

CALCÁRIO AGRÍCOLA NO ESTADO DE SÃO PAULO: consumo, preços e estrutura de produção e distribuição¹

Célia Regina R. P. Tavares Ferreira²

José Antonio Quaggio³

Zuleima A. Pires de Souza Santos⁴

1 - INTRODUÇÃO ¹

A correção da acidez do solo, através da prática da calagem, contribui de forma relevante para o aumento da produtividade e da renda agrícola, em função dos benefícios que traz às propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. Essa prática consiste na aplicação de corretivos de acidez, geralmente denominados de calcários agrícolas, produzidos a partir da moagem de rochas calcárias, constituídas por misturas de carbonatos de cálcio e de magnésio. Diversos estudos têm demonstrado que, com a correção e em solos com acidez elevada, é possível dobrar a produtividade das principais culturas de interesse econômico, com relações custo/benefício que, em muitos casos, alcançam 20:1 num período de 3 a 4 anos. Portanto, são relações muito favoráveis ao produtor agrícola (RAIJ & QUAGGIO, 1984; QUAGGIO et al., 1991).

No Brasil, o consumo aparente de calcário agrícola, avaliado pela produção nacional mais importação estadual (descontada a exportação para outros estados), aumentou de 15,408 milhões em 1992 para 20,435 milhões de toneladas em 1994, decrescendo para 12,082 milhões de toneladas em 1995. Deve-se ressaltar o intercâmbio interestadual, em torno de 15%, da quantidade total comercializada em nível nacional. São Paulo é o Estado maior importador, enquanto Paraná e Minas Gerais

respondem por cerca de 95% das exportações estaduais (Tabela 1).

São Paulo é também o principal Estado consumidor de calcário, respondendo, em 1995, por cerca de 27,83% da demanda do País, destacando-se, também, os Estados do Paraná, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Segundo estimativas do Instituto de Economia Agrícola (IEA), citado em FERREIRA & SANTOS (1988), para os anos agrícolas 1969/70 e 1980/81, a quantidade de calcário aplicada na agricultura paulista evoluiu de 429,9 mil toneladas para 1,254 milhão de toneladas. Considerando apenas a área ocupada por culturas anuais e perenes no Estado de São Paulo, de 5,619 e 6,508 milhões de hectares, nos respectivos anos, descontadas as áreas com pastagens e florestais, tem-se acréscimo na dose média empregada de 76,5kg/ha em 1969/70 para 192,7kg/ha em 1980/81. Na primeira metade da década de 90, a quantidade média consumida aumentou, atingindo 667,6kg/ha em 1994, posteriormente caindo para 492,3kg/ha em 1995. Além disso, considerando-se apenas as áreas que realmente utilizaram calcário, a dose empregada do insumo por hectare deve ser maior, dado o reduzido número de agricultores adotantes da prática da calagem, pois, segundo os dados do ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL (1990), apenas 21,4% das propriedades paulistas empregaram calcário em 1985. Atualmente, estima-se que pouco mais da metade delas fazem calagem.

As principais limitações para o maior emprego do calcário em São Paulo são: a) alto custo do transporte rodoviário; b) falta de financiamento agrícola em volume e na época certa; c) necessidade de maior divulgação das vantagens do uso da calagem e d) ausência de uma rede eficiente de distribuição próxima às regiões agrícolas mais importantes.

Em 1996, foi elaborada uma proposta

¹Os autores agradecem ao Agente de Apoio à Pesquisa Aparecida Joana da Silva a colaboração na elaboração das tabelas e figuras.

²Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

³Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto Agronômico (IAC) e Presidente da Câmara Setorial de Corretivos e Fertilizantes do Estado de São Paulo.

⁴Engenheiro Agrônomo, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

pelas entidades do setor de calcário e pelo IEA, denominada Plano Nacional de Calcário Agrícola (PLANACAL), visando estimular a prática da

TABELA 1 - Comercialização de Calcário Agrícola para Agricultura, Brasil, 1992-95

