

AGRICULTURA EM SÃO PAULO Revista Científica do
Instituto de Economia Agrícola

Ano 38

Tomo 1

1991

VIABILIDADE ECONÔMICA DA CULTURA DO URUCUM: UMA PRIMEIRA ABORDAGEM(1)

Marina Brasil Rocha(2)

Richard Domingues Dulley(2)

José Roberto da Silva(2)

RESUMO

Tendo em vista a crescente importância da cultura do urucum como mais uma atividade econômica para a agricultura paulista e a escassez de informações sobre o assunto, o presente trabalho teve como objetivo colocar à disposição do público informações econômicas sobre seu cultivo, bem como alguns parâmetros que pudessem nortear a implementação e condução da lavoura. Foram selecionados dois sistemas de cultivo mais representativos da região de São José do Rio Preto, para os quais se construiu matrizes de coeficientes técnicos e se elaborou os custos de formação e produção, assim como se estimou os resultados econômicos para três níveis de preços - US\$0,30, US\$0,50 e US\$0,70 por quilo de produto. Foram calculadas ainda taxas internas de retorno dos investimentos.

Embora sejam necessários três anos para a formação da cultura, a produção dos 2o. e 3o. anos propiciam receitas passíveis de reduzir significativamente o custo de implantação.

Os resultados obtidos nas duas propriedades estudadas, em particular, indicam que para produtividade de 3600 quilos por alqueire (alqueire paulista - 24.200m²) (caso 1) e 3.000 quilos por alqueire (caso 2) os custos de formação da cultura atingem US\$2.087,93 e US\$2.564,19 por alqueire, respectivamente. O item que mais onera o custo da cultura é o de operação de máquinas, em torno de 60%.

Tais custos se reduzem ao serem consideradas as receitas provenientes da venda da produção dos 2o. e 3o. anos, variáveis conforme o nível de preço alcançado pelo produto. Para preço de US\$0,30 por quilo do produto, as receitas líquidas calculadas para um horizonte de tempo de 20 anos foram negativas para ambos os casos. As taxas de retorno dos investimentos (UR) também foram negativas. Já para preço de US\$0,50 por quilo do produto, o resultado econômico para o caso 1 foi de US\$741,28 por alqueire e para o caso 2, de US\$304,27 por alqueire, enquanto que as taxas de retorno dos investimentos alcançaram 61,54% e 19,90%, respectivamente. Em situação de preço superior a esse nível, os custos de formação da cultura são superados já no 3o. ano, sendo que as TIRs calculadas para ambos os casos se mostram bastante atrativas, considerada uma vida útil de 20 anos.

Como determinante da viabilidade econômica pode-se considerar além dos aspectos de receita líquida, a utilização de sementes de qualidade (teor de bixina acima de 3,0%) e localização próxima à indústria processadora.

Palavras-chave: urucum, custo de produção, resultado econômico, sistema de produção.

(1) Trabalho referente ao projeto SPTC 16-013/89. Os autores agradecem a colaboração do pesquisador científico Paulo Edgard Nascimento de Toledo. Recebido em 27/07/90. Liberado para publicação em 04/01/91.

(2) Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

ECONOMIC FEASIBILITY OF URUCUM CROP: AN INITIAL APPROACH

SUMMARY

Due to the increasing importance of Urucum crop, as an alternative economic activity and considering the lack of information about it, this research aims to become public economic information about the crop, as well as, some parameters that can be useful on its foundation and conduction. Two production systems were selected as the most representative of the São José do Rio Preto region, and matrices and respective production costs were defined, as well as, economical results, for three price levels such as: US\$0,30, US\$0,50 and US\$0,70 per Kilo of the product. Internal rates of return were also calculated.

The economical results obtained at the two farms studied showed that for a 3.600 kilos yield per alqueire (24.200m²) (case 1) and 3.000 kilos per alqueire (case 2) foundation costs came up to US\$2.087,93 and US\$2.564,19 per alqueire, respectively. The most onerous cost production item was equipment operation responsible for 60%.

Those costs were reduced if revenues of the second and third years yields and prices product variation are considered. For a US\$0,30 per kilo, net revenue were negative per alqueire for both cases. Internal rates of return were also negative. At a price of US\$0,50 per kilo, the economical result for case 1 was US\$741,28 per alqueire and for case 2, US\$304,27 per alqueire, while Internal Rates of Return reached 61,54% and 19,9% respectively. For the price levels higher than the above mentioned, foundation costs are covered already at the third year, and Internal Rates of Return for both cases were quite attractive.

As a determinant of economic feasibility we can consider besides net revenue aspects, the utilization of qualified seeds (bixine rate above 3,0%) and the proximity of processing industry to the farms.

Key-words: urucum, production costs, economic results, production systems.

1 - INTRODUÇÃO

O urucueiro - BIXA ORELLANA L.-, arbusto pertencente à família das Bixáceas, é planta nativa da América Tropical, onde sempre teve uma exploração rudimentar, de caráter extrativista. Sua importância se deve, principalmente, à presença em suas sementes do pigmento bixina, de larga aplicabilidade como corante, sobretudo, nas indústrias farmacêutica e de alimentos. Seu uso como corante é documentado no Brasil desde a época do descobrimento, quando foi constatado que os indígenas pintavam seus corpos utilizando, dentre outras substâncias, o urucum, com a finalidade de proteção à pele contra picadas de insetos e incidência de raios solares (2). Entretanto, a utilização do urucum com maior difusão popular é sob a forma de condimento, para o fabrico de colorau, uma mistura de 10% da semente em pó com 90% de

fubá, farinha de milho ou outras substâncias, fabricado por pequenas firmas, quando não pelo próprio produtor (12).

Nas duas últimas décadas, foi crescente a preocupação a nível mundial, especialmente nos países desenvolvidos, com o uso de substâncias químicas em alimentos. Isto tem levado a indústria alimentícia à utilização progressiva de aditivos naturais, entre os quais os corantes, o que veio conferir maior importância econômico-social ao urucum, visto que de suas sementes podem ser obtidos corantes naturais de diversas tonalidades que vão do amarelo ao castanho, passando pelo vermelho, dependendo do processo e da ação dos diferentes solventes utilizados na extração do pigmento bixina (9). Tais produtos podem ser, assim, utilizados com grande aceitação

nas indústrias de: laticínios, panificação, bebidas, condimentos, farmacêutica, madeireira, têxtil, frigoríficas, tinta, cromatografia e cosméticos (11).

A tendência a nível mundial de substituição dos corantes artificiais por naturais, tem sido incentivada pelo maior rigor na legislação sobre o uso dos corantes em geral em vários países, tais como o Canadá que, recentemente, proibiu a circulação de todos os artificiais, enquanto que nos Estados Unidos e no Japão a retirada total do mercado está prevista para o início da década de 90 (5). No Brasil, a legislação segue a tendência mundial, tendo sido revisada em agosto de 1987, quando a Divisão Nacional da Vigilância Sanitária de Alimentos (DINAL) através da Portaria no. 17, reduziu de 13 para 8 o número de corantes permitidos para a indústria alimentícia (10). Em termos de corantes naturais, a legislação é bastante liberal, permitindo praticamente todas as substâncias recomendadas pelo Codex Alimentarius da FAO (6).

