

RENTABILIDADE DA CULTURA DO ABACAXIZEIRO CULTIVADO NO RIO GRANDE DO SUL SOB DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS

NELSON SEBASTIÃO MODEL¹

RESUMO – Objetivando dar subsídios para o produtor planejar melhor a lavoura, estimou-se a rentabilidade (receita bruta menos os custos) da cultura do abacaxizeiro, cultivar Pérola, plantada no Rio Grande do Sul, estabelecendo-se populações de 50 000, 40 000 e 30 000 plantas/ha e 40 000, 30 000 e 21 000 frutos vendidos, para os níveis tecnológicos alto, médio e baixo, respectivamente. Dividiu-se os frutos em classes de tamanho (< 0,6 ; 0,6 - 0,8; 0,8 - 1,0 e >1,0 kg) e preço (R\$ 0,35; 0,45; 0,55 e 0,65) e estimou-se a receita multiplicando o número de frutos pela porcentagem, dentro de cada classe e pelo preço. Para estimar os custos de produção, foram consideradas as seguintes despesas: operações mecanizadas, operações manuais, insumos, materiais e equipamentos, arrendamento, juros e depreciação de materiais e equipamentos. O custo usado é a média cobrada pelas agropecuárias da região em agosto/1999 e o preço dos frutos, a média paga aos abacaxicultores pelos frutos entregues na lavoura, nas safras de 1997, 1998 e 1999. A receita bruta oriunda da venda dos frutos foi de R\$ 23 200,00, R\$ 15 000,00 e R\$ 8820,00 para um custo de produção de R\$ 10 061,16; R\$ 8181,80 e R\$ 5999,77, com margem líquida de R\$ 13 139,00, R\$ 6618,00 e R\$ 2820,00, e taxas de retorno de 130%, 83% e 47%, para os níveis tecnológicos alto, médio e baixo, respectivamente. No nível tecnológico médio, mudas, juros, operações manuais, fertilizantes, materiais e equipamentos, herbicidas, arrendamento, depreciação, operações mecanizadas, indutor e surfactante e inseticidas representam, nesta ordem, 41, 18, 13, 8, 5, 5, 4, 2, 2, 1 e 1% do custo total da lavoura. Apesar de o investimento e o risco serem grandes, a cultura do abacaxizeiro apresenta alta rentabilidade, quando cultivado no nível tecnológico alto.

Palavras-chave: *Ananas comosus*, economia da produção.

PROFIT OF PINEAPPLE GROWN IN RIO GRANDE DO SUL UNDER DIFFERENT LEVELS OF TECHNOLOGY

ABSTRACT - The estimate of pineapple profit (total income/costs) helps the producer to better plan the crop. An experiment was established with pineapple 'Perola', grown in Rio Grande do Sul, under high, medium, and low levels of technology, using three population densities (50 000, 40 000, and 30 000 plants/ha), with a total of 40 000, 30 000, and 21 000 fruits sold, respectively. The fruits were classified according to their weight (< 0.6 kg; 0.6-0.8 kg; 0.8-1 kg; > 1 kg), and price (R\$ 0.35; R\$ 0.45; R\$ 0.55; R\$ 0.65). The income was estimated considering the total number of fruits in each class and the price per unit. To estimate production costs, the following expenses were considered: mechanical operations, manual operations, inputs, materials and equipments, leasing, interests, and devaluation of the equipments. The cost comprised the average prices of the local market in August 1999, and the fruit price was the average paid to the growers in 1997, 1998, and 1999. The total income from fruit sale was R\$ 23,200.00, R\$ 15,000.00, and R\$ 8,820.00, for an estimated production cost of R\$ 10,061.16, R\$ 8,181.80, and R\$ 5,999.77, with a net income of R\$13,139.00, R\$6,618.00 and R\$2,820.00 (US\$1.00 = R\$1.88 in 08/16/99), resulting in return taxes around 130%, 83%, and 47% for the respective technological levels: high, medium and low. Under the medium technology, the seedlings, interests, manual operations, fertilizers, materials and equipments, herbicides, leasing, devaluation, mechanical operations, inductors and surfactants, as well as insecticides had the following percentages of the total cost of the crop, in this order: 41, 18, 13, 8, 5, 5, 4, 2, 2, 1 and 1. Regardless of the risk and the high costs, pineapple culture may have a high profit when cultivated under a high technological level.

Key words: *Ananas comosus*, production economy.

1. Eng. Agr., M.Sc.- FEPAGRO, Secretaria da Ciência e Tecnologia, Rua Gonçalves Dias 570, 90130-060 Porto Alegre, RS.
Recebido para publicação em 19/08/1999.

INTRODUÇÃO

A área plantada e a produção de abacaxi tem aumentado no Brasil, assumindo grande importância na fruticultura e economia nacionais, conforme os dados da Tabela 1.

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de abacaxi e possui amplas possibilidades de aumentar

a produção e as quantidades exportadas (CUNHA, 1994). Apesar disso, a produtividade tem-se mantido constante (21 t/ha) e no Rio Grande do Sul também, porém muito mais baixa (10,6 t/ha). Pragas, doenças, espaçamentos e adubações inadequadas são os principais responsáveis pela produção de frutos pequenos e baixa produtividade no Estado (REINHARDT, 1981).

TABELA 1 - Evolução anual da área plantada, produção e produtividade da cultura do abacaxizeiro no Brasil

Ano (ha)	Área Plantada (t)	Produção (t/ha)	Produtividade
1990	33 000	736 000	22,3
1991	36 000	794 000	20,0
1992	37 000	826 000	22,3
1993	40 000	835 000	21,0
1994	44 000	974 000	22,1
1995	45 000	974 000	21,6

Adaptado de IBGE, 1994

Em 1988, o Rio Grande do Sul produziu 4921 t de abacaxi, insuficientes para abastecer o mercado gaúcho (KIST et al. 1991). Somente através da CEASA-RS, foram comercializadas 10 378 t de frutos, sendo 94% provenientes de Minas Gerais e Paraíba e, no mesmo ano, a indústria de conservas precisou importar mais 2200 t.

