

## 1 - INTRODUÇÃO

A alocação racional de recursos de capital dentro da sociedade tem se constituído numa preocupação constante dos governantes. Técnicas e metodologias para medir o retorno deste capital tem sido desenvolvidas no sentido de auxiliar a aplicação de recursos em setores que beneficiem a sociedade como um todo.

Segundo LEITE (1979), a cada bilhão de dólares adicionados ao programa aerospacial norte-americano corresponde um acréscimo de 23 bilhões de dólares ao produto nacional bruto americano em dez anos. Este é um exemplo de como o desenvolvimento de tecnologia puramente especulativa pode encontrar aplicação inesperada, tornando-se altamente rentável.

A pesquisa agrícola é um pré-requisito ou elemento essencial para o desenvolvimento econômico auto-sustentável. Para DENINSON (1962) e USDA (1965), 2/3 do aumento da produção norte americana no período de 1950-65 e 50% do aumento do seu produto nacional foram considerados produtos da pesquisa e educação. HAYAMI & RUTTAN (1971) sustentam que o rápido crescimento na produtividade agrícola está condicionado à capacidade de gerar tecnologia agrícola que se adapte às condições ecológicas de cada país ou região, levando-se em consideração obrigatória-

mente a economicidade das novas técnicas.

No Estado de São Paulo pouco se sabe da magnitude dos retornos a tais investimentos. Até hoje, foram realizados apenas dois trabalhos com esse objetivo. Os produtos pesquisados foram algodão (AYER & SCHUH, 1972) e café (FONSECA, 1976) e os resultados correspondentes mostraram que a sociedade brasileira foi extremamente beneficiada com a pesquisa agrícola nesses dois produtos, ou seja, os retornos mais do que compensaram os investimentos realizados.

Com o presente trabalho pretende-se ampliar um pouco mais o acervo de conhecimento empírico com relação a pesquisa agrícola como fonte de crescimento econômico. O produto escolhido foi a laranja. E mais especificamente pretende-se:

- a) estimar os custos de pesquisa e extensão agrícola com laranja e os benefícios sociais gerados pela transferência de conhecimentos dos Institutos de Pesquisa para os citricultores do Estado; e,
- b) estimar os retornos sociais dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento de clones mais produtivos de citrus.

A hipótese central deste estudo é de que os retornos à sociedade dos gastos governamentais na pesquisa e assistência técnica com citrus, compensaram plenamente os investimentos realizados. Assinale-se que, embora a metodologia que se pretenda usar forneça elementos quantitativos, a preocupação maior deste estudo é saber se esse retorno é positivo o que justifica qualquer concentração de esforços e recursos na área de pesquisa.

Em 1979 a receita proporcionada pela citricultura paulista ocupava o 6º lugar na formação da renda bruta agrícola do Estado (tabela 1). Sua produção quintuplicou de 1963 a 1979 passando de 26 milhões para 130 milhões de caixas. A área

Tabela 1 - Valor da Produção de 26 dos Principais Produtos da Agricultura Paulista, Final do Ano Agrícola 1977/78 e Estimativa Preliminar 1978/79

