

ARTIGO TÉCNICO

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA ELABORAÇÃO DE BANANA-PASSA PROVENIENTE DE CULTIVO ORGÂNICO E CONVENCIONAL¹

JEFFERSON BITTENCOURT², MARLENE R. DE QUEIROZ³, SILVIA A. NEBRA⁴

RESUMO: Neste trabalho, foi realizada a avaliação econômica da produção de banana-passa de uma agroindústria localizada no município de Guaraqueçaba - PR. Foi avaliado o processamento da banana-passa convencional e da banana orgânica produzida na região, comparando-se os indicadores de viabilidade econômica. A banana-passa orgânica é exportada para a Europa e a banana-passa convencional é comercializada na região de Curitiba - PR. Ambos os processamentos apresentaram viabilidade econômica positiva, apresentando a banana-passa orgânica os melhores índices (TIR 94%, VPL R\$ 486.009,39 e relação benefício-custo de 2,11) do que a banana-passa convencional (TIR 14%, VPL R\$ 34.668,00 e relação benefício-custo de 1,17). A banana-passa orgânica apresentou um custo de produção de R\$ 3,64, sendo 50,1% desse valor relativo ao gasto com insumos e 27% com mão-de-obra. A banana-passa convencional apresentou um custo de R\$ 3,21, sendo 45,3% para insumos e 31,2% para mão-de-obra.

PALAVRAS-CHAVE: agroindústria, secagem, viabilidade econômica.

ECONOMIC EVALUATION OF DRIED BANANA PRODUCTION OF THE ORGANIC AND CONVENTIONAL SYSTEMS

SUMMARY: This work reports an economic evaluation of the dried banana production from an agroindustry located in Guaraqueçaba - PR State, Brazil. The conventional and the organic banana processings were evaluated by comparing the economic viability pointers. The dried organic banana is exported to the Europe and the dried conventional banana is commercialized in the region of Curitiba - PR. Both processings presented positive economic viability, however the dried organic banana presented better indices (TIR 94%, VPL R\$ 486,009.39 and benefit cost relation of 2.11) than the conventional dried banana (TIR 14%, VPL R\$ 34,668.00 and benefit cost relation of 1.17). The dried organic banana presented a cost of production of R\$ 3.64, being 50.1% relative to the expense with insumos and 27% with labour. The dried conventional banana presented a cost of R\$ 3.21, being 45.3% for insumos and 31.2% for labour.

KEYWORDS: food industry, drying, economic viability.

INTRODUÇÃO

As características peculiares da região que inclui o litoral norte do Paraná e o extremo sul do litoral de São Paulo, motivaram estudos de diversas instituições governamentais e não-governamentais de todo o Brasil e de outros países, dada sua importância ecológica e os aspectos relacionados ao meio ambiente.

¹ Parte da Dissertação de mestrado do primeiro autor apresentada à UNICAMP em 14-12-2001. Financiamento: CAPES.

² Mestre em Engenharia Agrícola, Departamento de Pré-Processamento de Produtos Agropecuários, Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, Campinas - SP, Caixa Postal 6011, e-mail: jeffbitt@hotmail.com

³ Eng. Agrícola, Profª Doutora, DPPPAG/FEAGRI-UNICAMP, email: marlene@agr.unicamp.br

⁴ Eng. Mecânica, Profª Doutora, DE/FEM-UNICAMP, email: sanebra@fem.unicamp.br

Recebido pelo Conselho Editorial em: 5-6-2002

Aprovado pelo Conselho Editorial em: 22-3-2004

BITTENCOURT & MACCARI JÚNIOR (1999) relataram que estudos desenvolvidos na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba, realizados pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade de Paris, com a participação da Associação de Pesquisa para o Desenvolvimento (Holos Environnement et Développement), culminaram na criação de um convênio e de um programa de ações junto à comunidade de Batuva, município de Guaraqueçaba, litoral norte-paranaense. Do convênio, nasceu o projeto de extensão “Desenvolvimento Sustentável em Guaraqueçaba”, com a finalidade de propiciar melhores condições de desenvolvimento ao local (WALFLOR, 1994). Entre as diversas propostas, considerando a viabilidade potencial, optou-se, na época, pela criação de uma agroindústria que pudesse processar os principais produtos agrícolas da região, principalmente a banana, transformando-a em bala e passa (PORCHERON, 1995). Posteriormente, essa agroindústria foi chamada de Unidade de Transformação dos Produtos Agrícolas de Batuva (UTPA Batuva).