Estes dados demonstram a necessidade de expansão da cultura no Estado. Isto é desejável não só para atender à demanda interna do Rio Grande do Sul, sem recorrer às importações de outros estados, mas também por ser uma cultura de grande importância social, por gerar empregos, receita e distribuir renda no meio rural. Para aumentar a área plantada, a produção e a produtividade torna-se necessário, além de mais pesquisa para aprimorar técnicas de cultivo e manejo, conhecimento mais detalhado da rentabilidade da cultura.

TAKAGUI et al. (1996) calcularam o custo de produção para o cv. Cayenne cultivado na região de Guaraçai, SP. Consideraram 20 000 mudas plantadas e 20 000 frutos/ha colhidos, com 1,5 kg cada (30 t/ha). A receita bruta estimada foi R\$ 8400,00 para um custo de produção de R\$ 5139,29/ha e taxa de retorno de 63%. O trabalho acima referido foi feito para um sistema de produção e um nível tecnológico padrões, normalmente adotados pelos produtores daquele estado. No Rio

Grande do Sul, as condições de clima, solo, manejo, tecnologia e expectativa de produção são muito diferentes, e o custo de produção das lavouras deve ser calculado levando em conta estas peculiaridades locais.

No Estado são cultivados, anualmente, em torno de 450 ha com abacaxizeiros. Isto representa apenas 1% da área plantada no Brasil, mas se considerarmos a receita bruta/ha, oriunda da venda de frutos, calculada neste trabalho para o nível tecnológico médio, esta cultura gera R\$ 6 750 000,00 (seis milhões setecentos e cinquenta mil reais) de receita.

O objetivo deste trabalho foi conhecer, calcular e detalhar a receita bruta, os custos de produção e a rentabilidade da cultura do abacaxizeiro nos níveis tecnológicos alto, médio e baixo, para que o produtor possa planejar melhor a lavoura e aumentar a produção, a produtividade e o lucro.

MATERIAL E MÉTODOS

Ao contrário de outras regiões de cultivo de abacaxi do país, no Rio Grande do Sul, em função da escassa pesquisa regionalizada, feita para produtores com pouca informação e baixo poder aquisitivo, estabelecidos em pequenas propriedades,

o abacaxizeiro é cultivado em vários níveis tecnológicos. A caracterização de um deles não representa, com fidelidade, os sistemas de produção e a tecnologia usados nas lavouras gaúchas. Para retratá-los melhor e permitir que o custo de produção calculado se aproxime o máximo possível dos valores realmente gastos pelos produtores, os cultivos, reais ou potenciais, foram divididos em níveis tecnológicos alto, médio e baixo. Não é uma divisão estanque e é possível que lavouras inseridas em um deles apresentem algumas características de outro. Porém, o que determina o enquadramento é o somatório das eficiências parciais dos fatores e características que lhe são próprios e que, direta ou indiretamente, afetam a produtividade.

O nível tecnológico alto é aquele onde as condições de ambiente, de solo e manejo maximizam a eficiência dos fatores de produção, conforme descrito no Quadro 1.

No nível tecnológico médio, a população de plantas e os fatores de ambiente, solo e manejo são melhores do que no baixo, mas deixam a desejar em relação ao nível tecnológico alto (Quadro 2). O nível tecnológico baixo representa grande parte dos produtores do litoral norte do Rio Grande do Sul. Restrições do meio, pragas, doenças, espaçamentos e adubação inadequados produzem frutos pequenos e baixo rendimento (Quadro 3).

Caracterizados os três níveis tecnológicos e

fixadas populações de 50 000, 40 000 e 30 000 plantas/ha, calculou-se a previsão de receita para os níveis tecnológicos alto, médio e baixo, respectivamente (Quadro 4). A população de plantas, para o nível tecnológico alto, é aquela que mais se aproxima do recomendado, quando o ambiente e a tecnologia usada permitem maximizar a eficiência dos fatores de produção. A população adotada para o nível tecnológico baixo é usada por grande parcela dos abacaxicultores do litoral norte do Estado.

Os índices de colheita e venda, de 80, 75 e 70%, para os níveis tecnológicos alto, médio e baixo, representam a razão entre o número de frutos vendidos e o número de mudas plantadas. São decrescentes, porque as perdas (replantes, frutos broqueados e queimados pelo sol, injúrias de colheita, transporte e roubos) aumentam com a redução do nível tecnológico adotado. O peso do fruto é reflexo do nível tecnológico e foi dividido em classes para facilitar o estabelecimento dos preços recebidos pelos abacaxicultores, variáveis conforme o tamanho. Os valores usados no cálculo foram obtidos de produtores da região de Torres e Terra de Areia. São médias dos preços por eles recebidos pela venda e entrega dos frutos na lavoura, nas colheitas de verão dos anos de 1997, 1998 e 1999.

