



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO  
ESTADUAL DE MANAUS

## 1º SIMPÓSIO BRASILEIRO DO GUARANÁ

24 a 28 de outubro de 1983

Manaus, AM

**ANAIS**

Manaus, AM  
1983

## PROCESSO PRODUTIVO, CUSTOS ENVOLVIDOS E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO INVESTIMENTO NA CULTURA DO GUARANÃ

Sônia Milagres Teixeira<sup>1</sup>

Maria Geralda Corrêa de Oliveira<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A não ser pela elaboração do sistema de produção, iniciada em 1976, com reformulações posteriores (1977, 1983), contendo o conjunto de práticas culturais recomendáveis para a condução da cultura, estudos que quantifiquem os efeitos das diversas operações e fatores envolvidos na produção de guaraná são ainda incipientes. O trabalho de Fonseca (1981) constitui descrição detalhada de diversos aspectos da planta, dos métodos de cultivo, problemas de doença, características bromatológicas e beneficiamento do fruto. Em Corrêa *et al.* (1982) descrevem-se práticas culturais utilizadas a nível da experimentação, assim como custos envolvidos na implantação do guaranazal.

A formação e manutenção de viveiros de mudas de estacas enraizadas, operações e custos realizados constituem objeto de análise no trabalho de Corrêa *et al.* (1983). Os efeitos da adubação no guaranazeiro estão sendo analisados, em estudo recentemente instalado na UEPAE de Manaus (Smyth 1983). Os sistemas de poda e condução foram utilizados num ensaio na referida Unidade mas seus efeitos não puderam ser medidos isoladamente (Corrêa 1983). Práti

---

<sup>1</sup>Economista, PhD em Economia Rural, Pesquisador da EMBRAPA-UEPAE de Manaus

<sup>2</sup>Economista da EMBRAPA - UEPAE de Manaus

cas de consorciação do guaraná com cultivos de ciclo curto e perenes são testadas nos trabalhos de Corrêa et al. (1981), Fonseca et al. (1983) e constituem uma tentativa de diminuir custos de implantação do guaranazal, pelo melhor aproveitamento da área preparada para o plantio.

Nesse panorama, estudos envolvendo aspectos de retornos das tecnologias testadas ficam limitados a análises parciais que não incluem o período de vida útil da planta.

Algumas práticas do sistema de produção preconizado são já utilizadas a nível de propriedades que implantaram o guaraná via crédito. Outras, sob teste, são incluídas a nível de pesquisa e, muitas vezes, oneram custos de produção. Neste estudo se pretende avaliar o investimento à cultura, em diferentes sistemas de condução. Especificamente se pretende:

- Compor os sistemas de produção e custos, em diferentes explorações;
- Avaliar o procedimento de financiamento utilizado no programa de crédito para a guaranaicultura;
- Quantificar o investimento e retorno da exploração, em pequenas áreas da região, em uma operação de maior escala e na pesquisa; e
- Calcular a taxa interna de retorno do investimento nos três sistemas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Conduziu-se na UEPAE de Manaus a primeira etapa de caracterização sócio-econômica da cultura do guaraná. Uma amostra selecionada de 91 produtores constitui o público em análise. Além de informações de caráter geral da família e do negócio agrícola como um todo, foram detalhadas informações específicas sobre a condução, fatores envolvidos, custos e receitas do guaraná (Teixeira & Corrêa 1983).

Os custos de formação de viveiro, implantação e condução foram colhidos dessa pesquisa, a nível da propriedade, nos cinco municípios maiores produtores. Compôs-se uma média anual de produção de árvores, em diferentes propriedades, numa série de até 24 anos de idade. Esse procedimento é uma alternativa pouco eficiente, por incluir variações de locais e formas de condução, nas diferentes propriedades. Observou-se que o processo produtivo em 40 unidades, em áreas não tradicionais é bastante uniforme e, em geral a tendem ao sistema recomendado em projetos de crédito para a cultura.

A análise do processo utilizado na SAMASA (Sociedade Agrícola de Maués S/A) com 240,5 ha de plantios em 15 quadras, contou com informações de produção e produtividade nos 6 primeiros anos. Dados de custo não estão disponíveis e, optou-se, no trabalho, por considerar os mesmos níveis de custo do sistema de produção utilizados, na pesquisa.

