



ARTIGOS
TÉCNICOS

ANÁLISE COMPARATIVA DE INVESTIMENTOS EM ABACATE E MANGA NO ES- TADO DE SÃO PAULO

Paulo Edgard Nascimento de Toledo
José Ferreira de Noronha⁽¹⁾

1 – INTRODUÇÃO

A diversificação de atividades em uma empresa agrícola tem sido indicada pela administração rural como medida para diminuir os efeitos decorrentes dos riscos inerentes à agricultura e conseqüente descontinuidade no fluxo financeiro.

HOFFMANN ⁽²⁾ cita como vantagens da diversificação: viabilizar o uso mais completo dos recursos disponíveis; favorecer o uso mais contínuo da mão-de-obra, evitando o problema social e econômico do desemprego estacional (volante ou safreiro); reduzir os riscos devido a preços desfavoráveis e a condições meteorológicas prejudiciais; e permitir rotações de culturas.

O risco decorrente da exploração agrícola está diretamente correlacionado com o prazo de maturação do empreendimento. Assim, as atividades de ciclo curto, via de regra, apresentam maiores riscos e maiores expectativas de lucro que as explorações de longo prazo.

Dentre as opções de empreendimentos de longo prazo têm-se as criações de animais (bovinocultura, eqüinocultura, etc) e culturas perenes. Entretanto, em pequenas e médias empresas, o fator terra quase sempre é limitante à pecuária, induzindo o produtor a optar pela organização de algumas glebas com cultura perene.

Em áreas "impedidas" às plantas cítricas pelo programa de erradicação do cancro cítrico, tem sido sugerido o plantio de algumas frutíferas, uma vez que o café, tradicionalmente forte candidato, teve sua reputação abalada pelas geadas de 1975, 1977 e 1981.

Dentre as frutíferas sugeridas destacam-se manga e abacate, as quais apresentam mapeamento das condições edafoclimáticas adequadas muito semelhantes e, portanto, podem concorrer como opção.

⁽¹⁾ Eng^o Agr^o, PhD, Professor Adjunto do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP.

⁽²⁾ Hoffmann, Rodolpho et alii. **Administração da empresa agrícola**. 2.ed. rev. São Paulo, Pioneira, 1978. 127p. (Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais - Série Estudos Agrícolas).

O Zoneamento Agrícola resultou em mapas de aptidão edafoclimáticas para as duas culturas com áreas aptas idênticas nas Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) de São José do Rio Preto e Araçatuba, e áreas bastante semelhantes nas DIRAs de Bauru e Ribeirão Preto (3).

O objetivo desta pesquisa é obter o resultado de investimentos em pomares de abacate e manga e analisá-los de modo a fornecer alguma indicação que possa auxiliar o produtor em suas decisões na gerência da empresa agrícola.

2 – PROCEDIMENTO

O material básico para elaboração dos fluxos constitui-se nas matrizes de custo de produção e exigência física de fatores elaboradas pela Cooperativa Agrícola de Cotia (COOPERCOTIA) (quadros 1 e 2).

A análise comparativa dos resultados de investimentos em abacate e manga dá-se pela comparação entre as taxas internas de retorno (T.I.R.) obtidas dos respectivos fluxos de custos e receitas.

A taxa interna de retorno é, por definição, a taxa de juros que torna o valor presente (débitos e créditos futuros descontados no ano inicial, àquela taxa de juros) do fluxo líquido igual a zero (4).

Os custos de produção estimados pela COOPERCOTIA refletem as despesas com mão-de-obra, operações motomecanizadas, fertilizantes, defensivos e outros materiais necessários à formação e manutenção do pomar, bem como para a colheita e acondicionamento das frutas. A estes custos foram acrescidos 10%, como estimativa de despesa decorrente da administração do empreendimento.