QUADRO 1 - Caracterização do nível tecnológico alto

- Alta população de plantas: 50 000/ha, todas induzidas artificialmente.
- Produtividade esperada para a primeira safra, aos 18 meses: 36,6 t/ha.
- Lavoura de fácil acesso com água em pontos estratégicos.
- Nenhuma restrição ambiental: zona preferencial.
- Excelente preparo de solo (uma aração e duas gradagens).
- Solos profundos, planos e bem drenados.
- Alta capacidade de retenção de cátions (CTC) e umidade.
- Teores de argila entre 15 e 35% e teores de matéria orgânica > 3 %.
- Monitoramento da fertilidade do solo através de análises anuais.
- Manejo da cobertura do solo para maximizar infiltração e armazenamento de água.
- Eficiente controle de erosão.
- Adubação com macro e micronutrientes feita em quantidades (9-3-12 g/planta de N, P₂O₅, K₂O), proporções, fontes, parcelamento e épocas indicadas.
- Eficiente controle de plantas daninhas através de mistura de tanque de herbicidas pré e pós-emergentes, aplicados nas doses e épocas indicadas.
- Eficiente controle de pragas (broca do colo, broca do fruto e cochonilha) e doenças (fusariose). Uso de defensivos indicados nas doses e épocas apropriadas.
- Coleta seletiva de mudas, com tamanho, coloração, maturação e consistência desejáveis. Tratamento e plantio das mudas em épocas que permitam reduzir o ciclo da cultura e colheita em períodos de preços favoráveis.
- Proteção dos frutos (sol) na lavoura e transporte de frutos classificados em caixas

QUADRO 2 - Caracterização do nível tecnológico médio

- Média população de plantas : 40 000/ha, parte delas induzidas artificialmente.
- Produtividade esperada para a primeira safra aos 24 meses: 24 t/ha.
- Lavouras de razoável acesso.
- Algumas restrições ambientais: geadas, ventos.
- Bom preparo de solo: arações e gradagens.
- Solos de média profundidade com até 7% de declividade.
- Média capacidade de retenção de cátions (CTC) e umidade.
- Teores de argila < 15 ou > 35 % e matéria orgânica entre 2 e 3%.
- Análise do solo esporádica.
- Média eficiência no manejo do solo quanto à infiltração e armazenamento de água.
- Bom controle de erosão.
- Adubações feitas com macronutrientes em quantidades, proporções, fontes, épocas e parcelamentos que deixam a desejar
- Média eficiência nos controles de pragas e plantas daninhas.
- Eventual tratamento de mudas de tamanho, coloração, maturidade, idade e aspectos sanitários não ideais.
- Proteção de frutos (sol) na lavoura, classificação e transporte em caixas, eventuais.

QUADRO 3 - Caracterização do nível tecnológico baixo

- Baixa população de plantas: 30 000/ha, todas induzidas naturalmente.
- Produtividade esperada para a primeira safra, aos 30 meses: 14,4 t/ha.
- Lavoura de difícil acesso sem fonte de água próxima.
- Sérias restrições ambientais: geadas frequentes e ventos fortes e constantes.
- Preparo de solo inadequado: solo oferece resistência a penetração de raízes e/ou facilita o desenvolvimento de pragas.
- Solos rasos com declividade superior a 7%. Presença de tocos e pedras. Riscos de erosão, com perda de solo, água e adubo e tombamento de plantas.
- Baixa capacidade de troca de cátions (CTC) e retenção de umidade.
- Solos arenosos com baixo teor de argila e teor de matéria orgânica < 2%.
- Ausência de monitoramento da fertilidade através de análises de solo.
- Adubações em doses, proporções, fontes, épocas e parcelamentos inadequados.
- Manejo do solo resultando em baixa infiltração e armazenamento de água.
- Ausência ou deficiente controle de pragas (broca do fruto, broca do colo e coçõnilhas) e doenças (fusariose).
Uso de defensivos em doses e épocas inadequadas.
- Deficiente controle de plantas daninhas; competição das mesmas e capinas que prejudicam as raízes.
- Plantio de mudas em mau estado fitossanitário, não selecionadas e não tratadas.
- Frutos desprotegidos do sol durante a maturação e transportados inadequadamente.
- Plantios em épocas desfavoráveis. Ciclo longo e colheita em épocas com preços baixos.

QUADRO 4 - Previsão de receita e produtividade esperada para os três níveis tecnológicos caracterizados (agosto/1999)

1. População de plantas		Alto	Médio	Baixo	
2. Índice de colheita e venda		50 000	40 000	30 000	
3. Número de frutos vendidos		80%	75%	70%	
4. Preço do fruto e percentual dentro de cada classe		40 000	30 000	21 000	
	Classe	(%)	(%)	(%)	Fruto (RS) ¹
	> 1,0 kg	50	27	5	0,65
	0,8 - 1,0 kg	35	23	10	0,55
	0,6 - 0,8 kg	10	23	35	0,45
	< 0,6 kg	5	27	50	0,35
5. Previsão de receita para o nível tecnológico ALTO					
	$40\ 000 \times 0,50 \times 0,65 = 13\ 000$				
	$40\ 000 \times 0,35 \times 0,55 = 7\ 700$				
	$40\ 000 \times 0,10 \times 0,45 = 1\ 800$				
	$40\ 000 \times 0,05 \times 0,35 = 700$				
	RS = 23 200,00				
6. Previsão de receita para o nível tecnológico MÉDIO					
	$30\ 000 \times 0,27 \times 0,65 = 5\ 265$				
	$30\ 000 \times 0,23 \times 0,55 = 3\ 795$				
	$30\ 000 \times 0,23 \times 0,45 = 3\ 105$				
	$30\ 000 \times 0,27 \times 0,35 = 2\ 835$				
	RS = 15 000,00				
7. Previsão de receita para o nível tecnológico BAIXO					
	$21\ 000 \times 0,05 \times 0,65 = 682,50$				
	$21\ 000 \times 0,10 \times 0,55 = 1\ 155,00$				
	$21\ 000 \times 0,35 \times 0,45 = 3\ 307,50$				
	$21\ 000 \times 0,50 \times 0,35 = 3\ 675,00$				
	RS = 8 820,00				
8. Produtividade esperada (t/ha)					
	<u>ALTO</u>	<u>MÉDIO</u>	<u>BAIXO</u>		
	$40\ 000 \times 0,50 \times 1,0\text{kg} = 20\ 000$	$30\ 000 \times 0,27 \times 1,0\text{kg} = 8\ 100$	$21\ 000 \times 0,05 \times 1,0\text{kg} = 1\ 050$		
	$40\ 000 \times 0,35 \times 0,9\text{kg} = 12\ 600$	$30\ 000 \times 0,23 \times 0,9\text{kg} = 6\ 210$	$21\ 000 \times 0,10 \times 0,9\text{kg} = 1\ 890$		
	$40\ 000 \times 0,10 \times 0,7\text{kg} = 2\ 800$	$30\ 000 \times 0,23 \times 0,7\text{kg} = 4\ 830$	$21\ 000 \times 0,35 \times 0,7\text{kg} = 5\ 145$		
	$40\ 000 \times 0,05 \times 0,6\text{kg} = 1\ 200$	$30\ 000 \times 0,27 \times 0,6\text{kg} = 4\ 860$	$21\ 000 \times 0,50 \times 0,6\text{kg} = 6\ 300$		
	36,6	24,0	14,4		