Os projetos de crédito, elaborados na EMATER-Maués estabelecem dez anos de financiamento, com 6 anos de carência quando são descontados juros semestrais, em geral, da parcela a ser liberada no período subsequente. O montante financiado é determinado no primeiro ano do investimento e fixado para o período de liberações. As amortizações serão em quatro parcelas anuais, a partir do 7º ano do investimento. Esse procedimento é comparado com a alternativa de capitalização dos juros, ao final do período de carência e volumes de liberações indexados em ORTNs para garantir correções suficientes à cobertura dos custos de manutenção no período de carência.

Entre os diversos métodos de avaliação de projetos e investimentos, citam-se o método de "pay off" através do qual se determina em que ano subsequente ao desembolso, o projeto se paga. Outro critério para comparar projetos alternativos se constitui em escolher aquele de maior valor presente líquido, a uma dada taxa de retorno. Em geral, faz-se opção pelo projeto cuja taxa de retorno é mais alta, ou supera taxas de juros vigentes no mercado.

O fluxo de caixa, com cálculo de correção a 70% de variação das ORTNs foi composto, para as diferentes situações, utilizando o procedimento descrito por Gomes & Teixeira (1983). Para os cálculos de receita líquida, utilizou-se a relação:

$$RL_t = (RT - CT - A) \text{ onde:}$$

$$RL_t = \text{Receita líquida por ha, no ano } t;$$

$$RT_t = \text{Receita total (produção/ha, x preço);}$$

$$CT_t = \text{Custo de manutenção por ha;}$$

$$A_t = \text{Amortização no ano } t.$$

O preço do guaraná para o cálculo da receita bruta, foi tomado como Cr\$ 2.000,00 ou 0,439 ORTNs de julho de 1983.

A produtividade anual baseou-se na média obtida em plantas de diferentes idades, em diversas propriedades selecionadas. Nas situações de grande escala, foram utilizadas produções das diversas quadras e para os retornos da pesquisa, consideraram-se custos de operações do sistema e produtividades obtidas em áreas experimentais.

Em todos os casos a produção se inicia no 3º ano do investimento e localizaram-se árvores, em produção, de até 24 anos. A taxa de retorno do investimento deve ser calculada, com a seguinte relação:

$$PV = \sum_{t=z}^T (-SD)_t + \frac{(R - C)_t - Z}{(1 + i)^{t-z}} = 0$$

Onde:  $SD_t$  é o saldo devedor ou custos incorridos nos dois primeiros anos de formação do guaranazal,  $R_t$  é a receita obtida com a produção e  $C_t$  é o custo de manutenção do guaranazal, no ano  $t$ ;  $i$  é a taxa interna de retorno ao investimento de 1 ORTN, no período atual e corresponde ao período de vida útil do guaranazal.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram estimados os custos de produção de mudas com sementes , pelo processo utilizado em viveiros de estrutura rústica, usuais no município de Maués. Observou-se que o preço unitário da muda está em torno de Cr\$ 85,00, que podem ser totalmente cobertos pelo montante previsto (Cr\$ 180,00), principalmente se forem produzidas, a nível da propriedade (Tabela 1). O processo de implantação, nos dois primeiros anos do investimento inclui o preparo manual da área, no primeiro ano, adubação orgânica e plantio no 2º ano (Tabela 2). O replantio é feito no terceiro ano e são realizadas duas roçadas, manuais nos anos subsequentes.

O orçamento de aplicações e cronograma de liberação estabelece montantes fixados no primeiro ano do investimento. O reajuste posterior não é previsto no plano de implantação e poderá ou não ocorrer, dependendo de solicitação específica, em cada projeto.

Se calculados em valores de ORTNs, esses valores são sensivelmente modificados, para diferentes taxas de inflação (Tabela 3). Nesse caso, considerando os custos incorridos com a manutenção do guaranazal o mutuário deverá complementar custos com recursos próprios, supostamente cobertos pela produção, a partir do terceiro ano do investimento (Tabela 3).

Considerando valores do financiamento vinculados à variação das ORTNs (taxa de inflação) a dívida do mutuário será maior do que quando o montante é fixado, no início e os juros cobrados ao final de cada ano. O procedimento supõe correções mensais dos valores em ORTNs e os juros são capitalizados ao final do período de carência (Gomes & Teixeira 1983) (Tabela 4).

No primeiro caso, os valores das amortizações serão menores do que no segundo, resultando em receitas líquidas por hectare maiores para o período posterior aos anos de carência, ou quando os pagamentos são devidos.

Para os níveis de custos do projeto, estabelecidos a preços

TABELA 1. Custo de produção de mudas por sementes, em viveiro típico de Maués.