Esse quadro fez aumentar nos últimos anos a demanda, tanto interna como externa por corantes naturais, notadamente por aqueles derivados do urucum, devido a sua ampla variação de tonalidade e facilidade de emprego.

Em consequência, a cultura do urucum como produção praticamente extrativista começou a ceder espaço para lavouras comerciais, tecnificadas, inclusive no Brasil, visando a obtenção de produto com maior teor de bixina, parâmetro considerado para o estabelecimento dos preços do produto.

No Brasil, as estatísticas oficiais disponíveis referem-se ainda apenas à produção extrativa e até 1986, quando, segundo a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), atingiu 897 mil toneladas apresentando, em relação a 1980, crescimento de 61,9% (1 e 3).

Verifica-se que a produção extrativa concentrava-se principalmente no Estado da Paraíba, que respondia

por 50% do volume total, seguido pelo Ceará, com participação no volume global de 18% aproximadamente (quadro 1). Contudo, a partir da década de 80, a produção brasileira, com fins comerciais, expandiu-se aceleradamente por diversos estados do Centro-Sul do País, sem tradição no cultivo de urucum. Esse fato despertou o interesse de várias instituições de pesquisa - Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Instituto de Botânica (IB), Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Comissão Estadual de Planejamento da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), etc. - com respeito a essa cultura, inclusive do IBGE que passou a efetuar levantamentos preliminares sobre o cultivo comercial, sendo que o mais recente, a nível nacional, é o Censo Agropecuário de 1980, tendo em vista que as informações do Censo Agropecuário de 1985 ainda não estão disponíveis.

Em 1980, a produção cultivada a nível nacional atingiu, segundo aquele órgão, 1828 toneladas, mais que o triplo da obtida extrativamente, de 554 toneladas, para uma área colhida de 3.211 hectares (3). Em termos de volume, os principais estados produtores naquele ano foram a Paraíba, com 1.131 toneladas, Rio de Janeiro com 201 toneladas, Ceará com 147 toneladas e Pará com 135 toneladas. São Paulo respondia por apenas 0,87% da produção nacional, com um volume de 16 toneladas.

2 - DESENVOLVIMENTO DA CULTURA EM SÃO PAULO

Segundo OLIVEIRA (10), em 1981, no Estado de São Paulo existiam pouco mais de 50 mil plantas e pouco se conhecia da cultura do urucum. Em 1982, foram implantados 2 cultivos racionais, a partir de sementes selecionadas "na região de São José do Rio Preto - um no município de Icem e

QUADRO 1 - Produção Extrativa de Urucum, por Estado, Brasil, 1980 a 1986

(em t)

Estado	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Pará	18	22	35	48	64	66	56
Maranhão	-	-	-	-	-	-	4
Piauí	60	49	50	28	-	-	9
Ceará	162	160	157	140	152	151	158
Paraíba	221	436	416	337	458	456	441
Sergipe	-	-	-	-	1	7	9
Minas Gerais	34	156	111	151	179	137	147
Rio de Janeiro	59	95	84	103	118	55	75
Brasil	554	917	852	806	972	871	897

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (1).

outro no município de Olímpia -, os quais serviram como pólo de expansão da cultura no Estado que, em 1989, chegou a possuir mais de 1.500.000 plantas, sendo 1.000.000 formadas com sementes selecionadas.

Segundo o IBGE, com base em levantamentos preliminares, realizados devido ao elevado grau de interesse demonstrado por diferentes usuários pela cultura, havia no Estado de São Paulo, em 1988, uma área de plantio de urucum de 3.489,5 hectares, ou seja, o dobro da existente em 1987, e cem vezes maior que a colhida em 1980 (4) (quadro 2).

Em número de pés em produção existiriam no Estado numa primeira avaliação feita em 1987, cerca de 269 mil plantas, contando ainda com 244.750 pés novos a serem incorporados à produção e que atingiu naquele ano, 290 toneladas. Em 1988, com uma avaliação mais aprimorada, o número de pés em produção totalizou 683 mil plantas aproximadamente, enquanto que o número de pés novos superou a cifra de 1 milhão de unidades. A produção estadual em 1988 atingiu, assim, 1.356 toneladas, ou seja, quase quatro vezes a obtida no ano anterior (quadro 2).

O cultivo racional do urucum no Estado concentra-se, sobretudo, na Divisão Regional Agrícola (DIRA) de São José do Rio Preto, responsável por 68% aproximadamente da área de plantio, seguida pela DIRA de Presidente Prudente, com 18% do total da área plantada.

O cultivar mais empregado atualmente (2/3 do material plantado em solo paulista) é o Peruano que proporciona melhor qualidade e maior produção. Em estudo, estão as seleções de cultivares peruanos e introduções de peruanos - tipo Cuzco e Lima - cujos teores de bixina têm ultrapassado os 3% e 4% (10).

A busca por cultivares com maior teor de bixina é considerada a meta principal do setor devido ao fato dos mercados interno e externo exigirem cada vez mais produto com melhor

qualidade, dada a oferta mais abundante a nível nacional e mundial na última década.

Entretanto, apesar dos avanços na implantação de lavouras com fins comerciais, o plantio do urucum ainda está sendo feito de forma empírica, pois as pesquisas sobre a cultura são escassas, sendo que só mais recentemente as instituições de pesquisa, assim como algumas empresas, passaram a desenvolver estudos mais sistemáticos sobre a cultura e a tecnologia a ser empregada.

É, nesse contexto, que o presente trabalho visa contribuir, tendo como objetivo principal a determinação de uma matriz dos coeficientes técnicos e custos de formação e produção do urucum na DIRA de São José do Rio Preto, principal região produtora do Estado. É fundamental para a entrada de novos produtores no setor ter à disposição elementos que permitam visualizar ou avaliar que tipo de recursos são necessários a implantação da cultura, em base comercial. A construção de uma matriz de custo baseada em exigências físicas de fatores de produção poderá ser de utilidade não só para iniciantes no plantio, mas também, como parâmetro de comparação para aqueles que já estão no empreendimento.

3 - OBJETIVOS E HIPÓTESE

3.1. Objetivos

O presente trabalho tem por objetivos principais descrever os sistemas de produção adotados por produtores de urucum, com nível tecnológico adequado às exigências do mercado, determinar as exigências físicas de fatores de produção para cada um deles e avaliá-los economicamente.