Estado	1992				1993			
	Produzido no próprio estado	Exportado para outros estados	Importado de outros estados	Consumo aparente ¹	Produzido no próprio estado	Exportado para outros estados	Importado de outros estados	Consumo aparente ¹
Rio Grande do Sul	2.386	-	432 ²	2.818	3.170	-	526 ²	3.696
Santa Catarina	100	-	850 ²	950	100	-	634 ²	734
Paraná	3.964	1.891	-	2.073	4.719	1.907	-	2.812
Sao Paulo	2.530	-	900 ³	3.430	2.499	-	1.111 ²	3.610
Minas Gerais	2.200	400	-	1.800	3.406	1.106	-	2.300
Mato Grosso do Sul	300	-	220 ²	520	750	-	326 ²	1.076
Mato Grosso	1.654	228	-	1.426	1.950	-	78 ²	2.028
Goiás	1.861	99	-	1.762	2.025	85	-	1.940
Tocantins	151	-	-	151	550	-	-	550
Maranhão	173	-	-	173	140	-	-	140
Espírito Santo	115	-	-	115	50	-	70	120
Bahia	190	-	-	190	150	-	120	270
Sergipe	-	-	-	-	50	40	10	20
Alagoas	-	-	-	-	70	20	15	65
Pernambuco	-	-	-	-	90	-	-	90
Rondônia	-	-	-	-	7	-	-	7
Paraíba	-	-	-	-	-	-	-	-
Outros	...	...	...	...	...	...	...	...
Total	15.624	2.618	2.402	15.408	19.726	3.158	2.890	19.458

Estado	1994 ⁴				1995 ⁴			
	Produzido no próprio estado	Exportado para outros estados	Importado de outros estados	Consumo aparente ¹	Produzido no próprio estado	Exportado para outros estados	Importado de outros estados	Consumo aparente ¹
Rio Grande do Sul	2.768	-	354 ²	3.122	1.157	-	235 ²	1.392
Santa Catarina	150	-	617 ²	767	100	-	603 ²	703
Paraná	5.296	1.815	-	3.481	3.239	1.399	-	1.840
Sao Paulo	3.162	-	1.405 ³	4.567	2.329	-	1.034 ³	3.363
Minas Gerais	3.800	1.459	-	2.341	2.444	690 ⁵	15 ¹²	1.769
Mato Grosso do Sul	750	-	294 ²	1.044	200	-	190 ²	390
Mato Grosso	2.200	-	84 ²	2.284	700	-	9 ²	709
Goiás	1.535	50 ⁶	-	1.485	1.180	-	-	1.180
Tocantins	300	240 ⁶	-	60	130	100 ⁶	-	30
Maranhão	400	-	-	400	180	-	-	180
Espírito Santo	60	-	70 ⁷	130	150	19 ^{6,7,13}	-	131
Bahia	108	-	312	420	32	-	116 ¹⁴	148
Sergipe	60	40 ^{6,8}	15 ⁹	35	...	...	...	...
Alagoas	100	15 ¹⁰	20 ¹⁰	105	50	5 ¹⁰	15 ¹⁰	60
Pernambuco	142	-	15 ⁸	157	45	-	15 ⁸	60
Rondônia	7	-	-	7	-	-	-	-
Paraíba	45	15 ¹¹	-	30	30	15 ¹¹	-	15
Outros	...	...	...	...	112	25	25	112
Total	20.883	3.634	3.186	20.435	12.078	2.253	2.257	12.082

¹ Considerou-se como sendo a soma do volume produzido no próprio Estado mais o importado de outros Estados menos o exportado.

² Estado do Paraná.

³ Estado do Paraná e de Minas Gerais.

⁴ Dados preliminares.

⁵ Estado de São Paulo.

⁶ Estado da Bahia.

⁷ Estado do Rio de Janeiro.

⁸Estado da Paraíba.⁹Estado de Alagoas.¹⁰Estado de Sergipe.¹¹Estado de Pernambuco.¹²Estado do Espírito Santo.¹³Estado de Minas Gerais.¹⁴Estados de Sergipe, Tocantins e Espírito Santo.

Fonte: Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola (ABRACAL) e Sindicato das Empresas Extrativas, Industriais, Comerciais e Intermediadora de Calcário, Cal e Derivados para Uso Agrícola, do Estado de São Paulo (SINDICAL).

calagem no Brasil, a qual foi entregue ao Ministério da Fazenda. Pela proposta, a meta do Estado de São Paulo é elevar o consumo de calcário para 7,435 milhões de toneladas no período de cinco anos (BECKER et al., 1996).

O presente estudo pretende mostrar a situação do consumo de calcário agrícola no Estado de São Paulo, no período de 1991-95, abordando-se aspectos relacionados com a oferta, demanda, distribuição do produto e relações de troca com os principais produtos agrícolas paulistas, contribuindo-se, desse modo, para formulação de políticas específicas para o setor, que possibilitem a redução dos preços pagos pelos agricultores, incentivando-se assim a sua adoção.