Para a apuração da receita bruta obtida com a comercialização das frutas, considerou-se a média trienal mais recente dos preços vigentes nos meses de safra do produto. Tal procedimento visa obter as T.I.R. passíveis de serem atingidas, ainda que o produtor não utilize técnicas que possam deslocar sazonalmente sua produção com vistas a comercializá-la em melhores condições.

Informações gerais sobre as características das culturas, extraídas de SIMÃO (5), e a forma da condução técnica decorrente das matrizes de exigência física de fatores, elaboradas pela COOPERCOTIA, são apresentadas a seguir.

(3) São Paulo. Secretaria de Agricultura. Instituto Agrônomo. **Zoneamento agrícola do Estado de São Paulo**. Campinas, 1977, v.2.

(4) Noronha, José F. **Projetos agropecuários**; administração financeira, orçamentária e avaliação econômica. Piracicaba, FEALQ, 1981. 274p.

(5) Simão, S. **Manual de fruticultura**. São Paulo, Ceres, 1978. 520p.

QUADRO 1. - Exigência de Fatores para Produção e Manutenção da Cultura de Abacate, 100 Pés, 1 Hectare, Estado de São Paulo

Item	Uni- dade	Formação						Manutenção
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º em diante
A – Operações								
Asub. bas.	dh	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	10,00
Asub. cob.	dh	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	8,00
Calagem	dm	0,25	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Prep. terr.	dm	1,50	–	–	–	–	–	–
Coveamento	dh	8,00	–	–	–	–	–	–
Plantio	dh	6,00	–	–	–	–	–	–
Irrigação	dm	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Desb. limpeza	dh	2,00	2,00	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
Carpa man.	dh	5,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Pulverização	dm	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,87	1,87
Roçada	dm	0,50	0,50	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50
Transp. int.	dm	0,62	0,62	0,62	0,75	1,00	1,25	1,50
B – Material consumido								
Asub. form.	t	0,17	0,17	0,22	0,70	1,10	1,60	1,60
Asub. cobert.	t	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Asub. orgãn.	t	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Calcário	t	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Fungicidas ⁽¹⁾	kg	3,00	3,50	6,00	14,00	28,00	40,00	55,00
Inseticidas ⁽¹⁾	l	2,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00
Espalhante	l	1,00	1,00	1,00	1,50	2,00	3,00	3,00
Herbicidas	l	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00
Mudas	u	1,00	–	–	–	–	–	–

(¹) O controle fitossanitário prevê utilização de produtos à base de orthodifolcitan, fenotrothion, cúpricos e outros.

Fonte: Cooperativa Agrícola de Cotia (COOPERCOTIA).

QUADRO 2. - Exigência de Fatores para Produção e Manutenção da Cultura de Manga, 100 Pés, 1 Hectare, Estado de São Paulo

Item	Uni- dade	Formação						Manutenção
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	
A – Operações								
Asub. bas.	dh	5,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Asub. cob.	dh	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Aplic. herb.	dh	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Calagem	dm	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Coveamento	dh	3,00	—	—	—	—	—	—
Plantio	dh	6,00	—	—	—	—	—	—
Irrigação	dm	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Gradeação	dm	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Poda	dh	1,00	1,00	2,00	5,00	6,00	8,00	10,00
Pulveriz.	dm	0,37	0,62	1,00	1,50	2,25	2,25	2,25
Rocada	dm	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Transp. int.	dm	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
B – Material consumido								
Asub. form.	t	1,30	0,20	0,20	0,20	3,50	3,30	3,30
Asub. cobert.	t	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	—	—
Asub. orgãn.	t	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Calcário	t	2,00	2,00	2,00	2,00	24,00	24,00	24,00
Herbicida	l	4,00	4,00	4,00	4,00	12,00	12,00	12,00
Espalhante	l	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	4,00	4,00
Mudas	u	1,00	—	—	—	—	—	—
Fungicidas ⁽¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	—
Inseticidas ⁽¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	—

(¹) O controle fitossanitário é complexo e prevê aplicações em quantias crescentes (em quilogramas e litros) até o 7º ano, com produtos à base de mancoreb, fenthion, trichlorfon, enclosulfan, cúpricos e outros.