3-2- Hipótese

Propõe-se testar a existência de viabilidade econômica do culti-

QUADRO 2.- Área, Número de Pés em Produção, Número de Pés Novos e Produção de Urucum, por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1987 e 1988(1)

DIRA	1987						1988					
	Área plantada (ha)	Pés em produção	Pés novos	Produção (kg)	Pés (ha)	Pés em produção (kg)	Área plantada (ha)	Pés em produção	Pés novos	Produção (kg)	Pés (ha)	Pés em produção (kg)
Sorocaba	-	-	-	-	-	-	10,0	-	1.000	-	1.000	-
Campinas	13,0	6.500	-	13.000	500	2,0	62,0	29.670	3.020	27.500	527	0,9
Ribeirão Preto	84,0	20.000	22.000	36.000	500	1,8	248,0	31.020	134.560	18.520	668	0,6
Bauru	-	-	-	-	-	-	47,0	11.000	12.000	17.000	489	1,5
S. José do R. Preto	665,0	76.000	222.750	142.000	449	1,9	2.386,5	395.975	658.355	560.950	442	1,4
Araçatuba	-	-	-	-	-	-	94,0	25.400	22.200	92.000	506	3,6
Presidente Prudente	333,0	166.500	-	99.000	500	0,6	633,0	190.000	193.200	378.000	605	2,0
Marília	-	-	-	-	-	-	9,0	-	5.200	-	578	-
Total	1.097,0	269.000	244.750	290.000	469	1,1	3.489,5	683.065	1.038.535	1.356.470	493	2,0

(1) Dados preliminares sujeitos a retificações.

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (4).

vo do urucum, segundo os atuais sistemas de produção adotados pelos produtores paulistas, particularmente os da Região Noroeste do Estado de São Paulo.

4 - MATERIAL E MÉTODO

A área de estudo restringiu-se aos municípios de Olímpia e Onda Verde, produtores de urucum na DIRA de São José do Rio Preto, onde foram coletados os dados necessários à pesquisa, realizada em abril de 1989, quais sejam: coeficientes de exigências físicas de fatores de produção e variáveis sócio-econômicas de importância para a análise.

Considerando o estágio inicial do desenvolvimento tecnológico da cultura do urucum no Estado de São Paulo, onde o número de produtores de melhor nível tecnológico é ainda reduzido, optou-se, pela realização de estudo de casos.

A determinação dos sistemas de produção predominantes na região foi feita através de reuniões técnicas com seis produtores e técnicos envolvidos no planejamento e assistência técnica (não oficial) da produção regional de urucum. O levantamento de dados foi realizado junto a dois produtores representativos dos sistemas de produção comercial adotados nos municípios de Olímpia e Onda Verde na região de São José do Rio Preto.

Nas duas propriedades estudadas, ambas de agricultores-proprietários, as atividades agrícolas não se resumiam a exploração do urucum. Na 1a., com área total de 71,90 alqueires, apenas 41,32 alqueires eram dedicados à cultura do urucum, sendo a área restante ocupada com milho, feijão e gado. Na 2a., o cultivo do urucum ocupava 14,88 alqueires de uma área total da propriedade de 661,16 alqueires, sendo que as demais culturas implementadas eram citrus, milho, arroz e pasto natural.

A estrutura de custo adotada

foi a de custo operacional, descrita por MATSUNAGA et alii (7), que leva em consideração as despesas em dinheiro efetuadas pelos agricultores durante o processo produtivo, acrescida das despesas implícitas de depreciação de máquinas. Não foi incluído nos custos o item juros sobre o capital de custeio dadas as constantes mudanças que ocorrem nessa área.

Sendo uma cultura perene, o cálculo de custo abrange a formação da plantação, incluindo-se uma parcela de depreciação da cultura. Para efeito de cálculo, adotou-se uma vida útil de 20 anos, que constitui hipótese contábil de amortização do investimento largamente aceita no caso de culturas perenes, embora o urucueiro possa chegar a 50 anos produzindo.

Os custos de produção calculados e as receitas são apresentados em US\$ dólares americanos (valor médio de abril de 1989), de modo a fugir de valores sujeitos à inflação e por ser a moeda americana o referencial de preço de mercado adotado por produtores, industriais e exportadores.

No caso específico de cada produtor, poderá ser feito o rateio dos custos fixos inerentes a um estabelecimento agrícola, tais como remuneração ao empresário, ao capital, depreciação de benfeitorias, etc..., proporcionalmente ao valor da produção das diversas atividades desenvolvidas na propriedade.

O parque de máquinas básico exigido pelo cultivo em bom nível técnico é composto de trator, arado, grade, sulcador, enxada rotativa, carreta, cultivador, carreta tanque, pulverizador com pistola, roçadeira e desenchopadeira.

Para o cálculo das receitas foram adotados três níveis de preços, de US\$0,30, US\$0,50 e US\$0,70 por quilo do produto, valores que vigoraram ao longo de 1989, no Estado de São Paulo, conforme a destinação do urucum para a indústria de condimentos, indústria de corante e exportação, respectivamente.

Para se verificar a viabilidade econômica da produção de urucum calculou-se os resultados econômicos da atividade em ambas as propriedades estudadas, e para três situações de preços pagos aos produtores. Procurou-se dessa forma, detectar a viabilidade econômica da atividade frente às variações bruscas e significativas de preços do produto, passíveis de ocorrerem em função do aumento expressivo da oferta externa e/ou interna do produto e também em decorrência da qualidade da semente que determina, em larga medida, o destino comercial da produção.

Adotou-se também como método de avaliação econômica dos investimentos alocados na atividade em ambos os casos estudados, o da taxa interna de retorno (TIR) descrito em NORONHA, (8), procurando, assim, considerar a dimensão tempo nos valores monetários.

Segundo esse método, a taxa interna de retorno representa a taxa de juros real que torna o Valor Presente do fluxo líquido do projeto igual a zero, o que faz com que o valor atribuído às receitas futuras iguale ao custo de investimento, ou seja, se

$$\sum_{t=0}^n Lt(1-px)^t = 0, \text{ então}$$

px é a taxa interna de retorno.

Para efeito de análise, o critério de avaliação de qualquer projeto segundo essa ótica é de que sua taxa interna de retorno seja igual ou superior ao custo de oportunidade do capital para a empresa. No caso específico desse estudo, considerou-se três taxas - 6%, 12% e 20% - como medidas do custo real do capital para cada empresa. A comparação dessas com a TIR calculada é que permite concluir-se sobre a viabilidade ou não dos projetos.

Procedeu-se também a análise de sensibilidade da TIR frente a variações nas receitas e custos dos empreen-

dimentos.

5 - RESULTADOS

5.1. Caracterização dos Sistemas de Cultivo do Urucum na DIRA de São José do Rio Preto

Na produção de urucum, a obtenção de mudas de qualidade em quantidade suficiente apresenta-se como um dos principais problemas para os produtores iniciantes, pois é sua boa qualidade, a principal garantia de comercialização do produto em níveis satisfatórios de preços.

Em um dos dois casos estudados, o produtor preparava suas próprias mudas e plantou 41,32 alqueires de urucum. O outro adquiriu as mudas para plantio de 14,88 alqueires.