¹Preços médios pagos aos abacaxicultores do litoral norte do RS nas safras de 1997, 1998 e 1999

Para a estimativa do custo do item 1. Operações mecanizadas (Tabelas 2 a 4), levou-se em conta que os abacaxicultores da região, predominantemente pequenos, não possuem máquinas e a maioria contrata serviços de terceiros (Homem-Máquina/hora) para o preparo do solo e

transporte de mudas, nos níveis tecnológicos alto e médio. No nível tecnológico baixo, devido ao relevo acidentado e à presença de tocos e pedras, normalmente, é adotado o plantio direto. Para o transporte de mudas (1.5), considerou-se tempo e custo proporcionais à quantidade a ser transportada.

No item 2. Operações manuais, incluiu-se tratamentos culturais, que em outros estados são feitos de forma mecanizada, mas que no Rio Grande do Sul, devido ao relevo e tamanho das propriedades, são feitos manualmente. Para o cálculo do custo foi considerado o número de dias que levaria um operário (Homem/Dia) para executar a operação especificada e multiplicou-se pelo preço médio cobrado na região (R\$ 15,00). Depois de estabelecidos os coeficientes técnicos para o nível tecnológico alto, calculou-se os demais levando-se em conta que o tempo e o custo dos itens 2.2 Tratamento de mudas, 2.3 Sulcamento e chuçagem, 2.4 Plantio e 2.5 Adubações de cobertura, nos níveis médio e baixo, são menores porque serão usadas menos mudas e adubo, e menor será o número de tratamentos fitossanitários.

Para o item 2.1 Adubação fosfatada, calculou-se o tempo e o custo para o nível tecnológico alto. Para os níveis médio e baixo foram adotados tempo e custo de 60 e 30%, respectivamente, proporcionais à quantidade de adubo a ser colocado. Para o item 2.2 Tratamento de mudas, o tempo gasto foi proporcional ao número de mudas a serem tratadas. No nível tecnológico médio, o custo foi de 80% daquele gasto no nível alto, e no baixo, este item não foi considerado.

No item 3. Insumos, para o cálculo de mudas (3.1) a serem adquiridas, foram usadas quantidades próprias de cada sistema (50 000, 40 000 e 30 000) para os níveis alto, médio e baixo, respectivamente, acrescidas de 5% para os replantes. No item 3.2 Fertilizantes, no nível tecnológico alto, para nitrogênio e potássio, usou-se como referência as quantidades de: 437 kg de K_2O , 353 kg de N e 40 kg de P_2O_5 imobilizadas na biomassa de 50 000 plantas/ha (MODEL e SANDER, 1997). Para o fósforo, as quantidades recomendadas para o Estado de São Paulo: 9-3-12 g/planta de N, P_2O_5 e KCl (GIACOMELLI, 1985). Para os níveis médio e baixo, onde a população de plantas é menor, usou-se, respectivamente, 60 e 30% das quantidades de N, P_2O_5 e K_2O e calcário, recomendadas para o nível alto. Para fornecer, também, enxofre à cultura, usou-se metade do fósforo, na forma de SFS e o resto como SFT.

Para o cálculo das quantidades do item 3.3.2 Herbicidas, considerou-se ciclos de 18, 24 e 30 meses para os níveis alto, médio e baixo, respectivamente. Nos níveis tecnológicos alto e médio, dividiu-se o ciclo da cultura pelo intervalo médio de quatro meses entre aplicações (REINHARTD, 1981; DURIGAN, 1982). Esta periodicidade também mostrou-se eficiente para controlar plantas daninhas em experimento instalado em Maquiné-RS (MODEL e SANDER, 1999). São necessárias 4,5 aplicações no nível tecnológico alto, e 6 no nível tecnológico médio. Como a dose dos pré-emergentes recomendados (COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS, 1996) é de 4 l do produto comercial/ha, são necessários 18 l, no alto e 24 l, no médio. Como nem sempre os pré-

emergentes controlam com a eficiência requerida, são necessárias duas aplicações de pós-emergentes para controlar as plantas daninhas que se desenvolverem. Para o nível tecnológico baixo, considerou-se que o controle de plantas daninhas será, predominantemente, através de capina manual, e os gastos com herbicidas de 30% daquele gasto no nível alto, pois mesmo sendo eventual esta forma de controle, o dispêndio é um pouco maior devido ao ciclo de 30 meses.

Para o cálculo do item 3.3.2 Inseticidas, considerou-se que são necessárias, além do tratamento de mudas, três pulverizações para controle da broca do colo, ácaros e cochonilhas e quatro para o controle da broca do fruto. Nos níveis tecnológicos médio e baixo, em função da menor tecnologia usada, menor será o número de mudas a serem plantadas e tratadas, e menor o número de tratamentos fitossanitários feitos. As quantidades de inseticidas usadas foram, respectivamente, de 60 e 30% daquela usada no nível alto.

No item 4. Materiais e equipamentos, foi estabelecida a quantidade de unidades necessárias para o nível tecnológico alto e, a partir deste, quantidades menores para os demais, devido ao menor número de plantas.

