação ao projeto calculado linearmente para uma vida útil de 15 anos. Essa suposição é feita porque 1 ha de maracujazeiro não suporta o investimento em irrigação ([Tabela A7 do Anexo](#)). Esse equipamento é capaz de irrigar áreas maiores. Uma pequena casa de alvenaria protege a bomba de irrigação. Sua vida útil é de 30 anos. A depreciação também foi calculada linearmente e está prevista no projeto no item depreciação (Tabela 1).

O item salário representa o valor de R\$ 70,00 mensais pago ao produtor como forma de remunerar o trabalho. O trabalho, realizado em quatro hectares de maracujazeiro, proporcionará um salário mínimo.

O cálculo do imposto é de 27,16% do item salário. Para o cálculo dos custos trabalhistas, seguiu-se a sugestão de [Meletti e Maia \(1999\)](#). Neste cálculo, incluem-se as despesas com décimo terceiro salário, férias, FGTS, prêmio por

dispensa sem justa causa, mais 2,7% do valor da produção (INSS, seguro rural e Senar).

Não foram computados os juros do valor da terra.

O custo de manutenção e de reparo é anual e calculado como 3% do valor de investimento. Na planilha apresentada, os investimentos estão discriminados nos orçamentos parciais.

Os dados apresentados por [Cardoso et al. \(1999\)](#) apresentam custo operacional de R\$ 3.000,12 por hectare para o ano de implantação do projeto (Ano 0). Considerando o dólar de agosto de 1999 ao valor médio de R\$ 1,85, obteve-se o valor em dólar de US\$ 1.621,68. Pela planilha de custo elaborada por [Meletti e Maia \(1999\)](#), do IAC, temos para o “Ano 0” o valor total de US\$ 10.918,31 por hectare. No trabalho de [Bianco et al. \(1981\)](#), obteve-se custo operacional de US\$ 677,55¹.

Mesmo admitindo tecnologias de produção distintas, estados diferentes e desempenho das variedades utilizadas, as diferenças nos custos são difíceis de explicar. Isso demonstra a dificuldade que há em construir o fluxo de caixa e por que foram efetuadas algumas mudanças na estrutura do orçamento. Entretanto, para os objetivos deste trabalho, tais mudanças não causaram problemas na demonstração dos cálculos dos métodos de avaliação financeira. Como instrumento de planejamento, o fluxo de caixa funciona como um “simulador”, permitindo ao administrador testar diferentes condições de cenário. O fluxo de caixa apresentado é apenas um exemplo. Não houve intenção de definir precisamente o custo de produção do maracujá para o Estado do Rio de Janeiro.

Avaliação financeira

A economia é uma ciência social. Seu objeto de estudo é a escassez de recursos. A economia aloca esses recursos com o fim de maximizar a saciedade das necessidades humanas. O lucro não é a finalidade da economia. Assim, quando se fala de avaliação econômica, fala-se de algo mais amplo que também inclui valores de ordem social. A avaliação financeira é parte da avaliação econômica do projeto.

¹ O valor foi obtido pela conversão de Cr\$ 47.774,20 à cotação de Cr\$ 70,51 para o dólar.

Na avaliação financeira, aborda-se exclusivamente o aspecto monetário do projeto. Para tal, é condição que o projeto em análise seja, no mínimo, viável do ponto de vista técnico. De outra forma, é inútil estudá-lo sob o aspecto econômico. Em alguns projetos, também são consideradas a viabilidade ambiental e/ou a viabilidade social.

Uma análise financeira não leva em conta apenas o resultado positivo em um dado ano. Ela avalia o conjunto de resultados de receitas e despesas de cada ano na forma de um fluxo de caixa. Existem projetos em que os investimentos necessários são altos e que levam a prejuízos nos primeiros anos. Porém, normalmente, tais projetos têm retorno muito grande sobre o investimento no médio e no longo prazo.

Do ponto de vista agropecuário, além de análise do investimento, também é possível descobrir quais variações de custo e de receitas o negócio é capaz de suportar, o que representa a sensibilidade do projeto às externalidades e ajuda na determinação do risco do negócio. São informações valiosas para a tomada de decisão de realizar ou não o investimento.