Basicamente, o processo de semeadura consta de 3 (três) fases: a) enchimento de saquinhos plásticos com terra; b) plantio de 4 sementes e; c) colocação de palha por cima (para proteção). Posteriormente, é feita uma operação de desbaste, regas, catação manual de mato (3 vezes) e adubação (2 vezes). Em caso de falha de germinação das sementes, é feito o replantio, (cerca de 10%).

Considerando a ocorrência de semelhanças nas principais operações que compõem os sistemas de produção do caso 1 e do caso 2 é apresentada a seguir sua descrição em conjunto (quadros 3 a 11).

No primeiro ano, as operações consistem no preparo do solo, marcação e abertura das covas (20x20x30cm) e sua adubação, plantio e replantio, irrigação, adubação em cobertura, capinas manual (2 vezes), e mecânica (3 vezes), combate à formiga, pulverização e transporte interno de insumos.

Os materiais necessários são: mudas na densidade de 1.050 ou 1.320 por alqueire; 120 ou 200 quilogramas de adubo formulado (4-14-8); 1,5 quilo grama de formicida e 2 ou 7 quilos de fungicida (enxofre). Nesse primeiro

QUADRO 3.- Estimativa de Custo Operacional e Exigência Física de Fatores na Formação de 13.200 Mudanças de Urucum, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Item	Mão-de-obra		Trator	Carreta	Moto bomba	Total
	Comum	Tratorista				
A-Operação (dia de serviço)						
Retirada de transporte de terra	0,50	0,50	0,50	0,50	-	-
Enchimento de saquinhos de plástico	26,50	-	-	-	-	-
Semeadura nos saquinhos e colocação de palha por cima	6,60	0,50	0,50	0,50	-	-
Desbaste	3,30	-	-	-	-	-
Rega	0,06	-	-	-	0,06	-
Cata manual de mato (3x)	9,90	-	-	-	-	-
Adubação (c/60 dias) (2x)	1,00	-	-	-	-	-
Replanteio	3,00	-	-	-	-	-
Total de dias	50,86	1,00	1,00	1,00	0,06	-
Custo diário	3,39	4,71	38,13	2,23	11,73	-
Despesas com operações	172,42	4,71	38,13	2,23	0,70	218,19
B-Material consumido						
	Quantidade(kg)	Preço	Valor			
Sementes	3,20	69,96	223,87			
Adubo (04-14-08)	6,60	0,16	1,06			
Despesas com material						224,93
Custo operacional efetivo						443,12
Depreciação de máquinas						16,88
Custo operacional total						460,00
Custo operacional por unidade						0,38

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 4.- Estimativa de Custo Operacional e Exigência Física de Patroes na Formação da Cultura de Urucum, 1 Alqueire, 1.200 pés, 1o. Ano, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Item	Mão-de-obra		Trator grande	Sulcador	Pulverizador C/ pistola	Carreta tanque	Carreta Culti-valor	Enxada rotativa	Total
	Comm	Tratorista							
(dia de serviço)									
A-Operação									
Gradeação	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-
Sulcamento	-	0,13	0,13	0,13	-	-	-	-	-
Rotavatação	-	0,19	0,19	-	-	-	-	0,19	-
Abertura das covas	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Adubação de plantio	0,60	0,60	0,60	-	-	0,60	-	-	-
Irrigação	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Combate a formiga	0,40	0,40	0,40	-	0,40	-	-	-	-
Pulverização	12,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Capina (2x)	-	1,12	1,12	-	-	-	-	-	-
Capina mecanica (3x)	3,00	0,75	0,75	-	-	0,38	1,12	-	-
Replanteio	-	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-
Transporte interno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de dias	30,00	5,69	5,69	0,13	0,40	2,38	1,12	0,19	-
Custo diário	3,39	4,71	38,13	6,68	10,23	2,23	3,89	1,06	7,41
Despesas com operações	101,70	26,80	216,96	3,34	4,09	5,31	3,81	1,19	364,74
B-Material consumido	Quantidade	Preço	valor						
Adubo formulado (04-14-08)	120,00kg	0,16	19,20						
Formicida	1,50kg	0,77	1,18						
Fungicida	2,00kg	1,45	3,00						
Mudas	1230un.	0,035	46,20						
Despesas com material									69,58
Custo operacional efetivo									434,32
Depreciação de máquinas									106,71
Custo operacional total									541,03

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 5.- Estimativa de Custo Operacional e Exigência Física de Fatores na Formação da Cultura do Urucum, I Alqueire, 1.200 Pés, 2o. Ano, Produção de 1200kg, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Item	Mão-de-obra				Trator	Boça-deira	Grade	Pulverizador c/ pistola	Carreta	Desenho-cacho-padeira	Total
	Comum	Tratorista	(dia de serviço)								
A-Operação											
Combate a formiga	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rovadas (2x)	-	0,50	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	-
Capina manual	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradeação	-	0,38	0,38	0,38	-	0,38	-	-	-	-	-
Adução de cobertura	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pulverização (2x)	0,40	0,40	0,40	0,40	-	-	0,40	-	-	-	-
Colheita	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recolher	4,00	2,00	2,00	2,00	-	-	-	2,00	-	-	-
Beneficiamento	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	-
Podar	12,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte interno	-	4,00	4,00	4,00	-	-	-	-	4,00	-	-
Total de dias	43,91	7,28	7,28	7,28	0,50	0,38	0,40	0,40	6,00	1,25	-
Custo diário	3,39	4,71	38,13	4,25	6,68	10,23	2,23	11,35	-	-	-
Despesas com operações											
	148,85	34,29	277,59	2,13	2,54	4,09	13,38	14,19	497,06		
B-Material consumido											
Adubo formulado (04-14-08)	120,00kg	0,16	19,20								
Formicida	1,50kg	0,77	1,16								
Fungicida	4,00kg	1,45	5,80								
Sacaria	24,00kg	0,34	8,16								
Despesas com material										34,32	
Custo operacional efetivo											531,38
Depreciação de máquinas											142,72
Custo operacional total											674,10

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 6.- Estimativa de Custo Operacional e Exigência Física de Fatores na Formação da Cultura do Urucum, I Alqueiro, 1.200 pés, 3o. ano, Produção de 2.400kg, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Item	Mão-de-obra		Trator (dia de serviço)	Roca- deira	Grade	Pulverifi- zador c/ piatola	Desem- cacho- padeira	Total
	Comum							
	Tratorista	Trator						
A-Operação								
Adubação de cobertura	1,00	-	-	-	-	-	-	-
Combate a formiga	0,01	-	-	-	-	-	-	-
Rocadas (2x)	-	0,25	0,25	0,25	-	-	-	-
Capina manual	4,00	-	-	-	-	-	-	-
Capina mecânica	-	0,38	0,38	-	0,38	-	-	-
Pulverização (2x)	0,40	0,40	0,40	-	-	0,40	-	-
Colheita	40,00	-	-	-	-	-	1,60	-
Recolher	8,00	4,00	4,00	-	-	-	-	-
Beneficiamento	3,20	-	-	-	-	-	-	-
Transporte interno	-	4,00	4,00	-	-	-	-	-
Podar	12,00	-	-	-	-	-	-	-
Total de dias	68,61	9,03	9,03	0,25	0,38	0,40	1,60	-
Custo diário	3,39	4,71	38,13	4,25	6,68	10,23	11,35	-
B-Material consumido								
Despesas com operações	232,59	42,53	344,31	1,06	2,54	4,04	17,84	663,12
Adubo formulado (04-14-08)	120,0kg	0,16	19,20	-	-	-	-	-
Formicida	1,5kg	0,77	1,16	-	-	-	-	-
Fungicida	4,0kg	1,45	5,80	-	-	-	-	-
Sacaría	48,0ac.	0,34	16,32	-	-	-	-	-
Despesas com material	-	-	-	-	-	-	-	42,48
Custo operacional efetivo	-	-	-	-	-	-	-	705,60
Depreciação de máquinas	-	-	-	-	-	-	-	167,20
Custo operacional total	-	-	-	-	-	-	-	872,80