A empresa tem o objetivo de fomentar o desenvolvimento e a sustentabilidade dos pequenos agricultores da região, que se caracterizam pela utilização de técnicas rudimentares nos processos agrícolas e pela submissão a severas limitações legais da exploração agropecuária. Além disso, a UTPA Batuva vem servindo de modelo de projeto aplicável a outras regiões, como, por exemplo, o Vale do Ribeira (Estado de São Paulo), onde a bananicultura é uma das principais atividades agrícolas e econômicas.

SOUZA et al. (1999) estudaram os processos de produção e a venda da banana e seus derivados da UTPA Batuva e verificaram que a unidade se apresenta como uma alternativa viável à melhoria das condições financeiras dos agricultores. A maior viabilidade foi verificada na produção de pasta, bala e banana-passa, destacando-se principalmente esta última.

Com a finalidade de consolidar as atividades implementadas na agroindústria, faz-se necessário um estudo contínuo do projeto e dos processos para a completa definição dos parâmetros de elaboração dos produtos e racionalização da produção.

A região onde está situada a agroindústria possui grande aptidão à exploração da agricultura natural ou orgânica, sendo a empresa e a maioria das propriedades já certificadas pelo Instituto Biodinâmico. Atualmente, a banana-passa convencional é vendida em Curitiba, e a banana-passa orgânica é vendida para a empresa Suíça Gebana Ag, que a comercializa com a marca Batinhas no mercado europeu.

Tendo em vista o sistema de produção, foi realizada uma avaliação do processo de secagem com a finalidade de comparar os indicadores econômicos da banana-passa orgânica e convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

A UTPA Batuva possui área total de 157,74 m² e foi projetada e construída de acordo com os padrões determinados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1997).

As principais instalações são: sala de climatização com 6 m² e capacidade para maturação de 1.760 kg de banana em três dias; secador com 14,21 m²; sala de embalagem com 13,5 m²; sala dos tachos com 12,45 m²; expedição e escritório com área de 19,8 m².

Processo produtivo da banana-passa na UTPA Batuva

Por possibilitar um produto final de melhor qualidade, TRAVAGLINI et al. (1993) recomendaram as cultivares nanica, nanicão, ouro e prata para a produção de banana-passa. Essas são as cultivares mais plantadas em Batuva e as utilizadas no processamento.

Quanto ao processamento propriamente dito, não há diferenças entre processar a matéria-prima orgânica ou a convencional. As diferenças estão presentes na fase de cultura da banana e,

conseqüentemente, nas características finais da matéria-prima e do produto elaborado. A empresa possui certificação para secagem de banana orgânica, concedida pelo Instituto Biodinâmico. Assim, os operadores realizam a classificação dos lotes, de acordo com o fornecedor da matéria-prima, em: orgânica, orgânica em conversão ou convencional. Portanto, a descrição das etapas presentes no processo de secagem aplica-se a ambos os casos desta análise: produção de bananas passas orgânica e convencional.

Na unidade de transformação, a maturação é realizada pelo sistema tradicional de estufagem (maturação forçada), em câmara destinada a esse fim, mediante a queima de álcool, seguida de fechamento hermético da sala por, aproximadamente, 24 h. Decorrido esse tempo, a sala é aberta e ventilada durante 24 a 48 h, de acordo com a temperatura ambiente, até o completo amadurecimento das bananas. Na câmara de maturação, podem ser acondicionadas até 80 caixas de banana em penca.

