

ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA

DEMANDA POR FATORES DE PRODUÇÃO NA CITRICULTURA: FERTILIZANTES E DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

EVARISTO MARZABAL NEVES¹, MARIAM DAYOUB² e DIOGO SUZIGAN DRAGONE³

RESUMO

Para a indústria de defensivos agrícolas e fertilizantes, a citricultura reveste-se de grande importância, em face da significativa demanda por seus produtos, mesmo em períodos de preços pouco remuneradores. Este estudo estabelece, com base nos volumes totais procurados de fertilizantes e defensivos (ingrediente ativo e produtos comerciais) na área total cultivada no Brasil, a demanda relativa (quantidade demandada por hectare) da citricultura por esses insumos, de 1997 a 2000. A determinação da demanda relativa da citricultura por fertilizantes e defensivos posiciona a laranja entre as culturas com expressivo requerimento e consumo, o que é consistente com a decomposição dos custos de manutenção de pomares, em que ambos têm considerável peso nos dispêndios por unidade de área cultivada. Comparando preços para os anos de 1997 a 2000, conclui-se que as respostas nas quantidades buscadas por esses insumos agrícolas seguem a mesma direção dos movimentos dos preços recebidos/caixa de laranja pelos citricultores.

Termos de indexação: insumos, demanda relativa, preços.

¹ Professor Titular do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, ESALQ/USP – Caixa Postal 9, 13418-900 Piracicaba (SP). E-mail: emneves@esalq.usp.br

² Graduanda em Engenharia Agrônoma, bolsista PIBIC/CNPq, ESALQ/USP. E-mail: mdayoub@esalq.usp.br

³ Pós-graduando em Economia Aplicada, ESALQ/USP. E-mail: dsdragon@esalq.usp.br

SUMMARY

DEMAND FOR CHEMICALS AND FERTILIZERS FOR THE CITRUS INDUSTRY

The citrus industry is very important for the chemicals and fertilizers industries, due to the significant demand for these products. This study identifies, based on the total consumed volume of raw material – fertilizers –, active ingredient and commercial products – chemicals – and total Brazilian grown area, the citrus industry relative demand (quantity demanded per hectare) for these inputs, from 1997 to 2000. The relative demand of citrus industry for fertilizers and chemicals has positioned orange among the agricultural crops with high demand and consume of them, which is consistent to the orchard costs decomposition, in which both have considerable participation in the expenses per hectare. Furthermore, by comparing relative prices from 1997 to 2000, it is concluded that the demanded quantity response for these agricultural inputs, fertilizers and chemicals, are in the same direction as the orange received price per box by citrus growers.

Index terms: inputs, relative demand, prices.

1. INTRODUÇÃO

A análise dos custos de produção na citricultura mostra a importância relativa dos chamados insumos modernos, sobretudo defensivos agrícolas e fertilizantes, na formação e manutenção de pomares em produção. Estudos evidenciam a considerável dependência da produção cítrica em relação à aplicação de defensivos e fertilizantes, principalmente para a manutenção de bons rendimentos culturais (caixas/pé ou caixas/hectare). No caso particular dos defensivos, a existência de pragas e doenças [ácaros, cigarrinhas, clorose variegada dos citros (CVC), cancro cítrico, etc.], sua extensão e maior incidência, têm elevado os custos do controle fitossanitário dos pomares (AMARO et al., 1997; AFONSO & SILVA, 1999; NEVES, 1999, 2000), inclusive na decomposição de planilhas referentes ao período de formação.

DRAGONE et al. (2001), para a formação de um hectare de pomar (até o 4º ano) em convivência com a CVC, em Araraquara (SP), constataram que o peso relativo da mão-de-obra foi de 9,2% (US\$378,69), das máquinas 6,6% (US\$272,33) e dos insumos 84,2% (US\$3.461,27), em valores de janeiro de 2000 (US\$1,00 = R\$1,77). Como na formação dos pomares as despesas com defensivos e fertilizantes são menores, quando comparadas à manutenção, em face dos investimentos iniciais em mudas, que responderam por 25,7% (US\$1.057,63), os gastos com defensivos chegaram a 44,9% (US\$1.845,88) e com fertilizantes e corretivos a 13,6% (US\$557,76). O total acumulado, em quatro anos, para a formação de um hectare, foi estimado em US\$4.112,29, com população de 408 plantas.

Evidencia-se a significativa demanda por defensivos e fertilizantes quando se verifica o volume consumido (em mil toneladas) pela citricultura, num comparativo às principais culturas do País, para o período de 1997 a 2000 (Tabelas 1, 2 e 3).