No item 3.4 Outros, para o cálculo da quantidade de indutor, foi usada a recomendação de 1 litro do produto comercial Ethrel para induzir 16 000 plantas (COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS, 1996). No nível tecnológico médio foi considerado que somente 60% das plantas estarão aptas a serem induzidas artificialmente, e no baixo toda indução será natural.

Para o cálculo do item 5. Arrendamento, foi considerado gasto de R\$ 150,00/ha/ano, ou R\$ 12,50 ao mês. Para o item 6. Juros, usou-se a fórmula $M = C(1+i)^n$ onde M = montante, C = capital, i = taxa e n = prazo. Como as despesas vão sendo feitas ao longo do ciclo da cultura, tomou-se como capital (C) metade do custo total dos demais itens para cada nível tecnológico, em prazos (n) correspondentes ao ciclo em cada nível (18, 24 e 30 meses), a juros compostos em taxa (i) de 1,5% ao mês, valores aproximados ao juro cobrado dos produtores nos financiamentos concedidos pelo PRONAF. Para o item 7. Depreciação de materiais e equipamentos, dividiu-se o preço de cada item pela duração média estimada de cada um (5, 3, 10, 4, 4, 10, 10, 10, 3 e 4 anos, para os itens 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 e 4.10, respectivamente) e multiplicou-se pelo período de uso (anos) correspondente ao ciclo da cultura x quantidade daquele item. Ex: item 4.1 = $85/5 \text{ anos} \times 1,5 \text{ anos} \times 2 = \text{R\$ } 51,00$.

A remuneração dos fatores de produção (terra, capital e empresário), não foram consideradas neste trabalho. A rentabilidade (lucro ou margem líquida), aqui referida, é a diferença entre a receita bruta oriunda da venda dos frutos, menos os custos de produção por hectare. A taxa de retorno resulta da divisão da receita bruta pelo custo e significa o retorno percentual por unidade de capital investido.

TABELA 2- Estimativa do custo de produção de 1 ha com 50 000 abacaxizeiros, cv. Pérola, cultivados no Rio Grande do Sul até a colheita, aos 18 meses, para o nível tecnológico médio (agosto/1999)

Especificações	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total-R\$
1. OPERAÇÕES MECANIZADAS				
1.1 Roçada e limpeza	HM/h ¹	2	25,00	50,00
1.2 Aração	HM/h	2	25,00	50,00
1.3 Gradagem (2)	HM/h	1,5	25,00	37,50
1.4 Terraceamento	HM/h	3	25,00	75,00
1.5 Transporte de mudas	HM/h	2	25,00	50,00
Subtotal				262,50
2. OPERAÇÕES MANUAIS				
2.1 Adubação fosfatada	HD ²	1	15,00	15,00
2.2 Tratamento de mudas	HD	14	15,00	210,00
2.3 Sulcamento e chuçagem	HD	16	15,00	240,00
2.4 Plantio	HD	10	15,00	150,00
2.5 Adubações de cobertura	HD	10	15,00	150,00
2.6 Capinas manuais	HD	1	15,00	15,00
2.7 Aplicação de herbicidas	HD	6	15,00	90,00
2.8 Pulveriz./controle de pragas	HD	12	15,00	180,00
2.9 Indução ao florescimento	HD	2	15,00	30,00
2.10 Colheita e transporte	HD	16	15,00	240,00
Subtotal				1 320,00
3. INSUMOS				
3.1 Mudas	muda	52 500	0,08	4 200,00
3.2 Fertilizantes				
- Uréia	t	0,784	334,00	261,85
- SFT-SFS	t	0,174-0,375	610,00-310,00	222,39
- KCL	t	0,728	510,00	371,28
- Calcário	t	2	86,00	172,00
3.3 Defensivos				
3.3.1 Herbicidas				
- Glifosato	l	12	12,00	144,00
- Simazine	l	6	10,00	60,00
- Atrazine	l	6	10,00	60,00
- Diuron	l	6	10,00	60,00
3.3.2 Inseticidas				
- Thiofanate	l	2	20,00	40,00
- Kilval	l	2	34,00	68,00
- Folidol	l	2	24,00	48,00
- Dipterox	l	1	17,00	17,00
3.4 Outros				
- Ethrel	l	3,125	54,60	170,62
- Agral	l	2	4,20	8,40
				5 903,54
4. MAT. E EQUIPAMENTOS				
4.1 Pulverizadores costais	pulverizador	2	85,00	170,00
4.2 Conj.(macacão,botas,lucas)	conjunto	1	75,00	75,00
4.3 Caixas d'água - 250 l	caixa	2	38,00	76,00
4.4 Caixas/acondicionar frutos	caixa	200	1,50	300,00
4.5 Balaios	balaio	2	20,00	40,00
4.6 Foice	foice	1	5,00	5,00
4.7 Enxada	enxada	1	7,00	7,00
4.8 Facão	facão	1	7,00	7,00
4.9 Luvas de proteção	par	3	7,00	21,00
4.10 Lonas/tapar frutos/adubo	lona	2	25,00	50,00
Subtotal				751,00
5. ARRENDAMENTO	mês	18	150,00ha-ano	225,00
6. JUROS	mês	18	4 361,00	1 340,12
7. DEPREC. MAT. E EQUIPAM.	mês	18		259,00
CUSTO TOTAL				10 061,16

¹HM/h = Homem Máquina/hora

²HD = Homem Dia

TABELA 3- Estimativa do custo de produção de 1 ha com 50 000 abacaxizeiros, cv. Pérola, cultivados no Rio Grande do Sul até a colheita, aos 24 meses, para o nível tecnológico médio (agosto/1999)