Produto	Quantidade (1.000t)		Preço (Cr\$1/unidade)		Unidade	Valor corrente (Cr\$1.000)		Valor real de 1978/79 <sup>(3)</sup> (Cr\$1.000)
	1977/78	1978/79 <sup>(1)</sup>	1977/78	1978/79 <sup>(2)</sup>		1977/78	1978/79	
Cafê	499,9	466,8	1.900,00	3.200,00	sc.60kg	15.830.167	24.896.000	17.156.406
Cana-de-açúcar	58.070,0	65.920,0	210,00	297,01	tonelada	12.194.700	19.578.899	13.492.270
Carne bovina	449,7	359,7	345,00	700,00	arroba	10.343.100	16.786.000	11.567.679
Leite <sup>(4)</sup>	1.705,5	1.415,6	3,78	5,22	litro	6.446.790	7.389.432	5.092.227
Ovos <sup>(5)</sup>	569,2	597,7	8,93	12,00	dúzia	5.082.956	7.172.400	4.942.666
Laranja	4.859,3	5.673,8	36,00	51,00	cx.40,8kg	4.287.618	7.092.250	4.887.433
Milho	1.701,0	2.457,0	131,84	170,00	sc.60kg	3.737.664	6.961.500	4.797.330
Aves de corte	294,7	327,1	11,70	19,00	quilograma	3.506.930	6.214.900	4.262.831
Algodão	358,5	419,0	121,00	155,00	arroba	2.891.900	4.329.667	2.983.673
Soja	745,5	844,2	214,40	300,00	sc.60kg	2.663.920	4.221.000	2.908.788
Batata <sup>(6)</sup>	434,4	470,4	259,20	370,00	sc.60kg	1.876.608	2.900.800	1.959.008
Arroz	246,3	365,4	250,00	380,00	sc.60kg	1.026.250	2.314.200	1.594.768
Frijão	206,3	209,5	500,00	650,00	sc.60kg	1.719.167	2.269.583	1.564.022
Uva de mesa	115,5	147,3	70,00	114,08	cx.8kg	1.010.625	2.100.498	1.447.501
Amandeira	227,4	289,0	156,30	180,00	sc.25kg	1.421.705	2.080.800	1.433.927
Tomate envasado	289,1	294,8	4,51	6,67	quilograma	1.303.841	1.566.316	1.355.034
Carne suína	61,2	51,4	258,00	500,00	arroba	1.052.640	1.713.333	1.180.697
Cebola	226,9	208,6	350,00	265,00	sc.45kg	1.764.778	1.228.422	846.534
Trigo	87,1	218,7	249,00	324,00	sc.60kg	361.465	1.160.980	673.840
Bahama	684,8	632,4	850,00	1.500,00	tonelada	582.080	948.600	653.702
Tangerina	675,2	626,0	28,00	51,00	cx.40,8kg	463.372	782.500	539.239
Tomate rasteiro	227,0	373,0	1,15	2,00	quilograma	261.050	746.000	514.086
Linhaço	363,5	395,2	28,00	28,00	cx.40,8kg	249.461	368.078	253.651
Mandioca	755,0	586,0	420,40	570,00	tonelada	317.402	334.020	230.181
Casulo	5,0	4,4	46,00	60,00	quilograma	230.000	264.000	181.928
Chá verde	36,1	40,7	2,40	3,70	quilograma	86.640	150.590	103.775
Mamona	22,4	24,4	4,50	4,55	quilograma	100.800	111.020	76.506
Valor total da produção (26 produtos)								
			(crescimento real = 7,53%)			80.813.629	126.101.768	86.859.642
Valor total da produção sem café (25 produtos)			(crescimento real = 7,32%)			64.983.462	101.205.768	69.743.236
Valor total da produção de origem vegetal (20 produtos)			(crescimento real = 10,16%)			54.151.213	86.561.723	59.651.674
Valor total da produção de origem vegetal s/café (19 prod.)			(crescimento real = 10,29%)			38.321.046	61.665.723	42.495.268
Valor total da produção de origem animal (6 produtos)			(crescimento real = 2,20%)			26.662.416	39.540.065	27.247.968
Valor total da produção a preços de 1977/78			(crescimento físico = +4,32%)			80.813.629	84.304.291	

<sup>(1)</sup> Terceira estimativa de safras, fevereiro de 1979.

<sup>(2)</sup> Estimativas preliminares, baseadas em informações disponíveis até maio de 1979.

<sup>(3)</sup> Deflator estimado (0,659123) em função da variação do Índice "Z" da Conjuntura Econômica, de junho de 1978 a junho de 1979.

<sup>(4)</sup> Em milhões de litros.

<sup>(5)</sup> Em milhões de dúzias.

<sup>(6)</sup> A safra de inverno de 1978/79 foi estimada como sendo igual à de 1977/78.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.



ocupada em 1979 era da ordem de 516 mil hectares, contra 111.400 ha em 1963.

Acompanhando a evolução da cultura, as firmas de processamento se instalaram no Estado sendo que atualmente sua capacidade de industrialização é superior a 80% da produção, tornando-se São Paulo o segundo polo mundial produtor de sucos concentrados, além de ser o primeiro exportador mundial de sucos, gerando recursos superiores a US\$ 300 milhões em 1979 (tabela 2).

Discute-se, frequentemente, que o aporte de capital ao setor por parte de grandes grupos ligados a agro-indústria de citrus foi o responsável pela nova feição dos pomares paulistas. Embora se reconheça a importância dessas firmas na modernização da citricultura, deve-se também admitir que o comportamento normal de um empresário é o de investir seu capital onde já existem estoques de conhecimentos que minimizem os riscos do empreendimento. Pode-se citar muitos exemplos de insucessos em empreendimentos agro-industriais decorrentes da utilização de uma tecnologia ainda incipiente.

O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) vem realizando desde há muito tempo pesquisas com a cultura de citrus, tendo publicado mais de 470 trabalhos técnico-científicos no período de 1935 a 1976. Assim, por exemplo, quando surgiu no final da década de 30 a virose denominada "tristeza", no Vale do Paraíba e que destruiria cerca de dez milhões de plantas no Estado (80% do total) esse problema pode ser contornado, pois em São Paulo já havia diversos estudos a respeito.

Além dos estudos sobre "tristeza" que tornaram o IAC o principal centro especializado do mundo nessa virose, outros trabalhos, igualmente importantes, vêm sendo desenvolvidos, de forma rotineira no Estado de São Paulo. Todavia, não se fez, até o momento, análise comparativa dos custos e benefícios envolvidos nesta área de investigação científica.