2 - MATERIAL E MÉTODO

Os dados básicos referentes ao consumo e vendas de calcário, em termos de quantidade e valor, para o Estado de São Paulo, no período de 1991 a 1995, assim como as relações de preços entre produto e calcário agrícola foram obtidos do Sindicato das Empresas Extrativas, Industriais, Comerciais e Intermediadoras de Calcário, Cal e Derivados para Uso Agrícola, do Estado de São Paulo (SINDICAL) e da EQUIVALÊNCIA (1992-96).

As informações sobre número das empresas paulistas produtoras de calcário, tipo de calcário comercializado e capacidade de produção também foram fornecidas pelo citado sindicato.

O termo consumo, empregado pelo SINDICAL, refere-se ao somatório das vendas das empresas associadas e não associadas ao sindicato e também do calcário proveniente de outros estados que é comercializado no Estado de São Paulo. Por sua vez, as vendas incluem somente a quantidade de calcário que é comercializada pelos produtores paulistas, ou seja, participam tanto as empresas associadas como as não associadas ao referido sindicato.

Os dados e informações referentes aos terminais ferroviários, hidroviários e rodoviários

foram tirados das seguintes fontes: SITUAÇÃO (1993), TEIXEIRA (1994) e da Comissão Especial de Modernização da Agricultura (CEMA) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. A referida Comissão realizou o levantamento de dados em conjunto com as Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs), prefeituras municipais e outras entidades conveniadas, com o intuito de obter uma posição da situação atual dos terminais de calcário.

O método utilizado neste estudo, para o cálculo dos índices sazonais das quantidades de consumo e de vendas de calcário agrícola (período de 1991-95), foi o da versão X-11 do método II do Bureau do Censo (ESTADOS UNIDOS, 1976). Esse método consiste basicamente na decomposição da série original em três principais componentes: sazonal, tendência-cíclica e aleatória, ou seja:

$$O = S \times C \times I$$

onde: O é a série original;
S é a componente sazonal;
C é a componente de ciclos e tendência;
I é a componente irregular, residual ou aleatória.

3 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

Inicialmente é feita uma análise sobre o consumo e vendas de calcário agrícola no Estado de São Paulo, no período 1991-95, sendo apresentado os resultados obtidos do teste de sazonalidade. Em seguida, discute-se o comportamento dos preços de calcário e das relações de troca calcário-produto agrícola. Finalmente é feita uma abordagem sobre produção e distribuição de calcário.

3.1 - Consumo e Vendas de Calcário Agrícola

O consumo de calcário agrícola na agricultura paulista, no período de 1991-95, aumentou de 2,200 milhões em 1991 para 3,430 milhões de toneladas em 1992, com acréscimo, portanto, de 55,9%. Dentre os prováveis fatores que explicam esse incremento no consumo, destacam-se: a) a expectativa de uma boa colheita no início de 1992, animando os produtores agrícolas a investirem nos tratos culturais; b) a maior divulgação das vantagens proporcionadas pelo uso de calcário, por iniciativa da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), empresas ligadas ao setor de calcário e dos sindicatos rurais; e c) o melhor preço de alguns produtos agrícolas, no período assinalado, especialmente da cana-de-açúcar (PROGNÓSTICO AGRÍCOLA 1993/94, 1993) (Tabela 2).

TABELA 2 - Consumo de Calcário Agrícola, Quantidade e Valor, Estado de São Paulo, 1992-95¹