Especificações	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total-R\$
1. OPERAÇÕES MECANIZADAS				
1.1 Roçada e limpeza	HM/h ¹	2	25,00	50,00
1.2 Aração	HM/h	2	25,00	50,00
1.3 Gradagem	HM/h	1,5	25,00	37,50
1.4 Terraceamento	HM/h	.....	.....	.....
1.5 Transporte de mudas	HM/h	1,6	25,00	40,00
Subtotal				177,50
2. OPERAÇÕES MANUAIS				
2.1 Adubação fosfatada	HD ²	0,6	15,00	9,00
2.2 Tratamento de mudas	HD	11,2	15,00	168,00
2.3 Sulcamento e chuçagem	HD	12,8	15,00	192,00
2.4 Plantio	HD	8	15,00	120,00
2.5 Adubações de cobertura	HD	8	15,00	120,00
2.6 Capinas manuais	HD	0,8	15,00	12,00
2.7 Aplicação de herbicida	HD	6	15,00	90,00
2.8 Pulveriz./controle de pragas	HD	9,6	15,00	144,00
2.9 Indução ao florescimento	HD	1,2	15,00	18,00
2.10 Colheita e transporte	HD	12	15,00	180,00
Subtotal				1 053,00
3. INSUMOS				
3.1 Mudas	muda	42 000	0,08	3 360,00
3.2 Fertilizantes				
- Uréia	t	0,470	334,00	156,98
- SFT-SFS	t	0,104-0,225	610,00-310,00	133,19
- KCL	t	0,437	510,00	222,87
- Calcário	t	1,2	86,00	103,20
3.3 Defensivos				
3.3.1 Herbicidas				
- Glifosato	l	16	12,00	192,00
- Simazine	l	8	10,00	80,00
- Atrazine	l	8	10,00	80,00
- Diuron	l	8	10,00	80,00
3.3.2 Inseticidas				
- Kilval	l	1,2	34,00	40,80
- Folidol	l	1,2	24,00	28,8
- Dipterex	l	0,6	17,00	10,20
3.4 Outros				
- Ethrel	l	1,50	54,60	81,90
- Agral	l	1,6	4,20	6,72
Subtotal				4 576,66
4. MAT. E EQUIPAMENTOS				
4.1 Pulverizadores costais	pulverizador	1	85,00	85,00
4.2 Conj.(macacão,botas,luvas)	conjunto	1	75,00	75,00
4.3 Caixas d água – 250 l	caixa	1	38,00	38,00
4.4 Caixas/acondicionar frutos	caixa	100	1,50	150,00
4.5 Balaio	balaio	1	20,00	20,00
4.6 Foice	foice	1	5,00	5,00
4.7 Enxada	enxada	1	7,00	7,00
4.8 Facão	facão	1	7,00	7,00
4.9 Luvas de proteção	par	2	7,00	14,00
4.10 Lonas/tapar frutos/adubo	lona	1	25,00	25,00
Subtotal				426,00
5. ARRENDAMENTO	mês	24	150,00ha-ano	300,00
6. JUROS	mês	24	3 342,99	1 446,41
7. DEPREC. MAT. E EQUIPAM.	mês	24		202,23
CUSTO TOTAL				8 181,80

¹HM/h = Homem Máquina/hora²HD = Homem Dia

TABELA 4- Estimativa do custo de produção de 1 ha com 50 000 abacaxizeiros, cv. Pérola, cultivados no Rio Grande do Sul até a colheita, aos 30 meses, para o nível tecnológico baixo (agosto/1999).

Especificações	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total-R\$
1. OPERAÇÕES MECANIZADAS				
1.1 Roçada e limpeza	HMh ¹	5	15,00	75,00
1.2 Aração	HMh	...	.....	.....
1.3 Gradagem	HMh	...	.....	.....
1.4 Terraceamento	HMh	...	.....	.....
1.5 Transporte de mudas	HMh	1,2	15,00	18,00
Subtotal				93,00
2. OPERAÇÕES MANUAIS				
2.1 Adubação fosfatada	HD ²	0,3	15,00	4,50
2.2 Tratamento de mudas	HD	...	.....	.....
2.3 Sulcamento e chuçagem	HD	9,6	15,00	144,00
2.4 Plantio	HD	6	15,00	90,00
2.5 Adubações de cobertura	HD	3	15,00	45,00
2.6 Capinas manuais	HD	35	15,00	525,00
2.7 Aplicação de herbicidas	HD	1,8	15,00	27,00
2.8 Pulv. para controle de pragas	HD	4	15,00	60,00
2.9 Indução ao florescimento	HD	.....	.....	.....
2.10 Colheita e transporte	HD	8,0	15,00	120,00
Subtotal				1 015,50
3. INSUMOS				
3.1 Mudas	muda	31 500	0,08	2 520,00
3.2 Fertilizantes				
- Uréia	t	0,235	334,00	78,49
- SFT-SFS	t	0,052-0,112	610,00-310,00	66,44
- KCL	t	0,218	510,00	111,18
- Calcário	t	0,600	86,00	51,60
3.3 Defensivos				
3.3.1 Herbicidas				
- Glifosato	l	3,6	12,00	43,20
- Simazine	l	1,8	10,00	18,00
- Atrazine	l	1,8	10,00	18,00
- Diuron	l	1,8	10,00	18,00
3.3.2 Inseticidas				
- Kilval	l	1	34,00	34,00
- Folidol	l	1	24,00	24,00
- Dipterex	l	1	17,00	17,00
3.4 Outros				
- Ethrel	l	.....	.....	.....
- Agral	l	1	4,20	4,20
Subtotal				3 004,11
4. MAT. E EQUIPAMENTOS				
4.1 Pulverizadores costais	pulverizador	1	85,00	85,00
4.2 Conj.(macacão,botas,lucas)	conjunto	.....	.....	.....
4.3 Caixas d água – 250 l	caixa	.....	.....	.....
4.4 Caixas para acond. Frutos	caixa	.....	.....	.....
4.5 Balaio	balaio	1	20,00	20,00
4.6 Foice	foice	1	5,00	5,00
4.7 Enxada	enxada	1	5,00	5,00
4.8 Facão	facão	1	7,00	7,00
4.9 Luvas de proteção	par	1	7,00	7,00
4.10 Lonas p/tapar frutos/adubo	lona	.....	.....	.....
Subtotal				129,00
5. ARRENDAMENTO	mês	30	150,00ha-ano	375,00
6. JUROS	mês	30	2 355,05	1 318,08
7. DEPREC. MAT. E EQUIPAM.	mês	30		65,08
CUSTO TOTAL				5 999,77