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 8.- Estimativa de Custos Operacionais e Exigência Física de Fatores na Formação da Cultura do Urucum, 1 Alqueire, 1.000 Pés, 16. Ano, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Item	Mão-de-obra									
	Comum Tratorista									
	Trator	Grade	Arado	Sulcador	Pulverizador c/ pistola	Carreta canque	Culiva	Enxada rotativa	Total	
	(dia de serviço)									
A-Operação										
Aração	1,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-
Graduação (2x)	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulcamento	0,25	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-
Rotavatoragem	0,25	-	-	-	-	-	-	0,25	-	-
Mateação das covas	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abertura das covas	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantio (distr. de mudas)	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adubação de plantio	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Irrigação	1,00	1,00	-	-	-	1,00	-	-	-	-
Replanteio	2,40	0,60	-	-	0,30	0,30	-	-	-	-
Transporte interno	-	2,00	-	-	2,00	-	-	-	-	-
Adubação de cobertura	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capina (3x)	15,00	1,50	-	-	-	-	1,50	-	-	-
Graduação (2x)	-	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Combate a formiga	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pulverização	0,20	0,20	-	-	0,20	-	-	-	-	-
Total de dias	27,61	9,55	1,00	0,25	0,20	1,30	1,50	0,25	-	-
Custo diário	3,39	4,71	36,13	6,68	2,26	0,99	2,23	2,23	3,89	1,06
Despesas com operações	93,60	44,98	364,14	18,37	2,26	0,25	2,05	5,13	5,06	1,85
B-Material consumido										
Mudas	1050,0 u.	0,09	94,50							
Adubo formulado (04-14-08)	200,0 kg	0,16	32,00							
Fungicida	1,5 kg	0,77	1,16							
Fungicida (enxofre)	7,0 kg	1,45	10,15							
Despesas com material										137,81
Custo operacional efetivo										677,09
Depreciação de máquinas										208,25
Custo operacional total										885,34

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 9.- Estimativa de Custo Operacional e Exigência Física de Fatores na Formação da Cultura do Urucum, 1 Alqueire, 1.000 pés, 2o. Ano, Produção de 1.000kg, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Item	Mão-de-obra		Trator	Kilô- deira	Grade	Pulveri- zador c/ pistola	Desem- cacho- padeira	Total
	Comum	Tratorista						
A-Operação								
	(dia de serviço)							
Moedões (2x)	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-
Gradeação	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	-	-	-
Capina (2x)	10,00	-	-	-	-	-	-	-
Adução de colarinho	1,00	-	-	-	-	-	-	-
Pulverização (2x)	0,50	0,25	0,25	-	-	0,25	-	-
Combate a formiga	0,01	-	-	-	-	-	-	-
Podá	7,00	-	-	-	-	-	-	-
Colheita	12,50	-	-	-	-	-	-	-
Recolher	5,00	1,66	1,66	-	-	1,66	-	-
Beneficiamento	1,60	-	-	-	-	-	0,80	-
Transporte interno	-	4,00	4,00	-	-	-	-	-
Total de dias	37,61	7,29	7,29	1,00	0,38	0,25	0,80	-
Custo diário	3,39	4,71	38,13	4,25	6,68	10,23	11,35	-
Despesas com operações	127,50	34,34	277,97	4,25	2,54	2,56	9,08	470,85
B-Material consumido								
	Quantidade	Preço	Valor					
Adubo formulado (04-14-08)	200,0 kg	0,16	32,00					
Formicida (isca)	1,5 kg	0,77	1,16					
Fungicida (enxofre)	14,0 kg	1,45	20,30					
Sacaria	20,0 ec.	0,34	6,80					
Despesas com material								60,26
Custo operacional efetivo								531,12
Depreciação de máquinas								153,91
Custo operacional total								685,03

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 10.- Estimativa de Custo Operacional e Exigência Física de Fatores na Formação da Cultura de Urucum, I Alqueire, 1.000 pés, 3o. Ano, Produção de 2.000kg, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo

(em US\$)

Item	Mão-de-obra		Trator	Rota- deira	Grade	Pulveri- zador c/ pistola	Carreta	Desem- cacho- padeira	Total
	Comum	Tratorista							
A-Operação									
	(dia de serviço)								
Rocadas (2x)	-	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-
Gradação	-	0,38	0,38	-	0,38	-	-	-	-
Capina (2x)	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Adubação de cobertura	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Pulverização (2x)	0,50	-	0,25	-	-	0,25	-	-	-
Combate a formiga	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Colheita	58,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Recolher	10,00	3,33	3,33	-	-	-	3,33	-	-
Poda	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficiamento	3,20	-	-	-	-	-	-	1,60	-
Transporte interno	-	4,00	4,00	-	-	-	4,00	-	-
Total de dias	92,71	8,96	8,96	1,00	0,38	0,25	7,33	1,60	-
Custo diário	3,39	4,71	38,13	4,25	6,68	10,23	2,23	11,35	-
Despesas com operações	314,29	42,20	341,64	4,25	2,54	2,56	16,35	18,16	741,99
B-Material consumido									
	Quantidade		Preço		Valor				
Adubo formulado (03-20-20)	200,0kg		0,22		44,00				
Formicida	1,5kg		0,77		1,16				
Fungicida (enxofre)	14,0kg		1,45		20,30				
Sacaria	40,0ac.		0,34		13,60				
Despesas com material					79,86				
Custo operacional efetivo					821,05				
Depreciação de máquinas					172,77				
Custo operacional total					993,82				