Tabela 2 - Exportação de Suco pelo Porto de Santos, Período 1969-79

(em tonelada - peso líquido)

Mês	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Janeiro	422	3.563	6.476	7.971	3.138	11.461	19.908	22.805	20.220	37.069
Fevereiro	2.606	2.940	3.585	10.453	3.495	13.507	25.045	13.307	11.456	30.392
Março	492	5.191	4.240	10.007	6.062	13.380	11.448	15.481	14.896	25.735
Abril	108	2.156	4.033	6.152	2.379	9.221	14.000	8.563	11.115	26.705
Maio	613	2.981	3.200	4.125	2.258	6.998	4.728	6.957	5.256	20.017
Junho	1.618	1.855	4.399	6.109	5.544	11.460	15.656	3.637	7.495	15.738
Julho	2.769	10.460	7.950	5.979	4.509	15.964	16.218	10.540	15.700	10.543
Agosto	2.758	5.466	9.134	17.284	8.946	12.384	16.706	16.106	24.891	15.897
Setembro	2.444	9.784	9.856	10.991	9.016	14.484	23.521	17.930	34.510	24.393
Outubro	5.347	10.439	12.102	22.231	10.117	16.003	14.074	21.893	50.110	44.491
Novembro	8.015	5.545	16.855	10.699	16.400	14.961	22.721	25.823	38.023	41.056
Dezembro	4.090	13.047	9.280	12.662	25.879	20.472	37.954	27.916	53.168	24.386
Total	31.290	73.428	91.121	124.663	97.743	160.295	221.979	191.038	288.830	316.419
Valor- Mil US\$	13,767	34,070	43,382	65,548	53,316	72,838	106,727	158,389	286,259	310,091

Fontes: Instituto de Economia Agrícola - Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Graças, principalmente, aos estudos desenvolvidos com citrus nas instituições de pesquisas de São Paulo é que se conseguiu melhorar a produtividade dos pomares, cujo rendimento entrou em declínio acentuado na década de 40, conforme pode ser constatado na tabela 3. Por outro lado, um aspecto importante que deve ser ressaltado na pesquisa agrícola é que a mesma deve ser encarada não somente como responsável pelo aumento da produtividade agrícola, já que essa pesquisa tem também, importante papel a desempenhar na manutenção do rendimento agrícola.



Tabela 3 - Área Plantada, Produção e Rendimento da Cultura da Laranja no Estado de São Paulo, 1931-78

Ano	Área Cultivada (ha)	Área em Produção (ha)	Produção (1000 t)	Rendimento (t/ha)
1931	24.300	-	1.374,16	-
1932	35.500	33.015	538,64	16,31
1933	41.274	38.385	581,39	15,15
1934	41.950	39.013	628,22	16,10
1935	37.830	31.380	585,90	18,67
1936	37.000	36.324	508,50	14,00
1937	36.170	36.170	431,10	11,92
1938	34.010	34.010	451,03	13,26
1939	40.000	34.010	489,60	14,40
1940	40.500	34.010	489,60	14,40
1941	41.935	34.010	530,40	15,59
1942	40.967	39.032	516,16	13,27
1943	40.939	39.504	497,76	12,60
1944	28.556	28.556	237,55	8,32
1945	22.505	22.505	237,08	10,52
1946	22.228	22.228	220,59	9,92
1947	19.685	19.685	195,56	9,93
1948	13.800	13.800	146,80	10,64
1949	11.900	11.900	104,20	8,76
1950	11.200	11.700	138,30	12,35
1951	16.400	11.200	114,60	10,23
1952	16.400	11.200	98,50	8,79
1953	20.900	11.200	156,80	14,00
1954	26.100	16.400	198,70	12,11
1955	33.000	16.400	252,40	15,39
1956	38.400	20.900	314,10	15,03
1957	45.800	26.100	391,60	15,00
1958	60.000	33.000	501,00	15,18
1959	67.000	38.400	590,70	15,38
1960	80.900	45.800	721,90	15,76
1961	95.400	60.000	936,30	15,60
1962	101.300	67.000	960,00	14,33
1963	111.400	80.900	1.080,00	13,35
1964	113.400	95.400	814,00	8,54
1965	123.500	101.300	1.167,80	11,53
1966	117.550	105.450	1.160,50	11,00
1967	111.600	101.500	1.376,00	13,56
1968	121.100	111.600	1.422,40	12,74
1969	156.300	111.600	1.392,20	12,47
1970	188.900	111.600	1.774,00	15,90
1971	213.000	121.100	1.840,00	15,19
1972	251.000	156.300	2.428,00	15,53
1973	305.000	188.900	2.840,00	15,03
1974	378.000	213.000	3.560,00	16,71
1975	379.000	251.000	3.488,00	13,89
1976	410.000	305.000	3.984,00	13,06
1977	398.700	364.700	4.060,00	11,13
1978	447.700	367.700	4.859,00	13,21

Fonte: Dados Originais do Instituto de Economia Agrícola.