Verifica-se o importante posicionamento dos citros em termos de quantidade comercial vendida, ocupando o 4º lugar, nos anos 1998 a 2000, com participação relativa ao redor de 8%, precedida pelas culturas de soja, milho e café. Analisando-se, em termos de ingrediente ativo, esse posicionamento melhora, passando a 3º lugar, após soja e milho, com participação relativa variando de 9,8% (1998) a 13,6% (1997), na venda total no Brasil. Essa colocação da laranja entre as principais explorações agrícolas do País é coerente com a decomposição das estruturas de custos operacionais, as quais remetem à aplicação de defensivos como o componente de maior peso relativo nos dispêndios com uso e serviços de fatores de produção (Tabelas 1 e 2).

Em termos de consumo total de fertilizantes, a laranja vem-se posicionando em 9º lugar, variando de 2,1% (2000) a quase 3,0% (1997), na quantidade total demandada por esses produtos no Brasil (Tabela 3).

Poucos estudos, porém, têm-se reportado a uma análise da quantidade demandada de insumos por unidade de área (demanda relativa) e um comparativo da demanda derivada, relacionando preço do produto com preço do insumo, bem como o movimento da sua quantidade demandada em relação às variações do preço da caixa de laranja recebido pelos citricultores.

Tabela 1. Vendas totais de defensivos agrícolas por cultura, em produto comercial, em mil toneladas, Brasil, 1997-2000

Cultura	1997		1998		1999		2000	
	mil t	%	mil t	%	mil t	%	mil t	%
Soja	69,46	26,2	88,74	28,9	86,11	29,9	100,46	32,0
Milho	27,66	10,4	31,73	10,3	34,26	11,9	45,28	14,4
Café	30,27	11,4	36,28	11,8	34,06	11,8	30,11	9,6
Citros	24,33	9,2	26,61	8,7	23,97	8,3	22,56	7,2
Cana	25,20	9,5	22,48	7,3	16,65	5,8	21,74	6,9
Algodão	10,02	3,8	13,20	4,3	17,63	6,1	21,55	6,9
Arroz	0,44	0,2	10,76	3,5	10,86	3,8	9,13	2,9
Batata	13,24	5,0	14,85	4,8	9,87	3,4	8,63	2,7
Feijão	6,14	2,3	9,85	3,2	8,62	3,0	6,01	1,9
Trigo	4,61	1,7	4,57	1,5	3,95	1,4	4,63	1,5
Horticultura ...	6,64	2,5	6,64	2,2	5,84	2,0	4,14	1,3
Outras	47,23	17,8	41,07	13,4	36,26	12,6	39,58	12,6
Total.....	265,24	100,0	306,80	100,0	288,08	100,0	313,82	100,0

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola/SINDAG (2001).

Assim, o objetivo central do trabalho é a determinação da demanda relativa por unidade de área cultivada na citricultura por defensivos e fertilizantes, para o período 1997-2000, e, ainda, a verificação do efeito na quantidade demandada por tais insumos em um cenário de variabilidade de preços recebidos pelos citricultores (demanda derivada).

Tabela 2. Vendas totais de defensivos agrícolas por cultura, em princípio ativo, em mil toneladas, Brasil, 1997-2000

Cultura	1997		1998		1999		2000	
	mil t	%	mil t	%	mil t	%	mil t	%
Soja	32,32	28,4	42,02	32,6	41,34	32,4	46,27	33,0
Milho	12,81	11,2	15,25	11,8	16,14	12,7	21,20	15,1
Citros	15,50	13,6	12,67	9,8	14,83	11,6	14,49	10,3
Cana	12,71	11,2	9,82	7,6	8,06	6,3	11,34	8,1
Café	6,26	5,5	8,78	6,8	9,39	7,4	9,08	6,5
Algodão	3,56	3,1	4,85	3,8	6,72	5,3	8,17	5,8
Arroz	4,94	4,3	5,05	3,9	5,12	4,0	4,30	3,1
Batata	4,39	3,9	5,12	4,0	4,17	3,3	3,89	2,8
Feijão	2,67	2,3	4,20	3,3	3,68	2,9	2,78	2,0
Trigo	2,00	1,8	1,96	1,5	1,64	1,3	1,91	1,4
Horticultura ...	3,31	2,9	3,09	2,4	3,06	2,4	1,86	1,3
Outras	13,46	11,8	15,90	12,4	13,43	10,5	15,13	10,8
Total	113,93	100,0	128,71	100,0	127,58	100,0	140,42	100,0

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do SINDAG (2001).