Depois de amadurecidas artificialmente, as bananas são levadas à sala de manipulação, na qual são despencadas, selecionadas e descascadas manualmente. As bananas que não atingirem o padrão para a desidratação são separadas para a produção de bala de banana.

Após o descasque, as frutas são dispostas de maneira uniforme nas bandejas dos carrinhos, que são conduzidos até o secador para a secagem propriamente dita. O ponto final do processo é atingido quando a fruta apresenta em torno de 25% de umidade. Segue-se o resfriamento natural e a embalagem do produto em sacos plásticos para a homogeneização de sua umidade.

Descrição do secador

O secador foi desenvolvido especialmente para a UTPA Batuva e é descrito por MACCARI JÚNIOR et al. (1999). Apesar de ser um equipamento semelhante a secadores do tipo túnel, pode ser considerado como um secador de batelada do tipo cabine com bandejas, pois os carrinhos não se movimentam durante o processo. Possui quatro carrinhos com 20 bandejas de 0,80 x 0,90 m cada um.

O aquecimento do ar foi realizado por uma bateria de seis queimadores infravermelhos, sendo a potência nominal de cada peça de 23.012 kJ h⁻¹ (5.500 kcal h⁻¹). A fonte energética foi o gás liquefeito de petróleo (GLP), cujo abastecimento foi realizado por quatro cilindros P-45 (45 kg), ligados em um coletor de gás com os respectivos registros de controle de vazão. A quantidade de energia total gerada pelo sistema foi estimada em 138.072 kJ h⁻¹ (33.000 kcal h⁻¹), de acordo com dados do fabricante dos aquecedores.

O sistema de circulação de ar consistia de um ventilador axial com 0,60 m de diâmetro e motor elétrico monofásico de 1,47 kW (2,0 cv - 1.750 rpm), dimensionado para velocidade de 1,5 m s⁻¹ e vazão de 1,74 m³ s⁻¹. Maiores detalhes quanto ao sistema de secagem são descritos por BITTENCOURT (2001).

As principais vantagens obtidas no sistema de produção de passas na UTPA Batuva em relação aos desenvolvidos na região são: a redução no turno de secagem e a obtenção de um produto final de cor mais clara e aroma mais pronunciado.

Para realizar a avaliação econômica do secador, primeiramente, foram atualizados os valores de investimentos que constam no trabalho realizado por BITTENCOURT (2001), por meio de uma rotina do “software” MORETTI, desenvolvido por SOUZA (2001), que se baseia no Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI), para agosto de 2001. Os respectivos valores foram, ainda, convertidos para o dólar comercial médio do mesmo mês, em que US\$ 1,00 comercial equivalia a R\$ 2,52.

O cálculo dos custos fixos e variáveis, para a constituição do custo total da UTPA Batuva, foi realizado conforme a metodologia contida em SENAR (s.d.), considerando-se os seguintes itens:

- Depreciação: O valor residual foi definido como 10% do valor novo e a vida útil de 10 anos para máquinas e equipamentos e 20 anos para benfeitorias:

$$\text{Depreciação} = (\text{valor novo} - \text{valor residual}) / \text{vida útil total} \quad (1)$$

- Juros sobre o capital: Adotou-se a taxa anual de juros de 6%, recomendada pela Organização das Cooperativas Brasileiras (1989).

$$\text{Juros sobre o capital} = (\text{Valor novo} + \text{Valor residual}) / 2 \quad (\text{taxa de juros}) \quad (2)$$

- Seguro sobre o capital: Taxa de seguro de 1%

$$\text{Seguro s/ capital fixo} = (\text{valor novo} + \text{valor residual}) / 2 \quad (\text{taxa anual de seguro}) \quad (3)$$

- Mão-de-obra permanente: Refere-se ao salário do gerente (R\$ 250,00) e de um auxiliar de manipulação de alimentos (R\$ 180,00). Além dos valores indicados, considera-se o multiplicador de 1,55 para incluir os encargos sociais correspondentes.