Um projeto viável do ponto de vista financeiro indica que é possível atingir as metas de saciar necessidades a partir dos recursos disponíveis.

Neste trabalho, a viabilidade financeira do projeto foi definida como resultados que garantiram retorno monetário positivo sobre o investimento feito pelo produtor.

Métodos de avaliação financeira de projetos

Do ponto de vista financeiro, a empresa elabora dois tipos de avaliação. Uma faz uma “radiografia” financeira da empresa para avaliar sua capacidade de investimento e endividamento; a outra, quantifica os riscos dos projetos de investimento a fim de determinar as opções estratégicas.

Neste trabalho, o intuito foi avaliar a rentabilidade das opções de investimento: os projetos agropecuários. Assim, não houve preocupação com o estudo de indicadores financeiros como liquidez, insolvência e alavancagem, por exemplo.

A decisão sobre a viabilidade de um projeto isolado ou comparado a outros projetos exige o emprego de métodos de avaliação de projetos. Os métodos abordados foram:

- a) Tempo de Retorno do Capital Investido (*Payback*);
- b) Valor Presente Líquido (VPL);
- c) Taxa Interna de Retorno (TIR);
- d) Relação Benefício/Custo (B/C).

Todos esses métodos baseiam-se em fluxos de caixa, daí a primeira preocupação na determinação das saídas (despesas) e entradas (receitas) oriundas do planejamento proposto.

Nas saídas, os investimentos e as despesas operacionais são considerados nos vários períodos. Em geral, trabalha-se com períodos de um ano, mas se pode trabalhar com períodos menores, como semestre, trimestre ou mês. Isso dependerá do ciclo da cultura ou criação.

Quanto às entradas, consideram-se todos os recebimentos provenientes de vendas ou serviços prestados nos vários períodos diretamente relacionados ao negócio em estudo.

O número de anos que compõe o fluxo de caixa é denominado de horizonte do projeto. Na prática, o horizonte é definido pelo bem durável de maior duração. Isso é necessário para que se possa calcular a saída do negócio, isto é, o encerramento da produção e a venda de todos os investimentos feitos. A avaliação do negócio torna-se mais precisa, mesmo, contornando o problema da remuneração da terra. No exemplo de fluxo de caixa dado na [Tabela 1](#), adotou-se um horizonte de apenas três anos. O objetivo foi torná-lo mais didático e de fácil entendimento.

Por convenção, a data do início do primeiro período é denominada "Ano 0". Assim, um projeto cujo horizonte é de três anos terá o cabeçalho do fluxo de caixa identificado como "Ano 0", "Ano 1" e "Ano 2".

[Aguiar et al. \(1998\)](#) utilizaram o VPL e o B/C como forma de avaliar economicamente cultivos intercalares de maracujá-doce e azedo com mamoeiro - papaia e gravioleira. O maracujazeiro, tanto o doce quanto o azedo, foi sempre rentável a partir do segundo ano do negócio. Observou-se, porém, queda na rentabilidade do maracujá-azedo no quarto ano.

Para compor o fluxo de caixa, é preciso elaborar os orçamentos de cada uma das atividades do projeto. Para isso, serão necessários dados relativos ao mercado, aos insumos e aos serviços utilizados.

O mercado de maracujá é basicamente de consumo de fruto in natura e de suco. [Lima e Aguiar \(2002\)](#) fizeram entrevistas e identificaram que os consumidores de frutos frescos procuram o produto primeiro pela cor da casca, depois pelo peso e finalmente, pelo tamanho. Para os produtos industrializados, a cor da casca foi o fator mais importante; em segundo, o sabor e, em terceiro, o aroma. Para alguns entrevistados, a principal razão apontada para o consumo do suco de maracujá foi seu rendimento, cerca de nove litros de suco por R\$ 3,20. Essas informações não devem ser generalizadas, pois os pesquisadores utilizaram uma amostra pequena de entrevistados.