Nº de mudas - 30.000 unid. - área coberta 15m x 30m				
Item de custo	Unidade	Quantidade	Custo*	Custo/unidade*
I - Construção da cobertura				
palha	feixes	150	30.000,00	200,00
varas	unid.	100	10.000,00	100,00
cipô	rodas	10	5.000,00	500,00
estacas	unid.	100	10.000,00	100,00
arame	rolos	2	28.000,00	14.000,00
grampo	kg	2	1.000,0	500,00
mão-de-obra	D/H			
II - Formação, limpeza e preparo				
transporte	D/H	2	2.800,00	1.400,00
transporte	caminhão	50	500.000,00	10.000,00
enchimento	/saco	30.000	300.000,00	10,00
sacos plásticos	unid.	30.000	210.000,00	7.000,00/mil
mangueira	m	30	15.000,00	500,00
pulverizador	unid.	1	23.000,00	
III - Fertilizantes e defensivos				
adubo foliar	l	20	40.000,00	2.000,00
inseticida	kg	24	50.000,00	2.083,33
fungicida	kg	24	50.000,00	2.083,33
adubo orgânico	m <sup>3</sup>	120	240.000,00	2.000,00
IV - Sementes				
Mão de obra manutenção	kg	60	360.000,00	6.000,00/kg
2 homens de março a dez.	D/H	600	660.000,00	1.100,00/D/H
TOTAL	-	-	2.534.800,00	-
CUSTO POR MUJDA	-	-	-	84,50

\* Preços de setembro de 1983, em Maués.

TABELA 2. Orçamento de aplicação e cronograma de liberações, município de Maues, 1983.

Item financiado	Valor unitário*	Valor total	Épocas de liberação		Total
<b>Preparo da área para plantio</b>					
<b>1º ano - 1983</b>					
Escolha da área - 1 d/h	1.500,	1.500,	Imediata		1.500,
Broca - 15 d/h	1.500,	22.500,	"		
Derruba - 25 d/h	1.500,	37.500,	"		
Queima e encoivramento - 12 d/h	1.500,	18.000,	"		
<b>Preparo do terreno</b>					
Balizamento e piqueteamento - 6 d/h	1.500,	9.000,	Out/Dez		
Abertura de covas - 6 d/h	1.500,	24.000,	"		
Aquisição de material orgânico - 0-2m <sup>3</sup>	15.000,	30.000	"	Optativo	
Transporte do esterco	2.250,	4.500,	"	Optativo	
<b>Total</b>		<b>147.000,</b>			
<b>2º ano - 1984</b>					
Aquisição de mudas 440 por ha	180,	79.200,	Jan/Fev	Optativo	
Transporte de mudas		10.000,	"		
Plantio - 6 d/h	1.500,	9.000,	"		
Feixes de palha para cobertura 80 ha	200,	16.000,	"		
Cobertura de mudas - 4 d/h	1.500,	6.000,	"		
Roçagem nas entrelinhas, roçagem em coroamento e cobertura morta - 10 d/h	1.500,	15.000,	Jun/Jul		
<b>Total</b>		<b>135.200</b>			
<b>3º ano - 1985</b>					
Replanteio - 2 d/h	1.500,	3.000,	Jan/Fev		
Roçagem - 10 d/h	1.500,	15.000,	"		
Roçagem - 10 d/h	1.500,	15.000,	Jun/Jul		
mudas		16.000,			
<b>Total</b>		<b>49.000,</b>			
<b>4º ano - 1986</b>					
Roçagem - 10 d/h	1.500,	15.000,	Jan/Fev		
Roçagem - 10 d/h	1.500,	15.000,	Jun/Jul		
<b>Total</b>		<b>30.000</b>			
<b>5º ano - 1987</b>					
Roçagem - 10 d/h	1.500	15.000	Jan/Fev		
Roçagem - 10 d/h	1.500	15.000	Jun/Jul		
Colheita - 13 d/h	1.500	19.500	Out/Nov		
Sacaria - 2 u.	300	600	"		
<b>Total</b>		<b>50.100</b>			
<b>6º ano - 1988</b>					
Roçagem - 10 d/h	1.500	15.000	Jan/Fev		
Roçagem - 10 d/h	1.500	15.000	Jun/Jul		
Colheita - 25 d/h	1.500	37.500	Out/Nov		
Sacaria - 4 u.	300	1.200	"		
<b>Total</b>		<b>68.700</b>			
<b>TOTAL</b>		<b>464.000,</b>			

FONTE: EMATER/Maues (\*) Preços de julho de 1983.