- Taxas e impostos fixos: Foram estimados de acordo com as informações obtidas junto à gerência da empresa e ao setor de contabilidade, que considerou adequado um índice de 15% sobre o custo de produção.

- Conservação e reparos: adotou-se o índice de 20% para equipamentos, pois o histórico da fábrica demonstra um excessivo gasto com a manutenção dos equipamentos devido às peculiaridades da região e do projeto. Para benfeitorias, adotou-se 1%.

$$\text{CR} = (\text{Valor inicial} / \text{Vida útil}) \quad (\text{Taxa de manutenção}) \quad (4)$$

- Outros custos variáveis: Os itens que compõem este custo são os insumos, combustíveis, mão-de-obra temporária, material de consumo e despesas gerais.

Indicadores de desempenho

Os indicadores que foram utilizados neste trabalho, são:

- Margem bruta total (MBT) - é a diferença entre a renda bruta total (RBT) e o custo variável total (CVT):

$$\text{MBT} = \text{RBT} - \text{CVT} \quad (5)$$

- Margem líquida total (MLT) ou lucro (L) - é a diferença entre a renda bruta total (RBT) e o custo total:

$$\text{MLT} = \text{RBT} - \text{CT} \quad (6)$$

- Produtividade de nivelamento (Pkg) - é indicada sobre o custo total (PkgCT) e sobre o custo variável (PkgCV):

$$\text{PkgCT} = (\text{CT}) (\text{PkgE}) / \text{RB} \quad (7)$$

$$\text{PkgCV} = (\text{CV}) (\text{PkgE}) / \text{RB} \quad (8)$$

em que,

CT - custo total;

CV - custo variável;

PkgE - produtividade esperada, e

RB - receita bruta.

- Preço de nivelamento (PR\$) - é indicado sobre o custo total (PR\$CT) e sobre o custo variável (PR\$CV)

$$PR\$CT = (CT) (PR\$E) / RB \quad (9)$$

$$PR\$CV = (CV) (PR\$E) / RB \quad (10)$$

em que,

PR\$E - preço esperado, e

RB - receita bruta.

- Taxa interna de retorno (TIR) - pode-se dizer que a TIR de um fluxo de caixa é a taxa de juros composta "i" tal que seu valor atual seja nulo. Esse dado é facilmente calculado por meio de planilhas eletrônicas, como por exemplo *Microsoft Excel*[®]. A taxa obtida deve ser maior que as taxas de juros alternativas existentes no mercado. Quanto maior for a TIR, mais atraente é o investimento.

- Razão Benefício/Custo (B/C) - é fornecida pela divisão entre a receita total e os custos operacionais (CO). Os investimentos são considerados viáveis sempre que essa relação resultar, no mínimo, 1, ou seja, quando, numa hipótese pessimista, a receita for igual às despesas.

$$B/C = RBT / CO \quad (11)$$

- Valor presente líquido (VPL) - é definido como a diferença entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos. O valor presente de um montante é a quantia equivalente na data zero, descontando-se uma taxa de juros determinada pelo mercado.

A melhor alternativa é aquela que apresenta a soma do(s) fluxo(s) de caixa(s) mais elevada no período em análise, sendo o retorno sempre positivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Receitas

Atualmente, a empresa está em fase de transição para o processamento total de banana orgânica. Dessa forma, a análise econômica foi realizada abordando as duas situações distintas, ou seja, processamento de banana convencional e de banana orgânica. A banana-passa orgânica está sendo comercializada no mercado europeu, sendo o seu valor indexado ao dólar.

O preço esperado para a banana convencional é de R\$ 3,95 por kg para a banana-passa inteira e R\$ 2,00 por kg para ponta da banana-passa. A banana orgânica é destinada à comercialização no mercado europeu; seu preço é de US\$ 3,25 por kg para banana inteira e US\$ 1,50 por kg para a ponta de banana-passa.

Na Tabela 1, apresentam-se a produção média de banana-passa e sua respectiva receita, tanto para beneficiamento da banana convencional como para a banana orgânica.