Num trabalho de Lima apud [Junqueira; Aguiar \(2002\)](#), ficou evidente como o custo de comercialização afeta o custo total do produtor. Para colocar uma tonelada de fruto fresco na Ceasa-DF, o custo de produção do maracujá produzido no próprio Distrito Federal foi acrescido de R\$ 57,10 t⁻¹, enquanto, para o suco oriundo do Pará, cresceu R\$ 285,60. A vantagem para os produtores do Pará em trazer a produção de entressafra da região para o Distrito Federal foi a garantia de maiores receitas. De qualquer forma, com esses valores, demonstrou-se como foi importante considerar o custo de comercialização como fator de competitividade.

[Bianco et al. \(1981\)](#) também fizeram um interessante estudo sobre o custo de cada item de produção sobre o custo total. Eles mostraram o peso dos serviços. O preparo de solo e o plantio foram os itens que mais oneraram o custo operacional de um hectare de maracujazeiro. Esses dois itens contribuíram com 41,36% do custo total e, os insumos, com apenas 12,82%. Neste trabalho, usou-se o método de determinação de custo operacional proposto pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA).

Tempo de retorno do capital investido (*payback*)

O *payback* é o indicador mais simples e conhecido de análise de projeto. Mostra o número de períodos necessários para recuperar os recursos despendidos em sua implantação. É um indicador de grande aceitação e não exige muitos dados. A vantagem desse critério é sua simplicidade de cálculo. Quanto menor o *payback*, tanto melhor o projeto.

Embora seja de grande aceitação, o indicador apresenta algumas imperfeições. Em primeiro lugar, não considera o valor ou custo de recursos no tempo ao não atualizar os fluxos futuros. A simples soma das parcelas não atualizadas de um fluxo líquido positivo ignora que R\$ 1,00 hoje vale mais que R\$ 1,00 amanhã. Em segundo lugar, o critério não estabelece por si só qual o valor mínimo do *payback* exigido para aceitação do projeto. Em terceiro lugar, o indicador ignora os problemas de escala. Pelo fato de ser uma relação entre valores, não permite distinguir as escalas de investimento. Por último, se o projeto apresenta um perfil não convencional, por exemplo, com mais de um saldo negativo (o que ocorre se há necessidade de recomposição do investimento) ou em que os benefícios antecipam os investimentos (como um projeto típico de exploração de florestal, que deve ser seguido de seu plantio), o critério é falho e não tem condições de auxiliar no processo decisório.

Para utilização do método, tomou-se como exemplo o projeto de financiamento discriminado no apêndice:

Tabela 2. Período de duração do projeto, saldos em caixa e saldos acumulados em reais.

| Ano | Saldo em Caixa | Saldos Acumulados |
|-----|----------------|-------------------|
| 0 | -3.938,02 | -3.938,02 |
| 1 | 2.608,98 | -1.329,05 |
| 2 | 2.018,98 | 689,93 |

Analisando os dados contidos na Tabela 2, observa-se que o retorno do capital investido acontece no intervalo entre o Ano 1 e o Ano 2.

Tomando o último valor negativo do saldo em caixa acumulado (R\$ 1.329,05) o qual corresponde ao Ano 1, multiplicando-o por 12 (número de meses do ano) e dividindo o resultado pelo saldo em caixa correspondente do ano seguinte Ano 2, cujo valor é de R\$ 2.018,98, obtém-se o período exato em que o retorno de capital acontece.

$$\text{Tempo} = \frac{1.329,05 \times 12}{2.018,98} = 7,90 \text{ . meses} \quad (1)$$

Conta-se o número de anos em que o saldo acumulado foi negativo. Depois, adiciona-se o número de meses obtidos pela fórmula acima. Nesse exemplo, observa-se que a recuperação do capital investido se dá em 2 anos e 8 meses, aproximadamente.

Pela atualização do fluxo de custos e benefícios, utilizando taxa de descontos apropriada, corrige-se a imperfeição mais séria do *payback* que é a desconsideração do valor no tempo. Esse aperfeiçoamento tende a elevar o *payback*.

Valor Presente Líquido (VPL)

É um critério mais rigoroso e com menos vieses. Corresponde à soma algébrica dos valores do fluxo de caixa de um projeto, atualizado-os a uma taxa (ou taxas) de desconto. A taxa de desconto é o valor mínimo que se deseja receber de retorno sobre o capital investido no projeto que estiver sendo proposto.

A dificuldade do método está em fixar a Taxa de Atratividade ou juro real que remunerará o investimento.