2. MATERIAL E MÉTODO

Para alcançar o objetivo, utilizaram-se dados secundários coletados junto à Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE) (área plantada), ao Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDAG) (defensivos), à Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA) (fertilizantes) e ao Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) (preços da caixa de laranja), para os anos de 1997 a 2000. Para defensivos, as informações estão relacionadas

por classe (acaricidas, fungicidas, herbicidas, inseticidas e outros – antibrotantes, reguladores de crescimento, óleo mineral e espalhante adesivo), cultura e demanda total por Estado, sendo apresentadas de três formas: a) dispêndio total (em US\$ milhão), b) volume total de produtos comerciais (em mil toneladas), e c) vendas totais de princípio ativo (em mil toneladas).

Tabela 3. Consumo de fertilizantes pelas principais culturas¹, em mil toneladas, Brasil, 1997-2000

Cultura	1997		1998		1999		2000	
	mil t	%	mil t	%	mil t	%	mil t	%
Soja	4.069	29,91	4.138	28,40	4.054	29,23	4.613	28,26
Milho	2.312	17,00	2.761	18,95	2.535	18,28	3.392	20,78
Cana	2.010	14,78	1.891	12,98	1.419	10,23	1.992	12,20
Café	1.021	7,51	1.117	7,67	1.325	9,55	1.428	8,75
Algodão	367	2,70	333	2,29	418	3,01	613	3,76
Arroz	438	3,22	613	4,21	546	3,94	537	3,29
Feijão	451	3,32	538	3,69	531	3,83	475	2,91
Trigo	351	2,58	346	2,37	286	2,06	400	2,45
Laranja	402	2,96	406	2,79	400	2,88	336	2,06
Banana	158	1,16	150	1,03	158	1,14	168	1,03
Outras	2.025	14,89	2.276	15,62	2.197	15,84	2.368	14,51
Total	13.604	100,00	14.569	100,00	13.869	100,00	16.322	100,00

¹ Culturas com mais de 500.000 hectares cultivados.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do Anuário Estatístico da Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA), 1997 a 2000.

Como os dados secundários são gerais e absolutos para Estados, cultura e classe de defensivos, efetuou-se a divisão pela área cultivada (em hectares plantados), estabelecendo-se uma estimativa da quantidade demandada por hectare (demanda relativa). Os valores obtidos indicam médias de uso e demanda relativa, dado que as informações estatísticas são gerais, não permitindo a desagregação por sistema de produção ou utilização por cultura, em cada Estado brasileiro, que contemplaria, nesse caso, um indicador das tendências regionais de demanda por defensivos ou fertilizantes.

Para fertilizantes, como as informações sobre demanda total são gerais, sua simples divisão pela área cultivada no Brasil indica o consumo médio (demanda relativa) por unidade de área. Igualmente a defensivos, informações detalhadas não estão disponíveis, inclusive por Estado, de forma que não se pode captar as tendências regionais da quantidade demandada pelas culturas por fertilizantes.

A Tabela 4 traz a área plantada com as culturas agrícolas no País, sendo utilizada como denominador na relação que determina a quantidade demandada por hectare, para o período 1997-2000. Para a determinação da demanda relativa, a tabela constituirá o denominador da relação.

3. RESULTADOS

Em termos gerais e absolutos, entre as principais culturas brasileiras, a laranja posicionou-se em 9º lugar no consumo total de fertilizantes (Tabela 3). Quando, se avaliou porém, a quantidade demandada por unidade de área, ocupou o 4º lugar (390,7 kg/ha), precedida por algodão, café e cana-de-açúcar (Tabela 5).

A soja, que demandou 28,3% do total de fertilizantes consumidos no País em 2000 (4.613 mil t), posicionou-se, na demanda relativa, em 5º lugar (337,0 kg/ha) em função da área plantada, que foi de 13,7 milhões de hectares. Por sua vez, a cultura do algodão, que apresentou a maior quantidade demandada por hectare (738,6 kg/ha), ocupou o 5º lugar entre as culturas com maior consumo de fertilizantes em termos absolutos;

quando se estabelece, porém, a quantidade demandada por hectare, o seu consumo mais do que dobra, pois sua área cultivada (813 mil hectares) é 16 vezes menor do que a da soja (Tabela 5).

Registra-se, ainda, que a maior demanda por fertilizantes pelos citricultores, em 1997 e 1998, deveu-se, em parte, à vigência de preços atrativos pela caixa de laranja posta indústria (na média, respectivamente, US\$2,60 e US\$3,81). Como, em 1999 e 2000 os produtores receberam preços pouco remuneradores (em média, US\$1,47 e US\$1,00 respectivamente), reduziu-se a demanda, que não foi mais significativa em função da retração na área cultivada. Comparando-se 2000 com 1997 (quantidade demandada de 406,1 kg/ha), a retração na área foi próxima aos 130 mil hectares (de 990 mil hectares em 1997 para 860 mil em 2000). Caso a área fosse a mesma em 2000 (990 mil hectares), a quantidade média demandada pela citricultura, por hectare, seria de 338 kg, cerca de 52 kg a menos em relação ao consumo médio em 2000 (390,7 kg/ha).