TABELA 03. Valor das liberações fixadas ao 1º ano do investimento, efeitos de taxas de inflação e complementação necessária à manutenção do guaranazal, no período de carência.

Anos	Desembolso bancário		Valor financiado em ORTN			Diferença			Custo de manutenção	Complementação com recursos próprios			Receita de produção
	Em Cr\$	Em ORTN(*)	Inflação			Inflação				Inflação			
			50 %	100 %	160 %	50 %	100 %	160 %		50 %	100 %	160 %	
1983	147.000	32,28	32,28	32,28	32,28	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	135.000	29,64	19,76	14,82	11,40	9,88	14,82	18,24	-	-	-	-	-
1985	49.000	10,76	4,78	2,69	1,59	5,97	8,07	9,16	16,80	12,02	14,11	15,21	47,03
1986	30.000	6,59	1,95	0,82	0,37	4,63	5,76	6,21	18,92	16,97	18,10	18,55	58,02
1987	50.100	11,00	2,17	0,68	0,24	8,82	10,31	10,75	16,80	14,63	16,12	16,56	47,03
1988	68.200	14,97	1,97	0,46	0,12	12,99	14,50	14,84	18,23	16,26	17,77	18,11	54,06

\* ORTN = Cr\$ 4.550,00 (de julho 1983).

98571<sup>00</sup> / 1 us\$

TABELA 4. Fluxo de caixa do financiamento, amortizações e receita líquida quando o montante financiado é fixado no 1º ano de investimento e quando a dívida é corrigida e acumulada ao final do período de carência.

Anos	Dívida do mutuário						Amortização						Receita líquida					
	Caso 1			Caso 2			Caso 1			Caso 2			Caso 1			Caso 2		
	50%	100%	160%	50%	100%	160%	50%	100%	160%	50%	100%	160%	50%	100%	160%	50%	100%	160%
1983	29,81	28,09	26,90	29,81	28,09	26,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	46,34	38,82	34,26	55,47	51,71	49,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	48,53	39,04	33,98	62,65	57,97	55,62	-	-	-	-	-	-	30,23	30,23	30,23	30,23	30,23	30,23
1986	48,54	38,49	33,55	66,26	61,38	59,28	-	-	-	-	-	-	39,10	39,10	39,10	39,10	39,10	39,10
1987	49,20	38,37	33,44	74,36	69,30	67,29	-	-	-	-	-	-	30,23	30,23	30,23	30,23	30,23	30,23
1988	49,98	38,37	33,40	86,18	80,74	78,57	-	-	-	-	-	-	35,83	35,83	35,83	35,83	35,83	35,83
1989	-	-	-	-	-	-	12,00	8,85	7,43	20,69	18,63	17,49	21,52	24,67	26,09	12,83	14,89	16,03
1990	-	-	-	-	-	-	11,39	7,96	6,58	19,30	16,75	15,49	64,74	68,17	69,55	56,83	59,38	60,64
1991	-	-	-	-	-	-	10,63	7,50	6,25	18,34	15,78	14,70	31,75	34,88	36,13	24,04	26,60	27,68
1992	-	-	-	-	-	-	10,25	7,26	6,11	17,68	15,28	14,39	51,54	54,53	55,66	44,11	46,51	47,40

Caso 1 - Valor financiado é fixado no 1º ano de investimento juros devidos semestralmente.

Caso 2 - Valor financiado é acumulado ao final do período de carência, os juros são capitalizados.

atuais, os níveis de receita localizados em áreas de produtores serão cobertos ao final do 6º ano do investimento (Tabela 5). As produções verificadas, a nível dos plantios em escala, pela SAMASA, são inferiores às médias de produção em pequenas plantações. Os mesmos níveis de custo, seriam cobertos ao 14º ano da implantação do guaranazal (Tabela 6).

TABELA 5. Análise de pay-off para dados dos produtores.

Anos	Investimentos	Custo de manutenção	Receita
1º	147.000	-	-
2º	135.200	-	-
3º	49.000	76.480	214.000
4º	30.000	86.480	264.000
5º	50.100	76.480	214.000
6º	68.700	82.950	246.000
Total	480.000	322.390	938.000

No caso da pesquisa se verificam níveis de produção, com base em médias de até o 6º ano de produção em áreas experimentais, os custos incorridos são mais altos e, apesar de maiores níveis de produtividade, o investimento se paga ao 8º ano a partir da implantação (Tabela 7).