¹HMh = Homem Máquina/hora ²HD = Homem Dia

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A receita bruta, oriunda da vendá dos frutos colhidos, foi de R\$ 23 200,00, R\$ 15 000,00 e R\$ 8 820,00 (Quadro 4), para um custo de produção de

R\$ 10 061,16 (Tabela 2), R\$ 8 181,80 (Tabela 3) e R\$ 5 999,77 (Tabela 4), resultando em lucro ou margem líquida de R\$ 13 139,00; R\$ 6 618,00; R\$ 2 820,00 e taxas de retorno de 130%, 83% e 47%, para os níveis tecnológicos alto, médio e baixo, respectivamente, conforme resumido na Tabela 5.

TABELA 5 - Receita bruta, custo, lucro e taxa de retorno para a cultura do abacaxizeiro cultivado no RS sob diferentes níveis tecnológicos.

	Nível Tecnológico		
	ALTO	MÉDIO	BAIXO
Receita bruta (R\$)	23 200	15 000	8 820
Custo (R\$)	10 061	8 182	6 000
Lucro-margem líquida	13 139	6 818	2 820
Taxa de retorno (%)	130 %	83%	47%

Na Tabela 6 está especificada (em ordem decrescente, para o nível tecnológico médio), a participação relativa de cada item dentro do custo total, para os três níveis tecnológicos considerados.

No nível tecnológico médio, mudas, juros, operações manuais, fertilizantes, materiais e equipamentos, herbicidas, arrendamento, depreciação, operações mecanizadas, indutor e surfactante e inseticidas representam 41, 18, 13, 8, 5, 5, 4, 2, 2, 1 e 1% do custo total da lavoura.

Para o nível tecnológico alto, a aquisição de mudas representa 42% do custo total da lavoura. Embora a receita bruta esperada para este nível tecnológico seja de R\$ 23 200,00 e possa cobrir com folga o gasto com a sua compra, há dificuldade de iniciar empreendimento nesta cultura, com material propagativo de qualidade. Na região produtora é difícil encontrar mudas em bom estado fitossanitário, grandes e de tamanho uniforme, com idade, coloração e consistência adequadas. Além disso, a colheita e comercialização de mudas de pedúnculo é feita em cachopas compostas de mudas de tamanhos variados. Para fazer plantios com mudas de tamanho uniforme e com as demais características acima mencionadas, é necessário fazer rigorosa seleção, gerando grande descarte e há necessidade de adquirir número de mudas muito maior do que aquele a ser plantado, onerando muito os custos de produção da lavoura.

Este problema é resolvido quando, em lavoura própria, faz-se colheita seletiva. Deixa-se as cachopas no pé e colhe-se somente as mudas que, naquele momento, apresentam tamanho e demais características desejadas.

A participação relativa do percentual dos juros e arrendamento aumenta com a diminuição do nível tecnológico, devido ao aumento do ciclo de 18 para 30 meses. No nível tecnológico baixo, mudas, juros e arrendamento representam 70% do custo total. Indicam que é conveniente ao pequeno produtor rural expandir a atividade, somente, quando tiver mudas e não precisar de empréstimos bancários. Iniciando com pequena quantidade de plantas, poderá multiplicar a quantidade de mudas e aumentar sua lavoura com muda própria. Tendo a muda, que no nível tecnológico baixo representa 42% do custo total, não pagando juros (22%), usando a mão-de-obra familiar para as operações manuais (17%) e plantando em terra própria (6%), terá o custo de produção de R\$ 5 999,77 reduzido para R\$ 779,97.

No nível tecnológico médio, a participação dos fertilizantes, herbicidas e inseticidas no custo total é de 8, 5 e 1%, respectivamente. Como o custo percentual relativo é baixo e o retorno agrônomo por unidade investida é alto, qualquer economia deverá ser feita, preferencialmente, em outros itens, para não restringir a quantidade destes insumos e a produtividade.

TABELA 6 - Participação relativa (em ordem decrescente, para o nível tecnológico médio) de cada item, dentro do custo total, nos níveis tecnológicos considerados

Especificações	Nível tecnológico					
	ALTO		MÉDIO		BAIXO	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%
Mudas	4200	42	3360	41	2520	42
Juros	1340	13	1446	18	1318	22
Operações manuais	1320	13	1053	13	1015	17
Fertilizantes	1027	10	616	8	308	5
Materiais e equipamentos	751	7	426	5	129	2
Herbicidas	324	3	432	5	97	2
Arrendamento	225	2	300	4	375	6
Depreciação	259	3	202	2	65	1
Operações mecanizadas	262	3	177	2	93	2
Indutor e surfactante	179	2	89	1	4,2	...
Inseticidas	173	2	80	1	75	1
CUSTO TOTAL	10 061		8 182		6 000	

TAKAGUI et al. 1996, determinaram o custo de produção para o cv. Cayenne, plantado na região de Guaraçai-SP. Consideraram 20 000 mudas/ha e

20 000 frutos colhidos, pesando 1,5 kg cada. A produtividade, preço/kg, receita bruta, custos, lucro e taxa de retorno, comparados com aqueles calculados para o RS, encontram-se na Tabela 7.