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 11.- Estimativa de Custo Operacional e Exigência Física de Fatores na Produção da Cultura do Urucum, I Alqueire, 1.000 pés, 4o. Ano, Produtividade de 3.000kg, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Item	Mão-de-obra		Trator	Rota- deira	Grade	Pulveriz- ador c/ pistola	Debita- cacho- padeira	Total
	Tratorista							
	Comum	(dia de serviço)						
A-Operação								
Rodagem (2x)	-	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-
Gradeação	-	0,36	0,36	-	0,36	-	-	-
Capina (2x)	10,00	-	-	-	-	-	-	-
Adubação de cobertura	1,00	-	-	-	-	-	-	-
Pulverização (2x)	0,50	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-
Combate a formiga	0,01	-	-	-	-	-	-	-
Colheita	58,00	-	-	-	-	-	-	-
Recolher	15,00	5,00	5,00	-	-	5,90	-	-
Podar	10,00	-	-	-	-	-	-	-
Beneficiamento	4,80	-	-	-	-	-	2,40	-
Transporte interno	-	4,00	4,00	-	-	4,00	-	-
Total de dias	99,31	10,63	10,63	1,00	0,38	0,25	2,40	-
Custo diário	3,39	4,71	38,13	4,25	6,68	10,23	2,23	11,35
Despesas com operações	336,66	50,07	405,32	4,25	2,54	2,56	20,07	848,71
B-Material consumido								
Adubo formulado (3-20-20)		200,0kg	0,22	44,00				
Fungicida		1,5kg	0,77	1,16				
Fungicida		14,0kg	1,45	20,30				
Sacaria		60,0cc.	0,34	20,40				
Despesas com material								85,86
Custo operacional efetivo								934,57
Depreciação de máquinas								207,95
Depreciação da cultura(1)								53,21
Custo operacional total								1.195,73

(1) Estimada considerando um período de vida útil de 20 anos e as receitas decorrentes das produções dos 2o. e 3o. anos obtidas a preço de US\$0,50/kg.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

ano não há produção. O espaçamento entre linhas e plantas adotado em ambos os sistemas é de 7mx2,5m o que entretanto não corresponde, necessariamente, às densidades observadas devido à associação com outras culturas e/ou plantio em faixa em áreas isoladas das propriedades.

No segundo ano, as operações se reduzem à roçada (2 vezes), gradeação, capina manual (2 vezes), adubação em cobertura, pulverização (2 vezes) com enxofre contra oídio, combate à formiga, poda de formação, colheita, beneficiamento da produção e transporte interno.

Os materiais utilizados foram: 120 ou 200 quilogramas de adubo (4-14.8); 1,5 quilograma de formicida (iscas); 4,0 ou 14,0 quilogramas de fungicida (enxofre) e 20 ou 24 sacos para embalagem do produto que corresponde à produção que se obteve nos dois casos analisados, ou seja, de 1.000 e 1.200 quilos por alqueire.

No terceiro ano, as operações realizadas são idênticas as do segundo ano, assim como os valores dos coeficientes técnicos, exceto os de colheita, beneficiamento e transporte interno que crescem com a produtividade física obtida, de 2.000 ou 2.400 quilos por alqueire, ou seja, 40 e 48 sacos por alqueire.

No quarto ano, já se verifica uma produção normal e que se repetirá aproximadamente por 20 anos até que seja necessário renovar a plantação. A produção física foi de 3.000 ou 3.600 quilos por alqueire (60 e 72 sacos), conforme o caso estudado.

Além das diferenças no número vezes e coeficientes técnicos das diversas operações que compõem cada sistema de produção, destaca-se a formação de mudas em apenas um deles.

5.2 - Custos de Formação e Produção

A cultura do urucum leva três anos para sua formação, mas já no segundo ano apresenta uma produção

equivalente a aproximadamente 2/3 daquela obtida na fase adulta. Esta característica da cultura significa que ocorrem receitas nos segundo e terceiro anos que reduzem o custo da implantação da cultura.

Em relação aos custos de formação verifica-se que, embora os percentuais de participação dos itens não difiram muito entre os dois casos estudados, o custo apresentado no segundo caso é cerca de 23% superior ao primeiro. Essa diferença percentual deve-se basicamente, no 1o. ano, ao maior uso de máquinas para o preparo do solo, maiores despesas com adubos e preço da muda, uma vez que este agricultor não produz as próprias mudas, ao contrário do primeiro. Em relação ao 2o. ano, a diferença decorre da maior despesa com adubação e defensivos. Nos 3o. e 4o. anos, a maior utilização de mão-de-obra comum nos tratamentos culturais e colheita assim como, a maior despesa com adubo e fungicida explicam o aumento de custos do 2o. caso relativamente ao 1o. (quadro 12).

Para o 4o. ano os valores dos principais itens de custo não são, em valores percentuais, extremamente diferentes. Nessa fase de produção, o item de maior participação é o de operação de máquinas que somado a sua depreciação alcançam respectivamente 66,63% e 56,03% (quadro 13).

5.3 - Resultado Econômico

Os resultados obtidos, considerando-se preço de US\$0,30 por quilo para o cálculo da receita bruta, mostram que, no primeiro caso, em que as mudas foram produzidas no estabelecimento e a densidade de plantio foi de 1.200 pés por alqueire, o custo de formação da plantação atingiu US\$2.087,93 por alqueire, o qual, entretanto, se reduz para US\$ 1.007,93/alqueire ao se deduzirem as receitas obtidas nos 2o. e 3o. anos de, respectivamente, US\$ 360,00 e US\$ 720,00 por alqueire (quadro 14).

QUADRO 12. - Participação Percentual dos Principais Itens de Custo para a Formação(1) de 1 Alqueire de Urucum, São José do Rio Preto, 1989

Item	Caso 1		Caso 2	
	(US\$ dólar)	%	(US\$ dólar)	%
Mão-de-obra	586,75	28,10	656,90	25,62
Operação de máquinas	938,19	44,93	1.095,23	41,71
Material consumido	146,36	7,01	277,13	10,81
Depreciação de máquinas	416,63	19,96	534,93	20,86
Total	2.087,93	100,00	2.564,19	100,00

(1) Até 3o. ano.

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 13. - Participação Percentual dos Principais Itens de Custo para a o Cultivo de 1 Alqueire de Urucum, São José do Rio Preto, 1989

Item	Caso 1		Caso 2	
	(US\$ dólar)	%	(US\$ dólar)	%
Mão-de-obra	283,86	26,81	386,73	32,34
Operação de máquinas	484,61	45,77	461,98	38,64
Material consumido	54,99	5,20	85,86	7,18
Depreciação de máquinas	220,86	20,86	207,95	17,39
Depreciação da cultura(1)	14,40	1,36	53,21	4,45
Total	1.058,72	100,00	1.195,73	100,00

(1) Estimada para um período de vida útil de 20 anos e consideradas as receitas das produções dos 2os. e 3os. anos obtidas a preço de US\$0,50/kg.

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 14.- Estimativa de Custo de Formação da Cultura do Urucum para os Casos 1 e 2, a Preço de US\$0,30 por Quilo, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Ano	Caso 1			Caso 2		
	Produção	Receita bruta	Custo formação	Produção	Receita bruta	Custo formação
1o.	0	-	541,03	0	-	885,34
2o.	1.200	360	674,10	1.000	300	685,03
3o.	2.400	720	872,80	2.000	600	993,82
Total	3.600	1.080	2.087,93	3.000	900	2.564,19

Fonte: Dados da pesquisa.