Pode-se utilizar como Taxa Mínima de Atratividade (TMA), entre outros parâmetros, o juro real de mercado, lembrando que, quanto maior a TMA, menor o VPL. Na prática, isso significa que, quanto mais exigente for o empresário rural em termos de sua Taxa de Atratividade, mais difícil será aprovar o projeto.

Uma forma de calcular a TMA é ponderar a quantidade de dinheiro financiado e de dinheiro próprio. Suponha-se que seja financiado 50% do dinheiro necessário ao projeto a juros de 12% e que 50% seja capital próprio para o qual se deseja remunerar, pelo menos, à taxa de juros de poupança (6%). A TMA, para esse caso, será de:

$$TMA = (0,5 \times 0,12) + (0,5 \times 0,06)$$

$$TMA = 0,09 \Rightarrow 9\%$$

Para se decidir se um projeto é economicamente viável, observa-se o resultado do VPL. Se for exatamente igual a zero, isto significa que, trazidos para o presente os valores dos benefícios, estes serão iguais aos dos custos previstos no projeto. Nessa situação, o capital está sendo remunerado à TMA e o projeto deve ser aprovado. Se o VPL for positivo, o projeto remunera além da TMA. Devem-se rejeitar os projetos com VPL negativos. Na escolha entre projetos com o VPL positivo, a preferência recai naquele com o maior valor.

Para se determinar o VPL, utiliza-se a fórmula oferecida pela matemática financeira:

$$VPL = \frac{FL_0}{(1+k)^0} + \frac{FL_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{FL_n}{(1+k)^n} \quad (2)$$

em que:

VPL → Valor Presente Líquido.

FL_n → Fluxo Líquido do ano *n*.

k → Taxa de desconto.

n → Ano do horizonte do projeto.

VPL é um valor líquido porque FL_n mede a diferença entre a entrada em caixa em cada período *n* e a saída no mesmo período. É um valor presente (ou atual), pois essas diferenças são descontadas no início do projeto, desde o período zero (que, por definição, está no presente) até o período *n*, em que *n* é o número de períodos contidos no horizonte do projeto, em geral, medido em anos; *k* representa a taxa de desconto relevante para a decisão que é aquela definida anteriormente como TMA.

Nos projetos denominados convencionais, os primeiros termos do lado direito da equação são negativos (porque são anos de investimentos) e os demais anos são positivos (quando as receitas passam a superar os desembolsos). Nesse

caso, há uma mudança de sinal nos termos da equação, de negativo para positivo.

Projetos que apresentam mais de uma mudança de sinal são denominados não convencionais.

Utilizando os mesmos dados com os quais se determinou o *payback* do projeto do plantio de 1 ha da cultura de maracujazeiro e aplicando uma TMA de 9% a.a., tem-se:

$$VPL = \frac{-3.938,20}{(1+0,09)^0} + \frac{2.608,98}{(1+0,09)^1} + \frac{2.018,98}{(1+0,09)^2} \quad (3)$$

$$VPL = -3.938,20 + 2.393,56 + 1.699,34 \quad (4)$$

$$VPL = 154,70 \quad (5)$$

Uma vez que o VPL é positivo, significa dizer que as entradas foram maiores que as saídas ao longo de todo o horizonte do projeto. Logo, o projeto, além de remunerar o investimento feito à taxa de desconto k utilizada, ainda foi capaz de gerar lucro em valor igual ao VPL. Conclui-se que o investimento é economicamente viável.

Taxa Interna de Retorno

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é aquela taxa de juros que iguala a zero o VPL. É a taxa de desconto que iguala o VPL dos benefícios de um projeto ao VPL dos seus custos (investimento inicial + custo operacional). A TIR “força” os benefícios a serem iguais aos custos. Dessa maneira, a TIR mostra que todo o investimento foi recuperado e, além disso, recebeu-se aquela taxa como remuneração do capital durante toda vida (horizonte) do projeto. Mas isto não é suficiente para dizer que o projeto é um bom negócio.

A TMA, considerada como custo de oportunidade dos recursos para investimento, é o percentual mínimo que se deseja remunerar o capital. Com isso, a comparação fica simples e direta. Se a TIR for igual ou superior à TMA, o projeto em análise será economicamente viável. Se for menor, o projeto deverá ser rejeitado.