Tabela 4. Área cultivada com as principais culturas, em milhão de hectares no Brasil¹, 1997-2000

Cultura	1997	1998	1999	2000
	Milhão ha			
Soja	11,51	13,32	13,07	13,69
Milho	12,83	11,23	12,42	12,65
Cana	4,88	5,05	4,98	4,88
Feijão	4,51	3,88	4,67	4,44
Arroz	3,09	3,16	3,85	3,70
Café	2,00	2,08	2,23	2,29
Trigo	1,54	1,42	1,25	1,54
Laranja ...	0,99	1,02	1,03	0,86
Algodão ..	0,64	0,87	0,69	0,83
Banana	0,55	0,54	0,54	0,53
Outras	7,06	7,39	7,21	7,63
Total	49,60	49,96	51,94	53,04

¹ Culturas que ultrapassaram 500.000 hectares cultivados.
Fonte: FIBGE (2001).

Tabela 5. Consumo de fertilizantes por unidade de área cultivada pelas principais culturas agrícolas¹, 1997-2000 (em kg/ha)

Cultura	1997	1998	1999	2000
Algodão .	573,4	382,8	605,8	738,6
Café	510,5	537,0	594,2	623,6
Cana	411,9	374,5	284,9	408,2
Laranja ..	406,1	398,0	388,3	390,7
Soja	353,5	310,5	310,2	337,0
Banana ...	287,3	277,8	292,6	317,0
Milho	180,2	245,9	204,1	268,1
Trigo	227,9	243,7	228,8	259,7
Arroz	141,7	194,0	141,8	145,1
Feijão	100,0	138,7	113,7	107,0

¹ Foram consideradas culturas com mais de 500.000 hectares cultivados.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados de Anuários Estatísticos da ANDA e da FIBGE (2001).

3.1. Defensivos

Consideraram-se para análise, apenas as três principais culturas para cada classe de defensivos, as quais apresentaram a maior demanda absoluta em termos de produtos comerciais e de princípio ativo para o período 1997-2000 (Tabelas 6 e 7).

3.1.1. Volume demandado por produtos comerciais

Enquanto, para fungicidas, em termos absolutos, a cultura do café e da batata demandaram 29,1% e 10,6% do total de produtos comerciais (em mil toneladas) respectivamente, na determinação da demanda relativa, a batata chegou a 28,7 kg/ha, enquanto o café não passou dos 5,2 kg/ha. Para os inseticidas, a soja, em função de sua extensa área cultivada, demandou 20,5% do volume total de produtos comerciais e, o algodão, consumiu 19,7%. Na determinação da demanda relativa, porém, o segundo chegou a 15,9 kg/ha e, a primeira, apenas a 1,0 kg/ha.

Tabela 6. Quantidade vendida de defensivos agrícolas para as três principais culturas, em produto comercial, por classe, em mil t, Brasil, 1997-2000

	1997		1998		1999		2000	
	mil t	% kg/ha	mil t	% kg/ha	mil t	% kg/ha	mil t	% kg/ha
	Herbicidas		Herbicidas		Herbicidas		Herbicidas	
Soja	50,67	38,2	4,4	4,8	Soja	60,79	42,6	4,7
Milho	24,34	18,4	1,9	2,4	Milho	30,08	21,1	2,4
Cana	22,87	17,3	4,7	3,8	Cana	13,84	9,7	2,8
	Fungicidas		Fungicidas		Fungicidas		Fungicidas	
Cafê	13,31	33,2	6,7	7,6	Cafê	15,60	33,3	7,0
Batata	5,30	13,2	30,3	33,0	Batata	5,00	10,7	28,2
Hortícolas	3,59	8,9	43,9	70,5	Laranja	4,67	10,0	4,5
	Inseticidas		Inseticidas		Inseticidas		Inseticidas	
Cafê	11,29	17,5	5,6	5,9	Soja	12,46	18,3	1,0
Soja	11,10	17,2	1,0	0,9	Cafê	10,54	15,5	4,7
Algodão	7,47	11,6	11,7	10,3	Algodão	10,52	15,4	15,2
	Acaricidas		Acaricidas		Acaricidas		Acaricidas	
Laranja	13,00	92,8	13,1	10,1	Laranja	12,81	93,8	12,4
Hortícolas	0,20	1,4	2,4	1,7	Hortícolas	0,11	0,8	1,3
Frutas	0,14	1,0	0,2	1,6	Frutas	0,10	0,7	0,2
					Hortícolas	0,11	0,9	1,4

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do SINDAG (Estatísticas referentes aos anos 1997 à 2000) e da FIBGE (2001).