Mês	Quantidade (t)				
	1991	1992	1993	1994	1995
Jan.	90.939	124.075	148.635	160.233	224.043
Fev.	54.832	144.925	134.815	187.863	80.945
Mar.	109.958	131.401	141.846	196.540	258.719
Abr.	98.155	191.751	215.820	218.475	217.043
Mai	134.762	237.990	328.234	295.890	193.288
Jun.	273.494	319.787	329.126	407.670	273.066
Jul.	338.185	607.368	430.898	598.099	350.773
Ago.	334.302	556.750	597.330	738.562	538.955
Set.	306.691	434.255	491.332	690.058	464.736
Out.	221.286	286.989	374.438	458.542	374.771
Nov.	155.855	215.630	226.537	363.375	252.808
Dez.	81.541	179.079	191.551	252.240	134.491
Total	2.200.000	3.430.000	3.610.562	4.567.547	3.363.636
Mês	Valor (US\$)				
	1991	1992	1993	1994	1995
Jan.	1.376.922	1.707.729	1.804.870	1.766.862	3.174.832
Fev.	775.986	1.629.656	1.421.970	2.159.686	1.077.051
Mar.	1.447.287	1.921.776	2.160.287	2.621.060	3.231.755
Abr.	1.237.068	2.802.276	2.952.718	3.177.941	2.690.803
Mai	1.595.470	3.391.716	4.241.002	4.115.572	2.844.574
Jun.	3.219.063	4.608.450	4.267.964	6.033.775	3.959.212
Jul.	5.316.332	6.613.928	5.620.850	8.134.535	4.904.838
Ago.	5.776.141	6.416.076	6.860.963	10.626.672	6.641.937
Set.	5.193.871	4.520.768	6.868.756	8.860.261	5.727.285
Out.	3.203.156	3.044.130	4.490.339	6.480.907	4.864.773
Nov.	1.839.107	2.191.829	2.682.527	5.221.090	3.042.102
Dez.	981.398	1.925.924	2.778.638	3.408.701	1.827.813
Total	31.961.801	40.774.258	46.150.884	62.607.062	43.986.975

Mês	Preço médio (US\$/t)				
	1991	1992	1993	1994	1995
Jan.	15,1	13,8	12,1	11,0	14,2
Fev.	14,2	11,2	10,5	11,5	13,3
Mar.	13,2	14,6	15,2	13,3	12,5
Abr.	12,6	14,6	13,7	14,5	12,4
Mai	11,8	14,3	12,9	13,9	14,7
Jun.	11,8	14,4	13,0	14,8	14,5
Jul.	15,7	10,9	13,0	13,6	14,0
Ago.	17,3	11,5	11,5	14,4	12,3
Set.	16,9	10,4	14,0	12,8	12,3
Out.	14,5	10,6	12,0	14,1	13,0
Nov.	11,8	10,2	11,8	14,4	12,0
Dez.	12,0	10,8	14,5	13,5	13,6
Total	14,5	11,9	12,8	13,7	13,1

¹O termo consumo, conforme utilizado pelo Sindicato das Empresas Extrativas, Industriais, Comerciais e Intermediadoras de Calcário, Cal e Derivados para Uso Agrícola, do Estado de São Paulo (SINDICAL), refere-se ao somatório das vendas relacionadas com as empresas associadas e não associadas ao SINDICAL e também do calcário proveniente de outros estados que é comercializado dentro do Estado de São Paulo.

Fonte: Sindicato das Empresas Extrativas, Industriais, Comerciais e Intermediadoras de Calcário, Cal e Derivados para Uso Agrícola, do Estado de São Paulo (SINDICAL).

Destaca-se, também, a importante atuação da Câmara Setorial de Corretivos e Fertilizantes do Estado que, por meio da Campanha "Solo Corrigido Lucro Garantido", contribuiu, em parte, para elevar o consumo de calcário no ano agrícola 1992/93 em mais 1,2 milhão de toneladas de calcário, em relação ao anterior (Tabela 2). Como reflexo também dessa campanha, houve acréscimo no consumo de fertilizantes da ordem de 120 mil toneladas. Tais resultados colaboraram para o aumento da produtividade média das dez principais culturas paulistas, em cerca de 8% no período.

Em 1993, a quantidade consumida cresceu apenas 5,3%, comparativamente ao do ano anterior. Contudo, em 1994, houve considerável acréscimo (26,5% em relação ao ano anterior), atingindo 4,567 milhões de toneladas. Essa tendência de aumento reverteu-se em 1995, com a redução do consumo para 3,364 milhões de toneladas. De acordo com o PROGNÓSTICO AGRÍCOLA 1995/96 (1995) em meados de 1994, a estabilização econômica e a evolução dos preços dos produtos agrícolas tornaram favoráveis as expectativas dos agricultores, acarretando expressivo aumento na utilização de insumos. Para 1995, a redução do emprego de calcário esteve associada, principalmente, aos baixos preços de diversos produtos agrícolas, resultando, portanto, em

relações de troca mais desfavoráveis, e a falta de liquidez dos agricultores, agravada ainda pela política de juros agrícolas elevados praticada pelo governo federal.

Apesar do aumento do consumo observado no período, a quantidade de calcário empregada pelos agricultores paulistas está bem abaixo da necessidade ideal, estimada para 1984 em 8,7 milhões de toneladas (RAIJ et al., 1985).