Nesse método de avaliação, muda-se a variável a ser conhecida. Atribui-se valor zero ao fator esquerdo da equação (2), permitindo que k seja a variável do problema expresso, agora, pela equação (6).

$$0 = \frac{FL_0}{(1+k)^0} + \frac{FL_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{FL_n}{(1+k)^n} \quad (6)$$

Resolvendo essa nova equação, o valor encontrado para k é denominado TIR. Portanto, a taxa de desconto não é mais a TMA. Ela é um valor desconhecido (uma incógnita) cujo valor se procura.

Na prática, calcula-se o valor da TIR utilizando calculadoras financeiras ou planilhas eletrônicas que já trazem essas fórmulas programadas.

O projeto é economicamente viável se a TIR calculada for igual ou superior à TMA estabelecida. Caso seja inferior, rejeita-se o projeto.

Vejamos na equação seguinte, como ficaria o cálculo da TIR para o fluxo de caixa daquele 1 ha de maracujazeiro, objeto de estudo

$$0 = \frac{-3.938,20}{(1+k)^0} + \frac{2.608,98}{(1+k)^1} + \frac{2.018,98}{(1+k)^2} \quad (7)$$

$$k = 0,1202$$

No exemplo acima, obteve-se 12% a.a. Se a TMA = 9%, como calculado no exemplo anterior, aprovamos o projeto para TIR = 12%.

Relação Benefício/Custo - (B/C)

Esse indicador consiste na relação entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos.

Para conferir a Relação B/C, considera-se uma taxa de descontos ou juros reais e aplica-se o fator de desconto sobre os benefícios (receitas) sobre o investimento programado e sobre os custos operacionais previstos.

Existem várias versões para esse indicador. Alguns autores colocam no numerador o valor presente dos benefícios e, no denominador, o valor presente dos dispêndios com a implantação; outros colocam no numerador o valor presente de todas as parcelas que representam um benefício e, no denominador,

o valor presente de todas as parcelas de custo de implantação, recomposição e até de operação.

Enfim, as formas de cálculo da Relação B/C são diversas e, em geral, as respostas diferem, dependendo de manipulações algébricas das parcelas de benefícios e custos.

$$B/C = \frac{\frac{B_0}{(1+k)^0} + \frac{B_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{B_n}{(1+k)^n}}{\frac{C_0}{(1+k)^0} + \frac{C_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{C_n}{(1+k)^n}} \quad (8)$$

em que:

B_n → entradas nominais do fluxo de caixa.

C_n → saídas nominais do fluxo de caixa.

k → taxa de desconto.

n → horizonte do projeto (em anos)

Para facilitar os cálculos, admitamos a seguinte relação de j com a taxa de desconto k :

$$j_n = \frac{1}{(1+k)^n} \quad (9)$$

O cálculo de j referente aos anos 0, 1 e 2, considerando a taxa de desconto $k = 9\%$ a.a., está na Tabela 3.

Tabela 3. Taxas de desconto calculadas para $k = 9\%$ a.a.

| $k = 12\%$ | Ano 0 (j_0) | Ano 1 (j_1) | Ano 2 (j_2) |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Valores de j_n | 1,0000 | 0,9174 | 0,8417 |

Na [Tabela 4](#), temos os valores de entradas e saídas para 1 ha de maracujazeiro.

Tabela 4. Entradas e saídas para 1 ha de maracujazeiro.

| | Entradas | Saídas |
|--------------|----------|----------|
| Ano 0 | 3.200,00 | 7.138,02 |
| Ano 1 | 7.500,00 | 4.891,02 |
| Ano 2 | 6.800,00 | 4.781,02 |

Fonte: Emater/RJ.

Utilizando os valores de entradas e saídas da Tabela 4 e os valores de j calculados na Tabela 3, a determinação da Relação B/C para o projeto de um hectare de maracujazeiro ficará da seguinte maneira:

$$B/C = \frac{3.200,00 \times 1,000 + 7.500,00 \times 0,9174 + 6.800,00 \times 0,8417}{7.138,02 \times 1,000 + 4.891,02 \times 0,9174 + 4.781,02 \times 0,8417} \quad (10)$$

$$B/C = 1,0001$$

Uma vez que a Relação B/C é maior que 1 (um), conclui-se que o projeto é economicamente viável.