Fonte: Cooperativa Agrícola de Cotia (COOPERCOTIA).

2.1 - Abacate

Nativo da América Central, o *Persea americana* Mill teve seu cultivo difundido no Brasil a partir de 1920, com a introdução de variedades dos Estados Unidos apesar de inicialmente, em 1809, ter vindo da Guiana Francesa.

No Estado de São Paulo, segundo dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA), as regiões de Campinas e Bauru destacam-se como principais produtoras, sendo responsáveis, respectivamente, por cerca de 40% e 20% da produção estadual, a qual em 1984 esteve em torno de 4,4 milhões de caixas.

O abacateiro apresenta flores hermafroditas, que abrem duas vezes, sendo que todas as flores tendem a abrir e fechar ao mesmo tempo. Todavia, existe um desencontro entre os momentos de abertura e maturidade do androceu com liberação de pólen e a receptividade do mesmo pelo estigma, de forma que torna-se muito difícil a autofecundação. Segundo estas características, as variedades são classificadas em grupo A e grupo B. As variedades mais recomendadas são Pollock (B) e Simonds (A) (antilhanos); Quintal (B) e Fortuna (A) híbridos; e Prince (B) (guatemalense). O plantio, geralmente, é no espaçamento recomendado de 10m x 10m, sendo sugerida uma consorciação entre variedades dos grupos A e B para boa polinização.

Como principais práticas culturais têm-se: adubação, capinas e tratamento fitossanitário. O fornecimento de nutrientes às plantas prevê a manutenção do nível ideal de acidez do solo com a adição anual de corretivo.

A adubação propriamente dita é composta de 1,7t por hectare, por ano, de adubos químicos (formulado, sulfato de amônio, sulfato de potássio), e adubo orgânico (esterco de curral) à proporção de 4t por hectare, por ano. As capinas podem ser mecânicas (roçada), manuais e químicas (com aplicação de herbicida).

As principais pragas que podem atacar abacateiros são as lagartas (dos frutos e das folhas), cujo controle é previsto com carbaril; as coleópteros podem ser controladas com BHC/DDT, e as cochonilhas com acefato, juntamente com fosforado sistêmico.

Entre as doenças que mais preocupam o produtor de abacates têm-se: antracnose, oídio, podridão das raízes, verrugoses, podridão dos frutos, as quais podem ser controladas com pulverizações de fungicidas cúpricos e ditiocarbamatos.

As plantas iniciam produção significativa no quinto ano após o plantio, com cerca de 3 caixas tipo k (querosene) por árvore, ou 300 caixas por hectare. A produtividade cresce cerca de 600 caixas por hectare no sexto ano, e do sétimo em diante quando o pomar é considerado formado, estima-se que se situe em torno de 800 caixas por hectare.

2.2 - Manga

Originária da Ásia Meridional e Arquipélago Índico, a *Mangifera indica* L., no Estado de São Paulo, sempre teve maior expressão, em termos de área cultivada, na região de Ribeirão Preto, responsável por cerca de 50% da produção estadual.

Todavia, os resultados econômicos obtidos através de seu cultivo a tem colocado como uma boa alternativa entre as culturas perenes, provocando expansão da área

cultivada, notadamente nas regiões de São José do Rio Preto e Bauru, segundo dados do IEA.

O espaçamento recomendado é de 10m x 10m, o que resulta em pomares com 100 plantas por hectare, nos quais é possível cultivos intercalares de milho, arroz, feijão ou soja, durante a formação.

Os principais tratamentos culturais são capinas (químicas e mecânicas), a coroação das plantas e as podas (formação e controle fitossanitário).