Tabela 7. Quantidade vendida de defensivos agrícolas para as três principais culturas, em princípio ativo, por classe, Brasil, em mil t, 1997-2000

	1997			1998			1999			2000			
	mil t	% kg/ha	kg/ha	mil t	% kg/ha	kg/ha	mil t	% kg/ha	kg/ha	mil t	% kg/ha	kg/ha	
	Herbicidas			Herbicidas			Herbicidas			Herbicidas			
Soja	22,84	36,9	2,0	27,89	40,3	2,1	27,59	40,5	2,1	32,62	39,8	2,4	
Cana	12,09	19,5	2,5	11,52	16,7	1,0	14,48	21,3	1,2	19,23	23,5	1,5	
Milho	11,52	18,6	0,9	9,14	13,2	1,8	7,57	11,1	1,5	10,60	12,9	2,2	
	Fungicidas			Fungicidas			Fungicidas			Fungicidas			
Batata	3,43	19,7	19,6	3,83	19,2	21,4	Batata	3,28	16,3	18,5	Café	3,68	19,3
Hortícolas	2,27	13,1	27,8	2,83	14,2	1,4	Café	3,09	15,3	1,4	Batata	2,80	14,7
Café	2,28	13,1	1,1	2,65	13,3	41,0	Laranja	2,45	12,1	2,4	Laranja	2,13	11,2
	Inseticidas			Inseticidas			Inseticidas			Inseticidas			
Soja	4,15	25,6	0,4	4,77	23,4	0,4	Soja	5,30	27,6	0,4	Soja	5,69	29,3
Algodão	2,12	13,1	3,3	2,97	14,6	3,4	Algodão	3,35	17,4	4,9	Algodão	4,38	22,5
Laranja	1,92	11,8	1,9	2,08	10,2	1,0	Café	2,04	10,6	0,9	Café	1,48	7,6
	Acaricidas			Acaricidas			Acaricidas			Acaricidas			
Laranja	9,19	93,4	9,3	7,07	92,9	6,9	Laranja	9,20	95,1	8,9	Laranja	8,52	95,4
Hortícolas	0,14	1,4	1,7	0,08	1,1	0,9	Hortícolas	0,07	0,7	0,8	Frutas	0,09	1,0
Frutas	0,08	0,8	0,1	0,08	1,1	1,3	Uva	0,07	0,7	1,2	Hortícolas	0,06	0,7

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do SINDAG (Estatísticas referentes aos anos 1997 à 2000) e da FIBGE (2001).

No caso da citricultura, para o volume demandado de produtos comerciais, vale o registro de seu posicionamento em 3º lugar na classe dos fungicidas nos anos 1999 e 2000, responsável pelo consumo de 10% do total comercializado, em termos absolutos, atingindo quantidades anuais da ordem de 4,67 mil toneladas por ano (Tabela 6). Esses dados, convertidos para a quantidade demandada por unidade de área cultivada, apresentaram um consumo de 4,5 kg/ha.

3.1.2. Volume demandado por princípio ativo

Comportamento semelhante aos produtos comerciais apresentou o volume demandado de princípio ativo. Tomando-se, por exemplo, os fungicidas em 2000, o café foi a cultura que, em termos absolutos, apresentou a maior demanda por ingrediente ativo (3,68 mil toneladas, representando 19,3% do total geral), seguido pela batata (2,80 mil toneladas e 14,7% do total). No entanto, como a área com batata foi de 151,7 mil hectares e, a do café, 2,29 milhões, a estimativa da quantidade demandada de princípio ativo por unidade de área cultivada da batata foi de 18,4 kg/ha e, a do café, de apenas 1,6 kg/ha.

Enfocando-se a citricultura, verifica-se que o setor ocupou o 3º lugar na estimativa da demanda relativa por fungicidas (2,6 kg/ha), superando o café (1,6 kg/ha), cultura que, em termos absolutos, se posicionou em 1º lugar, com 19,3% do volume demandado de ingredientes dos fungicidas e, a laranja, em 3º (11,2% do volume total).

Nos inseticidas, a soja, em 2000, demandou por 5,69 mil toneladas de princípio ativo (29,3% do total geral) e, o algodão, por 4,38 mil toneladas (22,5% do total geral). Todavia, quando se estima a demanda relativa, o algodão atingiu valores da ordem de 5,3 kg/ha e, a soja, apenas de 0,4 kg/ha.