Projetos com Relação B/C menor que 1 (um) não devem ser aprovados, mas sempre podem ser apresentados argumentos de que os “efeitos externos estão subestimados” ou de que o “projeto apresenta baixo nível de risco”. É verdade que tais argumentos podem ser verdadeiros, mas, ainda assim, não garantem a viabilidade (econômica e/ou social) do projeto.

Considerações Finais

Nos quatro métodos descritos, chamou-se a atenção para o fato de que, em nenhum deles, foi considerada a componente correção monetária (inflação) em seus cálculos.

Os métodos VPL e TIR são os mais usados.

Os métodos de avaliação de projetos agropecuários permitem estabelecer estudos comparativos entre alternativas de emprego do capital e de outros recursos da propriedade.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, J. L. P. de; JUNQUEIRA, R. M. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; PEREIRA, G. Avaliação econômica de cultivos intercalares de maracujá com outras fruteiras no Distrito Federal. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 5., 1998, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Funep, 1998. p. 350-353.

AGUIAR, J. L. P. de; SILVA, E. A. da. Cadeia produtiva do maracujá (*Passiflora edulis* Sims *f. flavicarpa* Deg.), na região do Cerrado. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISA EM MARACUJAZEIRO, 3., 2002, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p.102-103.

BIANCO, S.; ESPAGNOLI, M. I.; MARTINS, A. B. G. **Custo de formação de um hectare da cultura do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims *f. flavicarpa* Deg.)**. Ilha Solteira: UNESP, 1981. p.123-125. (Relatório Técnico Científico, 1).

CARDOSO, C. E. L.; SOUZA, J. da S.; LIMA, A. de A.; COELHO, E. F. Aspectos econômicos. In: LIMA, A. de A. (Coord.). **O cultivo do maracujá**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. p.109-117. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 35).

CORPEI. **Product profile: sour passion fruit concentrate**. Equador: Ministério da Agricultura do Equador. Disponível em: < www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/CORPEI/maracuyá.pdf > . Acesso em: 28 out. 2003.

CUNHA, M. A. P. da; KRAMPE, R. Espécies do gênero *Passiflora*. In: LIMA, A. de A. (Coord.). **O cultivo do maracujá**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. p.18-25. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 35).

FERREIRA, E. T.; EVANGELISTA, B. A.; AGUIAR, J. L. P. de; JUNQUEIRA, N. T. V. Zoneamento agroclimático do maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims *F. Flavicarpa* Deg.) em condições de sequeiro no estado de Goiás e Distrito Federal. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISA EM MARACUJAZEIRO, 3., 2002, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p. 106-107.

FUNDO PASSIFLORA. **Fundo de Amparo à Cadeia Produtiva do Maracujá no Brasil**. Disponível em: < <http://www.passiflora.org.br> > . Acesso em 28: out. 2003.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática**: Sidra. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp> >. Acesso em: 28 out. 2003.

JUNQUEIRA, N. T.; AGUIAR, J. L. P. de. Situação atual da cultura do maracujá na região Centro-Oeste. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISA EM MARACUJAZEIRO, 3., 2002, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p.10-13.

LEITE, R. S. da S.; BLISKA, F. M. de M.; GARCIA, A. E. B. Aspectos econômicos da produção e mercado. In: ITAL. **Maracujá**: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. 2. ed. rev. Campinas, 1994. p.197-267. (Série Frutas Tropicais, 9).

LIMA, A. de A. Exigências climáticas. In: LIMA, A. de A. (Coord.). **O cultivo do maracujá**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. p. 8-9. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 35).

LIMA, M. M.; AGUIAR, J. L. P. de. Análise do mercado consumidor de maracujá do Distrito Federal e região geoeconômica. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISA EM MARACUJAZEIRO, 3., 2002, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p. 104-105.

LIMA, A. de A.; SANTOS FILHO, H. P.; FANCELLI, M.; SANCHEZ, N. F.; BORGES, A. L. **A cultura do maracujá**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 76 p. (Embrapa SPI. Coleção Plantar, 13).

MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. **Produtos**. In: LIMA, A. de A. (Coord.). **O cultivo do maracujá**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. p.103-108. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 35).

MELETTI, L. M. M.; MAIA, M. L. **Maracujá**: produção e comercialização. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 1999. 64 p. (Boletim Técnico, 181).

SÃO JOSÉ, A. R. Pesquisa em maracujazeiro no Brasil. In: CUNHA, M. A. P. da (Org.). **Reunião técnica**: pesquisa em maracujazeiro no Brasil. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1996. p. 54-57. (Embrapa-CNPMPF. Documentos, 77).

SILVA, J. R. da. Situação da cultura do maracujazeiro na região central brasileira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 5., 1998, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Funep, 1998. P. 18-19.

SPERRY, S.; AGUIAR, J. L. P. de. **A integração da agricultura familiar da região do Cerrado na produção de maracujá**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2000. 51 p. (Embrapa Cerrados. Circular Técnica, 10).

Anexos

Tabela A1. Orçamento parcial anual do preparo de solo em 1 ha de maracujazeiro, em reais.

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Valor unit. | Valor total |
|---------------|---------|------------|-------------|---------------|
| 1. Insumos | | | | |
| Calcário | t | 2 | 80,00 | 160,00 |
| 2. Serviços | | | | |
| Aração | h/t | 3 | 35,00 | 105,00 |
| Gradagem | h/t | 3 | 35,00 | 105,00 |
| Calagem | d/h | 1 | 15,00 | 15,00 |
| Total | | | | 385,00 |

Tabela A2. Orçamento parcial anual do plantio em 1 ha de maracujazeiro, em reais.

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Valor unit. | Valor total |
|----------------------|------------|------------|-------------|-----------------|
| 1. Insumos | | | | |
| Mudas | mil | 1 | 200,00 | 200,00 |
| Esterco de curral | t | 8 | 30,00 | 240,00 |
| Superfosfato Simples | t | 0,75 | 600,00 | 450,00 |
| FTE BR 12 | sc de 25kg | 2 | 30,00 | 60,00 |
| 2. Serviços | | | | |
| Coveamento | d/h | 14 | 15,00 | 210,00 |
| Plantio/Replantio | d/h | 3 | 15,00 | 45,00 |
| Subtotal | | | | 1.205,00 |

Tabela A3. Orçamento parcial anual dos tratos culturais em 1 ha de maracujazeiro para o Ano 0, em reais.

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Valor unit. | Valor total |
|---------------------------|---------|------------|-------------|-----------------|
| 1. Insumos | | | | |
| Calda sulfocálcica | l | 30 | 3,00 | 90,00 |
| Dipel | kg | 4 | 55,00 | 220,00 |
| Mancozeb | kg | 4 | 27,00 | 108,00 |
| Agrobio (Biofertilizante) | l | 60 | 3,00 | 180,00 |
| Nitrogênio (Uréia) | t | 0,15 | 900,00 | 135,00 |
| Cloreto de potássio | t | 0,5 | 740,00 | 370,00 |
| 2. Serviços | | | | |
| Roçada/capinas | d/h | 10 | 15,00 | 150,00 |
| Desbrota/poda/condução | d/h | 20 | 15,00 | 300,00 |
| Polinização | d/h | 30 | 15,00 | 450,00 |
| Controle fitossanitário | d/h | 25 | 15,00 | 375,00 |
| Adubação de cobertura | d/h | 10 | 15,00 | 150,00 |
| Total Ano 0 | | | | 2.528,00 |

Tabela A4. Orçamento parcial anual dos tratos culturais em 1 ha de maracujazeiro para o Ano 1 e Ano 2, em reais.

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Valor unit. | Valor total |
|--------------------------|---------|------------|-------------|-----------------|
| 1. Insumos | | | | |
| Valor total ¹ | - | - | - | 1.103,00 |
| 2. Serviços | | | | |
| Roçada/Capinas | d/h | 10 | 15,00 | 150,00 |
| Desbrota/poda/condução | d/h | 13 | 15,00 | 195,00 |
| Polinização | d/h | 30 | 15,00 | 450,00 |
| Controle Fitossanitário | d/h | 25 | 15,00 | 375,00 |
| Adubação de Cobertura | d/h | 10 | 15,00 | 150,00 |
| Total Ano 0 | | | | 2.423,00 |

¹ O Valor total é o somatório dos mesmos itens de insumos do Ano 0.