No combate às moléstias e pragas prevêm-se pulverizações de Mancozeb, alternando em cúpricos, contra a antracnose; o uso do enxofre pó molhável para controle de oídio. A seca da mangueira é combatida através de controle cultural com poda e queima dos galhos afetados. Usa-se pulverizações de DDT-50% PM para combate da broca vetora, e o ácaro-da-inflorescência é combatido através de acaricida específico. A mosca-das-frutas, com controle a cada dez dias através de iscas contendo 5% de melaço em inseticida fosforado e água.

Quanto ao fornecimento de nutrientes, é sugerido o uso de 15l a 20l de esterco de curral por cova no plantio, adicionado a 1kg de fosfatados e 300 gramas de formulado. Durante a formação há redução no uso de fosfatado, com aumento de formulado, até se atingir 3kg por planta, parcelados em duas doses anuais. A mangueira apresenta resposta positiva a solos com correção de acidez através de calcário, sendo considerado o uso anual de 3t a 4t por hectare.

A colheita dos frutos dá-se de novembro a março, e as variedades mais indicadas atualmente são Extrema, Carlota, Sensation, Tommy-Atkins, entre outras.

As matrizes de coeficientes técnicos prevêm, além das operações já enumeradas, o uso de irrigação artificial, estimada em cerca de 10 horas-máquina ou 1,25 dia-máquina, por hectare, por ano. Prevê-se, também, anualmente, o uso de 4t de esterco de curral, por hectare, além da adubação química já enumerada.

A formação do pomar compreende o período de seis anos, após o qual admite-se que as plantas atingem a maturidade e que as exigências físicas para produção mantêm-se constantes e consideradas como necessárias à manutenção do pomar. As plantas iniciam produção comercializável a partir do quarto ano após o plantio, com 200 caixas por hectare, passando a 400 caixas no sexto ano, e estima-se para o pomar adulto 1.600 caixas por hectare, por ano, em média.

3 – RESULTADOS

Os quadros 3 e 4 apresentam, respectivamente para as culturas de abacate e manga, os fluxos de custo e receita correspondentes a investimentos na formação de 1ha daquelas culturas.

No período de formação do pomar, do plantio até o sexto ano, o total das despesas com a implantação de 1ha de manga é de Cr\$25,9 milhões, sendo cerca de 35% superior ao total necessário com a cultura de abacate, de Cr\$19,2 milhões.

QUADRO 3. - Fluxo de Custo e Receita de um Pomar de Abacate, 1 Hectare, Estado de São Paulo, Fevereiro de 1985

(em Cr\$1.000)

Item	Formação						Manutenção 7º ano em diante
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	
A = Custos							
Mão-de-obra	258,4	172,5	151,2	163,8	675,0	2.776,3	3.557,8
Máquinas	534,3	469,8	521,1	657,1	818,8	1.057,4	1.167,7
Defensivos	323,2	331,1	441,8	869,9	1.319,0	1.710,8	2.430,1
Fertilizantes	287,6	221,0	302,9	593,0	810,6	1.100,7	1.318,2
Mudas e esterco	532,6	66,7	66,7	67,0	66,7	66,7	100,0
Administração	193,7	126,0	148,4	234,8	369,0	671,0	857,5
Total	2.129,8	1.387,1	1.632,1	2.585,6	4.059,1	7.382,9	9.431,3
B = Receita bruta	—	—	—	—	3.982,5	7.965,0	10.621,0
B - A = Receita líquida	-2.129,8	-1.387,1	-1.632,1	-2.585,6	-76,6	582,1	1.188,7

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Cooperativa Agrícola de Cotia (COOPERCOTIA).