A esse mesmo nível de preço, no segundo caso, em que as mudas foram adquiridas fora do estabelecimento e a densidade de plantio foi de 1.000 pés por alqueire, o custo de formação da plantação atingiu US\$2.564,19 por alqueire, que diminuiu para US\$1.664,19 por alqueire ao serem consideradas as receitas decorrentes da venda das produções dos 2o. e 3o. anos, respectivamente, de US\$300,00 e US\$600,00 por alqueire.

Para o quarto ano em diante, em ambos os casos, os resultados econômicos foram negativos (quadro 15).

A preço de US\$0,50 por quilo para o cálculo da receita bruta, os custos de formação do urucum nos casos 1 e 2 se reduzem para US\$287,93 e US\$1.064,18 por alqueire, respectivamente (quadro 16). O resultado econômico a partir do 4o. ano para o caso 1 foi de US\$741,28 por alqueire e para o caso 2, de US\$304,27 por alqueire (quadro 17).

Já a preço de US\$0,70 por quilo, o custo de formação da cultura é superado no terceiro ano face a elevada rentabilidade das produções dos 2o. e 3o. anos (quadro 18).

Tais avaliações demonstram que a rentabilidade da cultura está estreitamente ligada ao preço do produto que, no mercado interno, é função do preço internacional e da sua qualidade, isto é, depende também do grau de bixina que a semente apresenta; quanto mais elevado o teor de bixina, maior o preço alcançado pelo urucum, sendo considerado produto de alta qualidade, aquele que apresenta teor igual ou maior a 3%.

Nos casos estudados, em que os estabelecimentos se achavam próximos a uma indústria processadora para produção de corantes, localizada em Olímpia, e com a qual mantinham contratos de compra e venda, a matéria-prima foi comercializada a preço médio de US\$0,50 por quilo, em função da boa qualidade das sementes (teor de bixina próximo a 3%), apresentando boa rentabilidade.

Para essa situação de preço, a taxa de retorno do investimento na cultura foi de 61,541 no caso 1, e 19,901 no caso 2 (quadro 17).

Se comercializada a US\$0,30 por quilo, a semente de urucum, as taxas de retorno dos investimentos na cultura para ambos os casos estudados seriam negativas (quadro 16). Essa situação e, em geral, vivenciada por produtores de sementes de urucum de qualidade baixa, já que este fator limita as opções de comércio do produto ao seu processamento para a indústria de colorau, cuja remuneração é usualmente baixa.

Por outro lado, quando a produção é comercializada a US\$0,70 por quilo, as taxas de retorno dos investimentos se elevam sobremaneira, atingindo 92,30%, no caso 1, e, 34,48% no caso 2, (quadro 18). Esses resultados explicam, em parte, a elevada taxa de expansão da cultura em 1986 e 1987, quando as cotações internacionais do produto chegaram a variar entre US\$1,00 a US\$2,00 por quilo. Para uma análise mais acurada da rentabilidade de investimentos na cultura do urucueiro, tomando por base os casos 1 e 2 estudados e o preço médio de US\$0,50 por quilo para o cálculo da receita bruta, mais de acordo com a realidade de mercado, procedeu-se à análise de sensibilidade das taxas de retorno que seriam obtidas em projetos semelhantes. A importância desse procedimento é que podem ocorrer variações significativas nas taxas de retorno em função de variações nas receitas e custos dos empreendimentos que devem ser consideradas quando da sua implantação.

Verificou-se, assim, que alterações significativas ocorrem na TIR quando em ambos os casos os custos sofrem variações positivas ou negativas de 10% e 5% com maior expressão no caso 1, em que se calculou como limite inferior para a TIR 49,09% e como limite superior 76,30%, respectivamente para aumento e diminuição de 10%, nos custos de formação e produção da

QUADRO 15.- Resultado Econômico do Cultivo de Urucum para os Casos 1 e 2, a Preço de US\$0,30 por Quilo, 4o. ano, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90(1)

(em US\$)

Caso	Receita	Custo de	Receita Líquida (a-b)	
	bruta (a)	manutenção (b) (2)	alqueire	kg
1	1.080	1.094,72	-14,72	0,01
2	900	1.225,73	-325,73	-0,28

(1) Em ambos os casos, a taxa interna de retorno é negativa.

(2) Inclui depreciação em 20 anos da plantação.

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 16. - Estimativa de Custo de Formação da Cultura do Urucum para os Casos 1 e 2, a Preço de US\$0,50 por Quilo, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Ano	Caso 1			Caso 2		
	Produção	Receita bruta	Custo	Produção	Receita bruta	Custo de formação
1o.	0	-	541,03	0	-	885,34
2o.	1.200	600	674,10	1.000	500	685,03
3o.	2.400	1.200	872,80	2.000	1.000	993,82
Total	3.600	1.800	2.087,93	3.000	1.500	2.564,19

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 17.- Resultado Econômico do Cultivo de Urucum para os Casos 1 e 2, a Preço de US\$0,50 por Quilo, 4o. ano, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90(1)

(em US\$)

Caso	Receita bruta (a)	Custo de manutenção (b) (2)	Receita Líquida (a-b)	alqueire	kg
1	1.800,00	1.058,72	741,28	0,21	
2	1.500,00	1.195,73	304,27	0,10	

(1) A taxa interna de retorno foi de 61,54% no caso 1 e 19,90% no caso 2.
(2) Inclui depreciação em 20 anos da plantação.

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 18.- Estimativa de Custo de Formação da Cultura do Urucum para os Casos 1 e 2, a Preço de US\$0,70 por Quilo, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Ano	Caso 1			Caso 2		
	Produção	Receita bruta	Custo	Produção	Receita bruta	Custo de formação(1)
1o.	0	-	541,03	0	-	-885,34
2o.	1.200	840	674,10	1.000	700	14,97
3o.	2.400	1.680	872,80	2.000	1.400	406,18
Total	3.600	2.520	2.087,93	3.000	2.100	3.600,00

(1) A taxa interna de retorno foi de 92,30% no caso 1 e 34,48% no caso 2.

Fonte: Dados da pesquisa.

cultura. Apesar disso, o investimento se mantém atrativo em relação ao custo de oportunidade do capital para o qual considerou-se três níveis de taxas anuais de juros - 6%, 12% e 20% (quadro 19).

No caso 2, a TIR alcança seu limite inferior de 10,17% ao verificar-se uma variação positiva de 10% no custo de investimento e, seu limite superior, de 30,19%, quando os custos diminuem em 10%.

Contudo, ao contrário do que ocorre no caso 1, a atratividade do investimento não se mantém quando comparada ao custo de oportunidade do capital aos níveis de 12% e 20% diante de uma variação positiva nos custos de 10% e, ao nível de 20%, frente a uma alteração nos custos de 5%.