TABELA 1. Produção e receita média de banana-passa da UTPA Batuva considerando a matéria-prima obtida em cultivos convencional e orgânico e respectivas pontas.

	Produção Média (kg por ciclo)	Produção Anual (kg)	Receita (R\$)	Receita US\$
Convencional	196,03	9.409,44	37.167,29	14.748,92
Convencional (ponta)	49,00	2.352,00	4.704,00	1.866,67
Total	245,03	11.761,44	41.871,29	16.615,59
Orgânica	196,03	9.409,44	77.063,31	30.580,68
Orgânica (ponta)	49,00	2.352,00	8.890,56	3.528,00
Total	245,03	11.761,44	85.953,87	34.108,68

Custos

Com base nas considerações anteriores, apresenta-se a seguir o cálculo dos diversos custos presentes no processo de produção da banana-passa.

Inventário

Nas Tabelas 2 e 3, apresentam-se os dados para cálculos de despesas com conservação, reparos e depreciação de máquinas, equipamentos e benfeitorias, bem como de outras despesas derivadas dessas.

TABELA 2. Descrição dos materiais e equipamentos.

Descrição	Valor Inicial		Valor Residual (10%)		Vida Útil (anos)	Taxa de Manutenção
	R\$	US\$	R\$	US\$		
Materiais e equipamentos	17.360,55	6.889,11	1.736,05	688,91	10	20%

TABELA 3. Descrição das benfeitorias.

Descrição	Valor Inicial		Valor Residual (20%)		Vida Útil (anos)	Taxa de Manutenção
	R\$	US\$	R\$	US\$		
Fábrica 157,74 m ²	33.921,04	13.460,73	6.784,20	2.692,14	20	1%

O custo de produção foi calculado por ciclo de produção, ou seja, por batelada, considerando-se a produção média de 1 ciclo semanal e 48 ciclos por ano. A produção média obtida é de aproximadamente 245 kg por ciclo, sendo 196 kg de banana-passa inteira e 49 kg de ponta de banana-passa.

Cálculo dos custos variáveis

Na presente análise, os custos variáveis são compostos de gastos com insumos; mão-de-obra temporária; conservação e reparos de equipamentos e benfeitorias; tributos e encargos, e despesas gerais. Nas Tabelas 4 a 6, detalham-se os componentes desses custos, ressaltando as diferenças, quando houver, entre as duas situações, orgânica ou convencional.

A1 - Insumos: Produção Orgânica

TABELA 4. Insumos para o processamento da banana orgânica.

Detalhamento	Utilização	Preço Unitário (R\$)	Custo (R\$)
Banana <i>in natura</i> (cx)	60	4,00	240,00
Gás (kg)	90,39	1,60	144,62
Energia elétrica (kWh)	58,88	0,19	11,18
Embalagem			45,00
Material de limpeza			6,00
Subtotal			446,80

A2 - Insumos: Produção Convencional

TABELA 5. Insumos para o processamento da banana convencional.

Detalhamento	Utilização	Preço Unitário (R\$)	Custo (R\$)
Banana <i>in natura</i> (cx)	60	2,50	150,00
Gás (kg)	90,39	1,60	144,62
Energia elétrica (kWh)	58,88	0,19	11,18
Embalagem			45,00
Material de limpeza			6,00
Subtotal			356,80

B - Mão-de-obra Temporária

TABELA 6. Utilização de mão-de-obra temporária.

Detalhamento	Utilização	Preço Unitário (R\$)	Custo (R\$) por Ciclo
Manipulação	80 horas	1,00	80,00

C - Conservação e reparos de equipamentos (CR1):

$$CR1 = (R\$ 17.360,55 / (10 \times 48)) \times 0,20 = 7,23 \text{ R\$ por ciclo}$$

D - Conservação e reparos de benfeitorias (CR2):

$$CR2 = (R\$ 33.921,04 / (20 \times 48)) \times 0,01 = 0,35 \text{ R\$ por ciclo}$$