No período 1991-95, as vendas de calcário realizadas pelas empresas paulistas cresceram de 1,980 milhão em 1991 para 3,162 milhões de toneladas em 1994, decrescendo, posteriormente, para 2,329 milhões de toneladas em 1995. Constata-se que a participação das indústrias do Estado no total de calcário consumido, nos últimos anos, situou-se em torno de 70,0%, com importações complementares de Minas Gerais e Paraná (Tabelas 1 e 3).

Na análise dos dados observou-se a existência de sazonalidade no consumo e na venda de calcário agrícola no Estado de São Paulo, ou seja, rejeitou-se a hipótese de igualdade entre as médias dos índices sazonais, com 0,01% de significância. O valor de "F", significando intensidade de sazonalidade, foi igual a 57,1 para a venda e 56,7 para o consumo.

Os índices sazonais que ficaram acima

da média igual a 100, no período 1991-95, ocorreram nos meses de junho a outubro, época de plantio das principais culturas de verão. Os maiores índices ocorreram em agosto e os menores em fevereiro. As amplitudes dos índices sazonais analisados foram 141,42 e 145,21, respectivamente, para a venda e o consumo (Tabela 4 e Figura 1).

Constata-se que, principalmente no primeiro trimestre do ano, a demanda de calcário é mais fraca. Essa sazonalidade das vendas, com o acúmulo de calcário a ser produzido e transportado entre junho e outubro, provoca o encarecimento no custo final do produto.

Portanto, a antecipação da aquisição do insumo pelos agricultores na época de menor comercialização traz inúmeras vantagens, como redução dos custos do calcário, em função do desconto oferecido pelas indústrias e pela maior oferta de frete, principalmente de retorno, e de caminhões que transportam a safra de verão para os portos de Santos e Paranaguá. Todavia, faz-se necessária a existência de financiamento que estimule e facilite a aquisição antecipada de calcário.

3.2 - Preços de Calcário e Relação de Troca

O preço médio (em US\$/t) do calcário consumido no Estado de São Paulo, posto fábrica, no período de 1991 a 1995, situou-se em torno de US\$13,2/t, com algumas flutuações (Tabela 2 e Figura 2). Considerando-se apenas as vendas realizadas pela indústria paulista, o preço médio foi superior em 5,3% (US\$13,9/t) no período analisado (Tabela 3).

O custo do transporte de calcário depende principalmente da distância e do meio de transporte que vai ser utilizado. O transporte é realizado principalmente por rodovia. Segundo fontes do setor, estima-se o custo médio do frete rodoviário em torno de US\$10 a 12/t, podendo aumentar ainda mais com a distância, sendo o custo do transporte o principal item que onera o preço final do insumo.

Na comparação dos preços de calcário pagos pelos agricultores paulistas, posto usina, com os dos outros principais estados produtores,