Ao se verificarem alterações positivas e negativas de 10% nas receitas dos investimentos em função de variações no preço do produto, as taxas de retorno dos projetos apresentam no caso 1 como limite superior o valor de 74,83% e como limite inferior, 47,82%. Para alterações nas receitas de 5%, entretanto, os valores obtidos para a TIR equivalem aqueles que seriam obtidos com alterações negativas de 5% nos custos, atingindo 54,75% face a uma queda e 68,23% diante de um aumento nas receitas.

No caso 2, somente quando ocorrem alterações negativas de 10% e 5% nas receitas é que o investimento deixa de ser atrativo em relação ao custo de oportunidade do capital, pois os Valores Presentes calculados já se apresentam negativos às taxas de descontos de 12% e 20% em caso de queda de apenas 5% no preço.

Ainda relativamente ao caso 2, verifica-se que a TIR tem como limite inferior 9,05% e como limite superior 29,20%.

6 - CONCLUSÃO

A rusticidade e longevidade da planta lhe dão características de

uma cultura de investimento relativamente baixo. A produção comercial do urucum pode estender-se por até 50 anos, dependendo das condições edafoclimáticas, o que praticamente garante sua lucratividade vis à vis as despesas de formação e condução. Contudo, os preços do produto, à medida que se verifica um aumento da oferta nacional e mundial, tendem a se tornar cada vez mais dependentes do teor de pigmentação da semente, destinada à exportação in natura ou à industrialização, como matéria-prima de corante natural. O baixo teor de bixina restringe sua utilização basicamente às indústrias de condimentos para coloração, cuja remuneração usualmente é bastante inferior a dos demais segmentos. Nesse contexto, no aspecto essencialmente agro-econômico, destaca-se o fato de constituir senso comum a necessidade de que a qualidade da semente plantada garanta um produto com teor mínimo de bixina (acima de 3,0%), sem o que a atividade cai "na vala comum" de culturas de baixa rentabilidade.

Outro fator que deve ser levado em consideração quando da implantação da atividade é a localização próxima de indústrias processadoras da matéria-prima, fato observado na região que contava com uma indústria processadora em Olímpia, que garantiu a níveis compensatórios a comercialização do produto gerado em ambas as propriedades estudadas.

Outro fato relevante detectado pela pesquisa é que os agricultores que dispõem do parque de máquinas necessário à exploração, ainda que falte apenas a desencachopadeira, detém uma vantagem comparativa para entrar no negócio em relação aqueles que não estão na atividade agrícola, uma vez que a participação do item máquinas no custo operacional total representa cerca de 60%.

A cultura do urucum, conforme o resultado obtido nos dois casos estudados, mostrou-se uma atividade agrícola rentável quando a comercialização do produto se verifica a nível

QUADRO 18.- Estimativa de Custo de Formação da Cultura do Urucum para os Casos 1 e 2, a Preço de US\$0,70 por Quilo, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(em US\$)

Ano	Caso 1			Caso 2		
	Produção	Receita bruta	Custo	Produção	Receita bruta	Custo de formação(1)
1o.	0	-	541,03	0	-	885,34
2o.	1.200	840	674,10	1.000	700	685,03
3o.	2.400	1.680	872,80	2.000	1.400	993,82
Total	3.600	2.520	2.087,93	3.000	2.100	2.564,19
			432,07			3.600,00

(1) A taxa interna de retorno foi de 92,30% no caso 1 e 34,48% no caso 2.

Fonte: Dados da pesquisa.

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 19.- Análise da Rentabilidade de Investimento na Cultura do Urucueiro para os Casos 1 e 2, Produção de 3.600 e 3.000kg por Alqueire, a Preço de US\$0,50 por quilo, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1989/90

(conclusão)

Análise de Sensibilidade

Item	Caso 1			Caso 2						
	Variação na receita			Variação na receita						
	-10	+5	+10	-10	-5	+10				
TIR (%)	61,54	47,82	54,75	68,23	74,83	19,90	9,05	14,79	24,66	29,20
Valor presente 6%	7.247,40	524,52	6.246,96	8.247,84	9.248,27	2.051,65	384,25	1.217,95	2.885,35	3.719,05
Valor presente 12%	4.067,67	2.846,61	3.457,14	4.678,20	5.288,73	766,19	-251,37	257,41	1.274,96	1.783,74
Valor presente 20%	2.131,19	1.389,16	1.760,18	2.502,21	2.873,22	-6,30	-624,66	-315,48	302,87	612,05

Fonte: Dados da pesquisa.

de preço em torno de US\$0,50/quilo. A comercialização a preço inferior a esse patamar, mais comum quando o produto se destina à indústria de condimentos, não oferece retorno ao investimento na atividade.

Sendo o urucum produto estreitamente vinculado ao mercado internacional, seu custo de produção, apesar de merecer atenção do produtor, nem sempre é o determinante fundamental da viabilidade econômica e da perspectiva de resultados econômicos elevados. Esses determinantes estão muito mais próximos do comportamento dos preços no mercado internacional e da condição sine qua non da atividade, que é dispor ou apresentar ao mercado, produto de alta qualidade, ou seja, com teor de bixina superior a 3%.

LITERATURA CITADA

1. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, IBGE, 1980-1986.
2. BOVI, Odair A. & DUARTE, Fernando R. Utilidades do urucum. Casa da Agricultura, Campinas, H) (2):33-35, mar./abr. 1988.
3. CENSO AGROPECUÁRIO: Brasil, 1980. Rio de Janeiro, IBGE, 1984.
4. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Levantamento preliminar da produção de urucum no Estado de São Paulo, 1987 e 1988. Rio de Janeiro, s.d. (não publicado).
5. IVANISSEVICH, Alicia & MASSARANI, Luísa. No mercado das cores. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, 9 (53):74-75, maio 1989.
6. LORENA, Walter. Legislação de corantes naturais. In: SEMINÁRIO CORANTES NATURAIS PARA ALIMENTOS, 1., Campinas, 1989. Resumos ... Campinas, Secretaria de
- Agricultura e Abastecimento, ITAL, 1989. p.12-15.
7. MATSUNAGA, Minoru et alii. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo, SP, 23(1):123-139, 1976.
8. NORONHA, José F. Projetos agropecuários: administração financeira, orçamentação e avaliação econômica. Piracicaba, FEALQ, 1981. p.179-211.
9. OLIVEIRA, André F.A. de. Aplicação de corantes naturais em alimentos. In: SEMINÁRIO CORANTES PARA ALIMENTOS, 1., Campinas, 1989. Resumos... Campinas, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, ITAL, 1989. p.17-19.
10. OLIVEIRA, Victor P. de. Urucu: situação atual e perspectivas - região sul e sudeste. In: SEMINÁRIO CORANTES NATURAIS PARA ALIMENTOS, 1., Campinas, 1989. Resumos... Campinas, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, ITAL, 1989. p.55-58.
11. TEIXEIRA, Gerson L.M.; ALVES, Maria J.C.; ESTUMANO, Anibal R. Urucu: uma opção agroindustrial. Belém, SUDAM, 1983. 34p.
12. URUCUM: cultura muito fácil e com mercado garantido. Dirigente Rural, São Paulo, 26(10):18-22, out. 1987.