QUADRO 4. - Fluxo Anual de Custo e Receita da Formação e Manutenção da Cultura de Manga, 1 Hectare, Estado de São Paulo, Fevereiro de 1985
(em Cr\$1.000)

Item	Formação						Manutenção
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano em diante
A = Custos							
Mão-de-obra	132,3	86,2	94,5	346,8	586,5	1.065,9	2.012,2
Máquinas	517,8	569,1	646,0	748,7	902,6	902,6	902,6
Defensivos	596,8	775,5	1.093,4	1.451,5	2.017,8	2.017,8	2.017,8
Fertilizantes	810,2	344,6	344,6	344,6	2.933,1	2.806,2	2.806,2
Mudas e esterco	388,1	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3
Administração	244,5	217,7	238,0	309,2	664,1	699,3	793,8
Total	2.689,7	2.175,5	2.616,8	3.401,1	7.304,4	7.692,1	8.732,9
B = Receita bruta	—	—	—	1.950,0	3.900,0	7.800,0	15.600,0
B - A = Receita líquida	-2.689,7	-2.175,5	-2.616,8	-1.451,1	-3.404,4	107,9	6.867,1

Fonte: Elaborado a partir de dados da Cooperativa Agrícola de Cotia (COOPERCOTIA) e Instituto de Economia Agrícola (IEA).

Quando se deduzem do total das despesas as receitas resultantes do produto obtido ainda no período de formação, observa-se que os desembolsos tornam-se efetivamente Cr\$7,2 milhões com abacate e Cr\$12,2 milhões com manga, sendo o último cerca de 70% superior ao primeiro.

Comparando-se os custos totais de manutenção de ambas as culturas, observa-se que têm valor semelhante, sendo o total de despesas realizadas em um pomar adulto de abacate 8,0% maior que esse total na manutenção de mangueiras em igual área.

Dentre os gastos na manutenção de um pomar de abacate destaca-se a despesa com mão-de-obra com 37,7% do total, seguindo-se defensivos com 25,7% e fertilizantes e máquinas que se aproximam de 13% do total. Já na composição do custo de manga, nota-se um certo equilíbrio entre os principais itens de despesas, destacando-se fertilizantes (32%), defensivos (23%) e mão-de-obra (23%).

4 – CONCLUSÕES

Considerado o horizonte de projeto de 22 anos, para ambas as culturas, obtém-se uma taxa interna de retorno (T.I.R.) de 8,9% a.a. para o abacate e de 26,0% a.a. para a manga.

Considerada apenas a T.I.R. como parâmetro para a tomada de decisão, esta é claramente favorável a investimentos em pomar de manga, pois apresentou T.I.R. de 26% a.a., quase três vezes superior à do abacate.

Entretanto, convém recordar que, como pressuposição de estimativa de renda mínima, adotou-se como base os preços vigentes em "pico-de-safra", ou seja, a média entre os preços ocorridos nos meses de maior volume de comercialização.

Assim, "é possível selecionar, dentre um rol de variedades, aquelas tardias, precoces ou de meia estação que oferecem ao produtor a possibilidade de fugir dos auges de safra, quando as cotações são, geralmente, baixas" (6).

Neste contexto, ao se obter uma condição de mercado que permita um preço para abacate 24,5% superior ao considerado, as T.I.R. para ambos os investimentos tornam-se iguais em 26,0%. Tal condição tem possibilidade de ser alcançada com a utilização de híbridos Fortuna e Quintal, que possuem época de maturação mais tardia e que poderiam levar o produtor a obter melhores cotações para seu produto.

Porém, além das características edafoclimáticas e das condições de mercado que condicionam a escolha da atividade, há vários outros fatores de natureza sócio-econômica que poderão causar maior ou menor influência, no momento da tomada de decisão; mas, sem dúvida, a possibilidade de obtenção de uma T.I.R. de 26% a.a. explica o fato de investimento em pomar de manga ter sido aceito como uma boa opção de cultura perene.

(6) Nogueira, Elizabeth A. e et alii. Frutas de clima tropical: estacionalidade de preços e de quantidades no mercado atacadista de São Paulo. *Informações Econômicas*, 15(5): 35-60, maio de 1985.