3.1.3. Acaricidas na citricultura: um caso à parte

As informações sobre vendas de defensivos por cultura mostram a importância econômica e comercial da citricultura para a indústria supridora de acaricidas, tanto em termos absolutos (mil toneladas) como relativos (kg/ha). O predomínio da laranja é incontestável, respondendo por cerca de 93% e 95% das vendas de produtos comerciais e de princípio ativo respectivamente (Tabelas 6 e 7).

Ao se comparar com as demandas absoluta e relativa pelas outras culturas agrícolas posicionadas em 2^o e 3^o lugar na demanda total – frutas em geral, exceto citros, e hortícolas - pode-se verificar a pequena quantidade consumida em relação à laranja. A avaliação da demanda relativa, inclusive, em termos de volume demandado de produtos comerciais, chega a ser 10 e 70 vezes menor, respectivamente, para as hortícolas e as frutas, quando se relaciona a quantidade demandada por hectare. Por sua vez, a demanda relativa (em kg/ha) por princípio ativo mostra, para 2000, como exemplo, que a laranja demandou 10,3 kg/ha, enquanto, para produtos hortícolas e frutas, foi de 0,8 kg/ha e 0,1 kg/ha respectivamente. Atente-se para o fato de que a demanda relativa foi obtida mediante duas fontes: vendas de defensivos no Brasil (por classe e por cultura) via SINDAG, e a área cultivada, por meio da FIBGE, o que pode introduzir alguma tendenciosidade, principalmente nos dados referentes à área com frutas no País. Nessas estimativas, porém, não são esperados resultados muito diferentes dos obtidos, dadas a dimensão territorial da citricultura no Brasil, sua forte competitividade internacional e seu caráter exportador, além de consideráveis requerimentos de insumos por unidade de área cultivada.

Tabela 8. Citricultura: valores despendidos por área cultivada, por classe de defensivos, em US\$/ha, Brasil, 1997-2000

Classe	1997	1998	1999	2000
Acaricidas	81,79	93,14	67,28	67,79
Inseticidas	18,69	26,47	22,52	14,88
Fungicidas	13,74	18,43	15,92	16,63
Herbicidas	22,73	21,47	18,25	16,51
Outros ¹	1,72	0,39	0,78	2,21
Total	138,66	159,90	124,76	118,02

¹ Outros: antibrotantes, reguladores de crescimento, óleo mineral e espalhante adesivo
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do SINDAG (2001).

Tabela 9. Citricultura: volume demandado de produtos comerciais por área cultivada, por classe de defensivos, em kg/ha, Brasil, 1997-2000

Classe	1997	1998	1999	2000
Acaricidas	13,13	10,10	12,43	13,72
Inseticidas	2,83	4,02	4,56	4,88
Fungicidas	3,84	3,92	3,20	3,26
Herbicidas	3,43	7,75	2,72	2,33
Outros ¹	1,31	0,20	0,39	2,09
Total	24,55	25,98	23,30	26,28

¹ Outros: antibrotantes, reguladores de crescimento, óleo mineral e espalhante adesivo.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do SINDAG (2001).

Tabela 10. Citricultura: volume demandado de princípio ativo por área cultivada, por classe de defensivo, em kg/ha, Brasil, 1997-2000

Classe	1997	1998	1999	2000
Acaricidas	9,29	6,96	8,93	9,88
Inseticidas	1,62	2,16	2,33	2,44
Fungicidas	1,01	0,20	0,29	1,86
Herbicidas	1,82	1,86	1,75	1,74
Outros ¹	1,92	1,37	1,07	0,93
Total	15,66	12,55	14,37	16,86

¹ Outros: antibrotantes, reguladores de crescimento, óleo mineral e espalhante adesivo.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do SINDAG (2001).

Tabela 11. Citricultura em São Paulo e no Brasil: área cultivada e características físicas e econômica dos acaricidas, em 1999-2000

Item	São Paulo		Brasil	
	1999	2000	1999	2000
Área (ha)	777,6	766,2	1.021,8	1.005,3
	76,10%	76,20%	100,00%	100,00%
Vendas totais de acaricidas (US\$ milhão)	68,756	56,263	78,726	65,560
	87,34%	85,82%	100,00%	100,00%
Volume demandado de produto comercial em acaricidas (mil t)	12,170	11,104	13,665	12,561
	89,06%	88,40%	100,00%	100,00%
Quantidade consumida de ingrediente ativo em acaricidas (mil t)	8,736	7,960	9,676	8,985
	90,29%	88,59%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de publicações do SINDAG e da FIBGE (2000 e 2001).