TABELA 7 - Produtividade, preço, receita, custo, lucro e taxa de retorno para a cultura do abacaxizeiro cultivado sob diferentes níveis tecnológicos no RS, comparado com São Paulo

	Rio Grande do Sul		São Paulo	
	Nível Tecnológico			
	Alto	Médio	Baixo	Único
Produtividade (t/ha)	36,6	24,0	14,4	30,0
Preço p/kg de fruto (R\$)	0,63 ¹	0,62 ¹	0,61 ¹	0,28
Receita bruta (R\$)	23 200	15 000	8 820	8 400
Custo de produção (R\$)	10 061	8 182	6 000	5 139
Lucro-margem líquida (R\$)	13 139	6 818	2 820	3 261
Taxa de retorno (%)	130	83	47	63

¹ Receita bruta+produtividade

Para uma produtividade de 30 t/ha e frutos vendidos a R\$ 0,28/kg, para o Estado de São Paulo, a receita bruta foi R\$ 8 400,00 para um custo de produção de R\$ 5 139,29 e lucro de R\$ 3 261,00, resultando em taxa de retorno de 63%. A receita bruta e o custo de produção, calculados para São Paulo, são menores do que aqueles calculados para os três níveis tecnológicos no Rio Grande do Sul. A receita bruta é maior neste Estado devido ao maior preço médio dos frutos (R\$ 0,62/kg). O custo de produção também foi maior devido à majoração de

preços, ocorrida após o cálculo feito para São Paulo e, porque neste trabalho, foi previsto o plantio de maior número de mudas e incluídos alguns itens de custo não considerados naquele Estado. O lucro e as taxas de retorno também foram maiores no Rio Grande do Sul, mas somente nos níveis tecnológicos alto e médio.

Adversidades climáticas, pragas, roubos e preços baixos na colheita oferecem grandes riscos ao investimento. É uma cultura rentável, mas exige mão-de-obra especializada e intensiva, muitos

cuidados sanitários com a lavoura, planejamento, tecnologia e grande investimento. Considerando-se custos de produção de R\$ 8182,00 para o abacaxizeiro, R\$ 662,00 para o milho (RECOMENDAÇÕES, 1997), R\$ 350,00 para o feijão, R\$ 320,00 para a soja, e R\$ 300,00 para o trigo, o que se investe no cultivo de um hectare de abacaxizeiros, no nível tecnológico médio, daria para custear o plantio de 12 ha de milho, 23 ha de feijão, 26 ha de soja ou 27 ha de trigo.

CONCLUSÕES

Apesar de oferecer muitos riscos e de exigir grande investimento, a cultura do abacaxizeiro apresenta alta rentabilidade, especialmente, quando cultivado no nível tecnológico alto.

A receita bruta foi de R\$ 23 200,00, R\$ 15 000,00 e R\$ 8820,00 para um custo de R\$ 10 061,16 R\$ 8181,80 e R\$ 5999,77, em 26/7/99, para os níveis tecnológicos alto, médio e baixo, respectivamente.

O lucro ou margem líquida foi de R\$ 13 139,00, R\$ 6618,00 e R\$ 2820,00 com taxas de retorno de 130, 83 e 47%, para os níveis tecnológicos alto, médio e baixo, respectivamente.

No nível tecnológico médio, mudas, juros, operações manuais, fertilizantes, materiais e equipamentos, herbicidas, arrendamento, depreciação, operações mecanizadas, indutor, surfactante e inseticidas representam, respectivamente, 41, 18, 13, 8, 5, 5, 4, 2, 2, 1 e 1% do custo total da lavoura.

BIBLIOGRAFIA CITADA

CUNHA, G.A.P. da; MATOS, A.P. de; SOUZA, L.F. da S.; SANCHES, N.F.; REINHARDT, D.H.R.C.; CABRAL,

- J.R.S. *A cultura do abacaxi*. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. (Coleção Plantar, 12).
- COMPÊNDIO de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 5.ed., São Paulo: Andrei, 1996. 506 p.
- DURIGAN, J.C. Controle de plantas daninhas na cultura do abacaxi. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ABACAXICULTURA, 1., 1982. Anais... Jaboticabal: FCAV, 1982. p. 252-267.
- GIACOMELLI, E.J. São Paulo: Instituto Agronômico de Campinas, 1985. p.73 (Boletim Técnico, 100)
- IBGE. Anuário estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, 1994. v.52, 1119 p.
- KIST, H.G.K.; MÂNICA, I.; GAMA, F.S.N.; ACCORSI, M.R. Influência de densidade de plantio do abacaxi cv. Smooth Cayenne. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.26, n.3, p. 325-330, 1991.
- MODEL, N.S.; SANDER, G.R. Concentração e quantidade de nutrientes na biomassa do abacaxizeiro em função do preparo de solo e técnicas de plantio. Projeto de Pesquisa, FEPAGRO, Porto Alegre, 1997. 15p. [Não publicado]
- MODEL, N. S.; SANDER. G.R. Produtividade e características do fruto de abacaxizeiro em função do preparo do solo e de técnicas de plantio. Fertilidade do solo. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, Porto Alegre, v.5, n.2, p. 209 - 216, 1999.
- RECOMENDAÇÕES técnicas para a cultura do milho no estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: FEPAGRO, EMATER/RS, FECOTRIGO, 1997. (Boletim Técnico, 4)
- REINHARDT, D. H. R. C.; SANCHES, N. F.; CUNHA, G..P. da. Métodos de controle de ervas daninhas na cultura do abacaxizeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.16, n.5, p.719-24, 1981..
- TAKAGUI, C.M.; TARSIANO, M. A..A.; BOLIANI, A. C. Custo de produção e análise econômica da cultura do abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. cv. Smooth Cayenne) em Guaraçai-SP. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.18., n.2., p.219-224, 1996.