E - Despesas gerais - estimadas em 1% sobre os itens anteriores:

$$0,01 \times (A + B + C + D) = 5,34 \text{ R\$ por ciclo orgânico}$$

$$0,01 \times (A + B + C + D) = 4,44 \text{ R\$ por ciclo convencional}$$

F - Gastos com tributos e encargos - Para fins deste cálculo de custo de produção, adotou-se o valor de 15% sobre o custo variável:

$$\text{Impostos} = (A:E) \times 0,15 = 80,61 \text{ R\$ por ciclo orgânico}$$

$$\text{Impostos} = (A:E) \times 0,15 = 67,32 \text{ R\$ por ciclo convencional}$$

Na Tabela 7, apresenta-se um resumo do Custo Variável Total (CVT), calculado a partir dos dados levantados e considerações adotadas.

TABELA 7. Custo variável total dos produtos orgânico e convencional, por ciclo de secagem e por kg de produto produzido.

Produção	Custo Variável Total			
	R\$ por Ciclo	US\$ por Ciclo	R\$ por kg	US\$ por kg
Orgânica	620,33	246,16	2,53	1,00
Convencional	516,13	204,81	2,11	0,84

Cálculo dos custos fixos

G - Depreciação:

$$\text{Benfeitorias} = \{(17360,55 - 1736,05) / 10\} / 48 = 32,55 \text{ R\$ por ciclo}$$

$$\text{Materiais e equipamentos} = \{(33.921,04 - 6784,20) / 20\} / 48 = 28,27 \text{ R\$ por ciclo}$$

Depreciação = 60,82 R\$ por ciclo

H - Gastos com empregados permanentes:

Gerente = (R\$ 250,00 x 12 x 1,55) / 48 = 96,87 R\$ por ciclo

Auxiliar de manipulação (R\$ 180 x 12 x 1,55) / 48 = 69,75 R\$ por ciclo

I - Juros sobre capital fixo

Na Tabela 8, apresentam-se os valores adotados e totais para o cálculo dos juros.

TABELA 8. Valores médios e cálculo dos juros (máquinas, equipamentos e benfeitorias).

Discriminação	Valor Médio (R\$)	Taxa (%)	Juros Totais (R\$)
Máquinas e equipamentos	9.548,30	6	572,90
Benfeitorias	20.352,62	6	1.221,16

Juros = (R\$ 1.221,16 + R\$ 572,90) / 48 = 37,38 R\$ por ciclo

J - Seguro sobre capital fixo:

Na Tabela 9, apresentam-se os valores considerados para o cálculo do seguro.

TABELA 9. Valores médios e taxa de seguro.

Discriminação	Valor Médio (R\$)	Taxa (%)	Seguro Total (R\$)
Máquinas e equipamentos	9.548,30	1	95,48
Benfeitorias	20.352,62	1	203,53

Seguro = (R\$ 95,48 + R\$ 203,53) / 48 = 6,23 R\$ por ciclo

Nas Tabelas 10 e 11, resumem-se os componentes do Custo Total de Produção, respectivamente para a banana orgânica e convencional, destacando-se a participação porcentual de cada item.

TABELA 10. Custo total de produção de banana-passa orgânica.

	I - Custos Variáveis				
	R\$ por Ciclo	R\$ por kg	US\$ por Ciclo	US\$ por kg	%
Insumos	446,80	1,82	117,30	0,48	50,1
Mão-de-obra temporária	80,00	0,33	31,74	0,13	9,0
Conservação e reparos	7,58	0,03	3,00	0,01	0,9
Custo Variável Parcial	534,38	2,18	212,05	0,86	60,0
Despesas Gerais	5,34	0,02	2,12		0,6
Impostos	80,61	0,32	31,74	0,13	9,0
Custo Variável Total	620,33	2,53	246,16	1,00	69,6
	II - Custos Fixos				
Depreciação de máq. e benfeitorias	60,82	0,25	24,13	0,10	6,8
Empregados	166,62	0,67	66,12	0,27	18,7
Custo operacional	847,77	3,46	336,42	1,37	95,1
Seguro sobre capital fixo	37,38	0,15	14,83	0,06	4,2
Máquinas e benfeitorias					
Juros sobre capital fixo	6,23	0,03	2,47	0,01	0,7
Máquinas e Benfeitorias					
Custo Total de Produção	891,38	3,64	353,72	1,44	100

TABELA 11. Custo total de produção de banana-passa convencional.