A Tabela 8 atesta a importância dos acaricidas na citricultura, tanto em termos de dispêndio (US\$/ha), em que esses produtos representam mais de 55% dos gastos com defensivos agrícolas no setor citrícola, quanto em volumes demandados de produtos comerciais, cerca de 50%, e princípio ativo ao redor de 60%.

Pela Tabela 8, pode-se determinar a demanda derivada associando os movimentos de preços recebidos pelos citricultores e as alterações nos gastos com insumos. Tomando-se os preços médios recebidos pelos citricultores para a laranja de indústria (US\$2,60 em 1997; US\$3,81 em 1998; US\$1,47 em 1999 e US\$1,00 em 2000), grosso modo, pode-se depreender que preços atrativos para o citricultor aumentam os cuidados nos tratos culturais, principalmente os fitossanitários e, em consequência, nos gastos com defensivos, enquanto o contrário vem ocorrendo em situações de preços pouco remuneradores. Em 1998, quando o preço recebido pelos citricultores por caixa destinada à indústria foi, em média, de US\$3,81, a estimativa de dispêndios por hectare com defensivos foi de US\$159,90; em 2000, a média dos preços recebidos pela mesma caixa de laranja foi de US\$1,00 e as estimativas dos gastos se reduziram a US\$118,02/ha. Sintetizando, pode-se dizer que preços recebidos pelos citricultores e pagos por produtos fitossanitários estariam sinalizando a mesma direção: preços atrativos induzem maiores cuidados nos tratos culturais, visando a melhores rendimentos (mais caixas/pé ou caixas/hectare) e, com isso, dispêndios mais elevados com defensivos. Ademais, no período de desvalorização do real, como houve grandes importações, o fluxo de custo foi penalizado pela elevação mais do que proporcional, não acompanhada pelo preço da caixa de laranja.

Finalmente, associam-se os gastos com acaricidas na citricultura com seus dispêndios por Estado brasileiro (Tabela 11). Enquanto a área paulista colhida com laranja representou, em 1999 e 2000, cerca de 76% do total do Brasil, as vendas totais dos acaricidas aproximaram-se de 86% (em milhão US\$), a 89% do volume demandado de produtos comerciais (em mil toneladas) e a de 90% da quantidade total consumida de princípio ativo (em mil toneladas). Infere-se que a indústria de acaricidas tem, no Brasil, grande dependência da citricultura e é, no Estado de São Paulo, que se efetua quase o total de suas vendas (85%) no País.

4. CONCLUSÕES

Quando a análise de estatísticas se reporta aos dados gerais sobre a demanda total por defensivos agrícolas e fertilizantes pela agricultura brasileira, algumas culturas se destacam pela significativa participação, tanto em volume total demandado como nos seus gastos. São os casos da soja e do milho, que responderam por 28,3% e 20,8% do total consumido de fertilizantes e por 32,2% e 14,4%, respectivamente, da quantidade comercial demandada por defensivos, em 2000. Nesse ano, somente a soja representou 35,2% dos dispêndios totais com defensivos no Brasil, que atingiram US\$2,5 bilhões.

Tais estatísticas gerais não são, porém, bons indicadores da demanda relativa (quantidade demandada por hectare), pois não consideram a área total cultivada com as culturas agrícolas no Brasil. Nesse sentido, algumas culturas de volume total demandado bem menor (como a batata e o tomate, no uso de defensivos) apresentam significativa participação quando se estima a demanda relativa por unidade de área.

Assim, este estudo procurou determinar, para a citricultura, a demanda relativa expressa em unidades físicas/hectare por defensivos (classe) e fertilizantes para os anos de 1997 a 2000. O período de quatro anos permitiu, também, mediante variações dos preços recebidos/caixa pelos citricultores (1997 e 1998 considerados bons e 1999 e 2000 considerados com preços poucos remuneradores), verificar o impacto das variações dos preços/caixa de laranja com as respostas no volume consumido dos insumos analisados (demanda derivada).

Entre as principais conclusões, destacam-se:

a) Embora em termos de consumo brasileiro total de fertilizantes, a laranja tenha-se posicionado em 8^o e 9^o lugar, em 1999 e 2000 respectivamente, a análise relativa a colocou em 4^o lugar, precedida, em ordem, por algodão, café e cana-de-açúcar;

b) A retração nos preços recebidos pelos citricultores em 1999 e 2000 refletiu-se no volume demandado de fertilizantes por hectare, em relação a 1997 e 1998, cuja queda relativa seria ainda maior, não fosse acompanhada pela expressiva redução na área cultivada;