Tabela A5. Orçamento parcial anual da colheita em 1 ha de maracujazeiro para o Ano 0, o Ano 1 e o Ano 2, em reais.

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Valor unit. | Valor total |
|------------------------|---------|------------|-------------|---------------|
| Ano 0 | | | | |
| 1. Insumos | | | | |
| Sacarias e embalagens* | Mil | 0,3 | 50,00 | 15,00 |
| 2. Serviços | | | | |
| Mão-de-obra | d/h | 20 | 15,00 | 300,00 |
| Total Ano 0 | | | | 315,00 |
| Ano 1 | | | | |
| 1. Insumos | | | | |
| Sacarias e embalagens* | Mil | 1,5 | 50,00 | 75,00 |
| 2. Serviços | | | | |
| Mão-de-obra | d/h | 35 | 15,00 | 525,00 |
| Total Ano 1 | | | | 600,00 |
| Ano 2 | | | | |
| 1. Insumos | | | | |
| Sacarias e embalagens* | Mil | 0,8 | 50,00 | 40,00 |
| 2. Serviços | | | | |
| Mão-de-obra | d/h | 30 | 15,00 | 450,00 |
| Total Ano 2 | | | | 490,00 |

* Utilizou-se como embalagem sacos plásticos em detrimento da "caixa K" em função do seu alto custo (em torno de 20% do custo de produção).

Tabela A6. Orçamento parcial anual de espaldeiramento em 1 ha de maracujazeiro, em reais.

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Valor Unit. | Valor total |
|--|---------|------------|-------------|---------------|
| 1. Investimentos | | | | |
| Estacas ¹ | Dúzia | 52 | 70,00 | 364,00 |
| Arame liso ovalado (n.12) ¹ | m | 3500 | 0,21 | 92,00 |
| Fita plástica | kg | 3 | 5,00 | 15,00 |
| Catraca | Unid. | 33 | 2,00 | 66,00 |
| 2. Serviços | | | | |
| Montagem do espaldeiramento | D/h | 20 | 15,00 | 300,00 |
| Total | | | | 837,00 |

¹ Vida útil de 10 anos para a estaca, 8 anos para o arame, 3 anos para a fita e a catraca.

Tabela A7. Investimento em equipamento de irrigação¹, em reais.

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Valor unit. | Valor total |
|--------------------------------------|---------|------------|-------------|-----------------|
| 1. Investimentos | | | | |
| Gotejamento | Unid. | 1 | 2.100,00 | 2.100,00 |
| Alvenaria c/ duas águas ² | Unid. | 1 | 400,00 | 400,00 |
| 2. Serviços | | | | |
| Mão-de-obra | d/h | 24 | 15,00 | 360,00 |
| Total | | | | 2.860,00 |

¹ Vida útil do equipamento é de 15 anos.

² A alvenaria é para proteger a bomba elétrica; sua vida útil é de 30 anos.

Budget Analysis of Passionflower Production

Abstract - *This paper presents a budget analysis of passionflower (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*) production. Four financial methods were used: 1) Payback; 2) Net Present Value (NPV); 3) Internal Rate of Return (IRR); 4) and Benefit / Cost Ratio (BCR). This document intends to be a quick reference for field technicians and farmers and not a deep study of financial mathematics. It shows how to calculate, the advantages and disadvantages, the limitations of each method and how to interpret the results. The passionflower production was chosen due to the intensive use of labor, the small area needed and the increase of demand of fruits by the Brazilian juice industry, becoming an interesting investment option for the small farmers. The payback happens after 2 years and 8 months. The NPV is equal to R\$ 154.86, with a discount rate of 9%. The IRR is equal to 12.02%. The BCR is equal to 1.0001. The Minimum Attractive Rate (MAR) was calculated as 9%. None of the methods took in account the inflation.*

Index Terms: Budget analysis, financial evaluation methods, passionflower production.