O Banco da Amazônia estimou para o empreendimento do guaraná, uma taxa de retorno superior a 40%, lucros de 208% sobre o investimento e 65% sobre o valor bruto da produção (Michiles 1983). Neste estudo, as taxas dos retornos, a nível de propriedades, em áreas não tradicionais de produção, foram calculados em 41,88%, para 24 anos e 41,48% para 15 anos de produção, enquanto para a produção em grande escala foi de 1,00% e a nível experimental foi de 11,53% com uma densidade de 400 plantas por hectare, 38,60% para 500 plantas por hectare e 48,71% para 600 plantas por hectare.

TABELA 6. Análise de pay-off para produções obtidas em plantios em grande escala.

Anos	Investimentos	Custo de Manutenção	Receita
1º	147.000	-	-
2º	135.200	-	-
3º	49.000	49.850	66.000
4º	30.000	62.200	132.000
5º	50.100	69.200	172.000
6º	68.700	202.135	238.000
7º	-	202.135	238.000
8º	-	202.135	238.000
9º	-	202.135	238.000
10º	-	202.135	238.000
11º	-	202.135	238.000
12º	-	202.135	238.000
13º	-	202.135	238.000
14º	-	202.135	238.000
Total	480.000	2.000.465	2.512.000

TABELA 7. Análise de pay-off para dados da pesquisa

Anos	Receita	Custo
1º	-	443.310
2º	27.000	195.390
3º	75.000	259.133
4º	491.000	364.994
5º	233.000	516.914
6º	763.000	469.853
7º	806.000	469.853
8º	806.000	469.853
Total	3.210.000	3.189.300

Esses níveis de retorno levam a concluir que:

- Plantios em pequena escala apresentam maior eficiência quanto a alocação de fatores de produção, principalmente do capital investido na exploração;

- Os retornos obtidos em áreas experimentais não são maiores pelos altos custos incorridos em operações em teste, apesar de serem mais altos os níveis de produtividade;

- A tecnologia desenvolvida a nível experimental pode não ser adequada ou não apresenta resultados conclusivos quanto a explorações de grande escala.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORRÊA, M.P.F.; CANTO, A. do C. & CÉSAR, J. **Consórcio de guaraná com maracujá**. Manaus, EMBRAPA - UEPAE de Manaus, 1981, 7p. (EMBRAPA - UEPAE de Manaus. Comunicado Técnico, 28).
- CORRÊA, M.P.F.; CANTO, A. do C. & CUNHA, G.A.P. da. **Consórcio de Guaraná com abacaxi**. Manaus, EMBRAPA - UEPAE de Manaus, 1981, p. (EMBRAPA - UEPAE de Manaus. Comunicado Técnico, 27).
- CORRÊA, M.P.F.; FONSECA, C.E.L.; ALVIM, P.T. **Sistema de Cultivo do Guaraná**, Manaus, EMBRAPA - UEPAE de Manaus, 1983 n.p.
- CORRÊA, M.P.F.; TEIXEIRA, S.M.; ESCOBAR, R. **Novas Perspectivas para o Cultivo Racional do Guaranazeiro na Amazônia**. Manaus, EMBRAPA - UEPAE de Manaus, 1982 n.p.
- FONSECA, C.E.L. **Consórcio de guaraná, pupunha e maracujá**. Manaus, EMBRAPA - UEPAE de Manaus, 1983. Pesquisa em Andamento, no prelo.

CA

FONSECA, C.E.L. **A Cultura do Guaraná.** Seminário - Viçosa, 1981

GOMES, R.A.R.; TEIXEIRA, S.M. **Uma Análise da Política de Crédito para Heveicultura no Brasil.** Manaus, EMBRAPA - UEPAE de Manaus, 1983, no prelo.

MICHILIS, A. **O Universo Simbólico dos Índios Satererê - Maués os filhos do Guaraná.** Projeto: Documentação em video. s.l. s. ed., 1983.

SMYTH, T.J. **Resposta do Guaranazeiro à aplicação de nitrogênio, fósforo, potássio e magnésio em latossolo amarelo muito argiloso.** Manaus, EMBRAPA - UEPAE de Manaus, 1983. Projeto de Pesquisa.

TEIXEIRA, S.M.; CORRÊA, M.P.F.; GOMES, R.A.R.; OLIVEIRA, M.G.C.; PINTO, A.D. **Caracterização da Guaranaicultura no Estado do Amazonas.** Manaus, EMBRAPA - UEPAE de Manaus, 1983.

α