	I - Custos Variáveis				
	R\$ por Ciclo	R\$ por kg	US\$ por Ciclo	US\$ por kg	%
Insumos	356,80	1,46	141,59	0,58	45,3
Mão-de-obra temporária	80,00	0,33	31,74	0,13	10,2
Conservação e Reparos	7,58	0,03	3,00	0,01	1,0
Custo Variável Parcial	444,37	1,81	176,33	0,72	56,5
Despesas Gerais	4,44	0,02	1,76		0,6
Impostos	67,32	0,27	26,71	0,11	8,6
Custo Variável Total	516,13	2,11	204,81	0,83	65,6
	II - Custos Fixos				
Depreciação	60,82	0,25	24,13	0,10	7,7
Empregados	166,62	0,67	66,12	0,27	21,2
Custo Operacional	743,57	3,03	295,07	1,20	94,5
Seguro sobre Capital Fixo	37,38	0,15	14,83	0,06	4,7
Juros sobre Capital Fixo	6,23	0,03	2,47	0,01	0,8
Custo Total de Produção	787,18	3,21	312,37	1,27	100

Análise econômica

Nas Tabelas 12 a 15, apresentam-se os indicadores de desempenho obtidos da análise econômica.

TABELA 12. Margem bruta e margem líquida.

Produto	Margem Bruta (R\$)			Margem Líquida (R\$)		
	Por Ciclo	Por kg	%CVT	Por Ciclo	Por kg	%CT
Orgânico	1.170,37	4,78	188,66	899,34	3,67	100,89
Convencional	356,19	1,45	69,01	85,14	0,35	10,81

TABELA 13. Produtividade e preço de nivelamento.

Produto	Produtividade de Nivelamento (kg)		Preço de Nivelamento (R\$/US\$)			
	PkgCV	PkgCT	PR\$CV		PR\$CT	
			R\$	US\$	R\$	US\$
Orgânico	84,88	121,97	2,85	1,13	3,64	1,44
Convencional	144,98	221,11	2,34	0,93	3,21	1,27

TABELA 14. Receita, despesa e saldo anual.

Produto	Receita		Despesa		Saldo	
	R\$	US\$	R\$	US\$	R\$	US\$
Orgânico	85.953,87	34.108,68	37.773,00	14.989,28	48.180,87	19.119,39
Convencional	41.871,29	16.615,59	32.772,00	13.004,76	9.099,29	3.610,83

TABELA 15. Razão benefício/custo anual.

Produto	Receita		Custo Operacional		B/C
	R\$	US\$	R\$	US\$	
Orgânico	85.953,87	34.108,68	40.692,96	16.148,00	2,11
Convencional	41.871,29	16.615,59	35.691,36	14.163,24	1,17

O cálculo do fluxo de caixa, para um horizonte de 20 anos, revelou os seguintes indicadores: para a banana convencional, $VPL_{6\%}$ de R\$ 34.668,00 e TIR de 14% e, para a banana orgânica, $VPL_{6\%}$ de R\$ 486.009,39 e TIR de 94%.

No processamento da banana convencional, é importante destacar que o projeto não deve ser avaliado apenas pelos indicadores econômicos, apesar da TIR de 14% já ser um bom retorno para o investimento, quando comparada aos índices de rentabilidade dos investimentos financeiros. Deve-se lembrar que o projeto está inserido em uma condição especial, em que apresenta outros retornos indiretos, tais como o desenvolvimento social da comunidade e o caráter ecológico.

Com relação ao benefício ecológico, admite-se que a alternativa viabilizada pela implantação desse projeto possibilita a sustentabilidade econômica das propriedades que desenvolvem a bananicultura, evitando assim a exploração descontrolada de outros recursos naturais da região.