c) Da mesma forma, quando se analisaram os defensivos agrícolas, a citricultura se posicionou em 6º lugar, com 4,1% dos dispêndios totais com defensivos no Brasil em 2000. No tocante aos fungicidas, porém, quando se determina a demanda relativa, tanto em termos de quantidade vendida de produtos comerciais (kg/ha), como de princípio ativo (kg/ha), a laranja se posicionou, no mesmo ano, em 3º lugar, precedida por batata e café, no volume demandado de produtos comerciais/hectare, e, em 2º, no consumo de princípio ativo, superada apenas pela batata;

d) Destacam-se os acaricidas, classe de defensivos altamente requerida pela citricultura. Suas vendas para a laranja representam cerca de 93% do volume total demandado de produtos comerciais e ao redor de 95% do volume total de princípio ativo no Brasil. A estimativa da demanda relativa (kg/ha) posiciona a laranja em 1º lugar (pouco mais de 10 kg/ha), bem acima das culturas que a sucedem na classificação geral de uso (outras frutas e hortícolas em geral) e que se aproximam de 1 kg/ha;

e) Associando a demanda por acaricidas pela citricultura com o volume consumido por Estado brasileiro, verifica-se forte associação da citricultura com São Paulo. Este Estado, responsável por 76% da área cultivada com laranja no Brasil, representa cerca de 86% das vendas totais de acaricidas e ao redor de 90% dos volumes demandados de produtos comerciais e ingrediente ativo (em mil toneladas) dessa classe de defensivos no País;

f) A demanda derivada obtida mediante a análise de preços relativos (preços recebidos pelos citricultores vs preços pagos para a aquisição de defensivos) mostrou que, em 1997 e 1998, anos considerados atrativos, as estimativas de dispêndios médios por unidade de área cultivada (US\$138,66 e US\$159,90 respectivamente) foram maiores do que os gastos médios estimados por hectare em 1999 e 2000 (US\$124,76 e US\$118,02 respectivamente). Neste último, os dispêndios seriam ainda menores se não houvesse redução na área cultivada com laranja. A forte desvalorização cambial no início de 1999, provocando uma elevação nos preços pagos pelos agricultores, especialmente em defensivos agrícolas, foi um fator que também contribuiu para a retração na demanda;

g) A determinação da demanda relativa (quantidade demandada/hectare) por defensivos e fertilizantes pela citricultura no Brasil valida o significativo peso deles na decomposição de custos relacionados aos usos e serviços de fatores de produção, bem como consolida a importância da economia citrícola para as indústrias de fertilizantes e defensivos no País, principalmente no Estado de São Paulo, com destaque para a produção e a venda de acaricidas, em que a citricultura responde por 90% da quantidade comercializada;

h) Finalmente, os resultados devem ser vistos com cautela. As limitações impostas pelo fato de se contar apenas com informações e estatísticas agregadas de diferentes fontes impossibilitam uma análise mais acurada sobre um complexo universo com diversidade de produtos comerciais, diferentes composições e dosagens, fórmulas e misturas específicas, culturas agrícolas com variados sistemas de produção, diferentes exigências por esses insumos e diversidades regionais. Ademais, diversas estatísticas utilizadas são estimativas de volume físico ou área cultivada, dentro de um quadro referencial abrangente que é o Brasil. Os resultados, porém, têm a finalidade de apontar situações, comportamentos e demandas dos mercados de fertilizantes e defensivos e, ainda, atentar para outros estudos direcionados à especificidade de sistemas de produção e seus requerimentos nos usos e serviços dos fatores de produção, determinantes nas tomadas de decisão e nas variações de fluxo de caixa dos produtores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, A.C & SILVA, M.M. Laranja: custo de produção. In: ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA: **Agrianual 2000**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 1999. p.302-303.
- AMARO, A.A.; MAIA, M.L. & GONZALES, M.A. Efeitos econômicos decorrentes da clorose variegada dos citros. In: **Clorose variegada dos citros**. Bebedouro: Fundecitrus/E.E. Citricultura de Bebedouro, 1997. p.123-135.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. Anuário estatístico do setor de fertilizantes 1997-2000. São Paulo: ANDA, 2000.

- DRAGONE, D.S.; RAMOS, C.C.; MELARATO, M. & NEVES, E.M. Custo de formação de pomares em presença de clorose variegada de citros: estudos de caso. **Laranja**, Cordeirópolis, v.22, n.1, p.39-48, 2001.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: www.ibge.gov.br, acesso em: 23 jan. 2002.
- NEVES, E.M. **Biotecnologia e defesa fitossanitária na citricultura**: economicidade de uso de fatores de produção em condições de risco. Brasília: CNPq, 2000. 69p (Relatório CNPq).
- NEVES, E.M. Motivos de otimismo. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v.19, n.12, p.36-38, dez. 1999.
- SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA. Disponível em: www.sindag.com.br, acesso em: 24 jan. 2002.