Por outro lado, o processamento da banana orgânica apresenta uma TIR excelente, mas deve-se ressaltar que o estudo está baseado em uma pequena série de preços (6 meses) e que esse tipo de comercialização tem hoje uma grande demanda e uma oferta muito reduzida, o que provoca preços considerados irrealistas para o mercado interno. Pode-se observar essa disparidade comparando a receita da banana-passa orgânica e da banana-passa convencional.

É importante ressaltar que os melhores índices para a produção orgânica se devem principalmente à comercialização com o mercado externo. Os resultados encontrados indicam que ambos os processamentos são viáveis economicamente.

Com relação à distribuição do custo de produção, pôde-se observar que os insumos correspondem a 50,3% do custo para orgânicos e 45,3% para convencional. A mão-de-obra corresponde a 27% no orgânico e 31,2% no convencional, sendo esses os principais fatores que determinam o custo de produção da banana-passa.

CONCLUSÕES

O processamento da banana-passa na UTPA de Batuva mostrou-se viável tanto para a produção orgânica como para a convencional.

O principal fator que contribui para a formação do custo de produção é relativo aos insumos, que correspondem a 50,1% na produção orgânica e 45,3% na convencional.

O sistema de produção de banana-passa orgânica apresentou maiores indicadores de viabilidade do que o sistema convencional, devido principalmente à exportação, que agrega mais valor ao produto final.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde/ANVISA. *Condições higiênicas-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos*. (Portaria SVS/MS nº 326/1997 - Regulamento Técnico). Brasília, 1997.

BITTENCOURT, J. *Avaliação de um secador de banana tipo cabine com bandejas*. 2001. 75 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Pós-Colheita) - Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

BITTENCOURT, J.; MACCARI JÚNIOR, A. *Unidade de transformação dos produtos agrícolas de Batuva, UTPA - Batuva*. Parte 1 - Tecnologia de Produção para banana-passa e bala de banana. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1999. p.71-7. (Caderno de Extensão Universitária "Desenvolvimento Sustentável em Guaraqueçaba")

- MACCARI JÚNIOR, A.; BITTENCOURT, J.; MACCARI, F.R.; MARTINS, M.A. *Secagem de banana no litoral do Paraná: Projeto Batuva*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1999. p.78-89. (Caderno de Extensão Universitária “Desenvolvimento Sustentável em Guaraqueçaba”)
- PORCHERON, C. *Criação de uma pequena unidade de transformação de produtos agrícolas em Batuva: Apresentação do Estudo de Factibilidade*. Curitiba: APB/UFPR/PROEC/HOLOS. 1995. 10 p. (Relatório Projeto Desenvolvimento Sustentável em Guaraqueçaba)
- SENAR-PR. *Administração rural: manual técnico de administração rural - manual do instrutor*. Curitiba, s.d. 226 p. (Apostila)
- SOUZA, J.L.M. de. *Modelo para a análise de risco econômico aplicado ao planejamento de projetos de irrigação para cultura do cafeeiro*. 2001. 253 f. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.
- SOUZA, J.L.M.; MACCARI JÚNIOR, A.; BITTENCOURT, J. Programação linear em uma agroindústria - planejamento, redimensionamento e maximização do lucro, o caso de Guaraqueçaba - PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 28., 1999, Pelotas. *Anais...* Pelotas: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1999. 1 CD ROM
- TRAVAGLINI, D.A.; PINTO NETO, M.; BLEINROTH, W.; LEITÃO, M.F. de F. *Banana-passa: princípios de secagem, conservação e produção industrial*. Campinas: ITAL/Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, 1993. 73 p. (M.T., 12)
- WALFLOR, M.F.M. *Proposta de projeto de extensão: desenvolvimento sustentável em Guaraqueçaba*. Curitiba: UFPR/PROEC/HOLOS, 1994. 10 p. (Relatório do Projeto de Desenvolvimento Sustentável em Guaraqueçaba).