TABELA 3 - Quantidade e Valor das Vendas, Estado de São Paulo, 1991-95¹

Mês	Quantidade (t)				
	1991	1992	1993	1994	1995
Jan.	81.850	118.435	102.895	110.924	155.097
Fev.	49.352	132.733	93.328	130.052	56.035
Mar.	98.969	123.964	98.195	136.058	179.102
Abr.	88.346	165.166	149.405	151.243	150.251
Mai	121.294	197.464	227.226	204.835	133.806
Jun.	246.161	252.642	227.843	282.216	189.034
Jul.	304.387	420.644	298.296	414.044	242.828
Ago.	300.892	384.831	413.511	511.281	373.100
Set.	276.040	293.271	339.841	477.704	321.721
Out.	199.171	187.959	259.211	317.433	259.441
Nov.	140.279	137.351	156.824	251.552	175.115
Dez.	73.410	115.328	132.604	174.617	93.103
Total	1.980.151	2.529.786	2.499.178	3.161.959	2.328.636
Mês	Valor (US\$)				
	1991	1992	1993	1994	1995
Jan.	1.264.588	1.325.291	1.331.461	1.303.357	2.341.970
Fev.	712.638	1.268.922	1.049.002	1.593.130	794.579
Mar.	1.329.152	1.496.239	1.593.703	1.933.381	2.383.840
Abr.	1.136.126	2.181.838	2.178.320	2.344.263	1.984.819
Mai	1.465.232	2.663.792	3.128.896	3.035.654	2.098.084
Jun.	2.956.391	3.587.512	3.148.786	4.450.549	2.920.581
Jul.	4.882.361	5.186.537	4.146.317	5.999.494	3.618.138
Ago.	5.304.720	4.995.110	5.061.379	7.837.942	4.898.805
Set.	4.769.969	3.519.254	5.067.527	6.534.985	4.224.198
Out.	2.941.751	2.370.162	3.312.716	4.780.545	3.588.074
Nov.	1.688.953	1.708.643	1.979.121	3.851.262	2.244.976
Dez.	901.471	1.499.263	2.050.059	2.514.487	1.348.135
Total	29.353.352	31.802.563	34.047.287	46.179.049	32.446.199
Mês	Preço médio (US\$/t)				
	1991	1992	1993	1994	1995
Jan.	15,5	11,2	12,9	11,8	15,1
Fev.	14,4	9,6	11,2	12,2	14,2
Mar.	13,4	12,1	16,2	14,2	13,3
Abr.	12,9	13,2	14,6	15,5	13,2
Mai	12,1	13,5	13,8	14,8	15,7
Jun.	12,0	14,2	13,8	15,8	15,4
Jul.	16,0	12,3	13,9	14,5	14,9
Ago.	17,6	13,0	12,2	15,3	13,1
Set.	17,3	12,0	14,9	13,7	13,1
Out.	14,8	12,6	12,8	15,1	13,8
Nov.	12,0	12,4	12,6	15,3	12,8
Dez.	12,3	13,0	15,5	14,4	14,5
Total	14,8	12,6	13,6	14,6	13,9

¹O termo vendas inclui somente o volume de calcário que é comercializado pelos produtores paulistas no Estado de São Paulo, ou seja, participam tanto as empresas associadas como as não associadas ao SINDICAL.

Fonte: Sindicato das Empresas Extrativas, industriais, Comerciais e Intermediadoras de Calcário, Cal e Derivados para Uso Agrícola, do Estado de São Paulo (SINDICAL).

TABELA 4 - Índices Estacionais das Quantidades Vendidas e Consumidas de Calcário Agrícola, Estado de São Paulo, 1991-95

Mês	Vendas ¹	Consumo ¹
Jan.	56,74	55,09
Fev.	49,70	49,23
Mar.	57,89	55,45
Abr.	70,70	68,97
Maio	81,68	79,89
Jun.	112,27	111,81
Jul.	164,04	159,04
Ago.	191,12	194,44
Set.	161,08	164,76
Out.	114,43	117,76
Nov.	79,24	81,94
Dez.	61,66	61,69

¹Nível de significância de 0,01%.

Fonte: Elaborada a partir das tabelas 2 e 3.

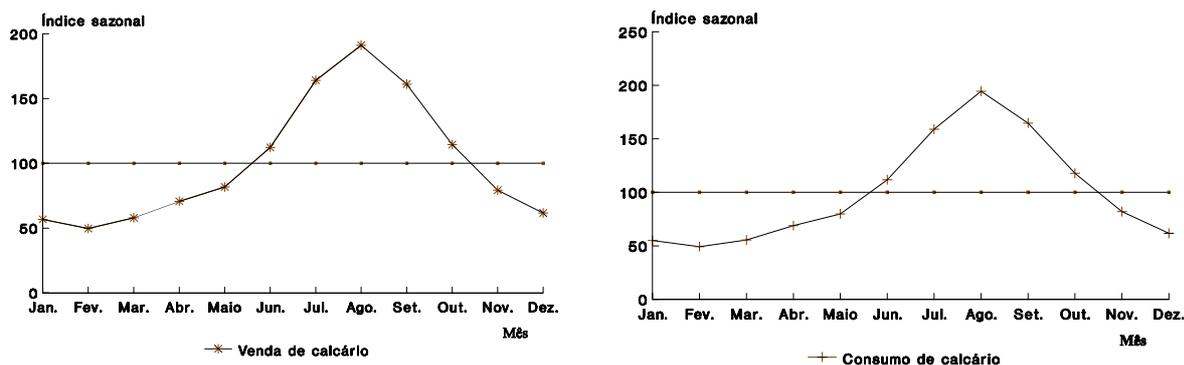


Figura 1 - Índices Sazonais das Quantidades Vendidas e Consumidas de Calcário Agrícola, Estado de São Paulo, 1991-95.

Fonte: Elaborada a partir das tabelas 2 e 3.

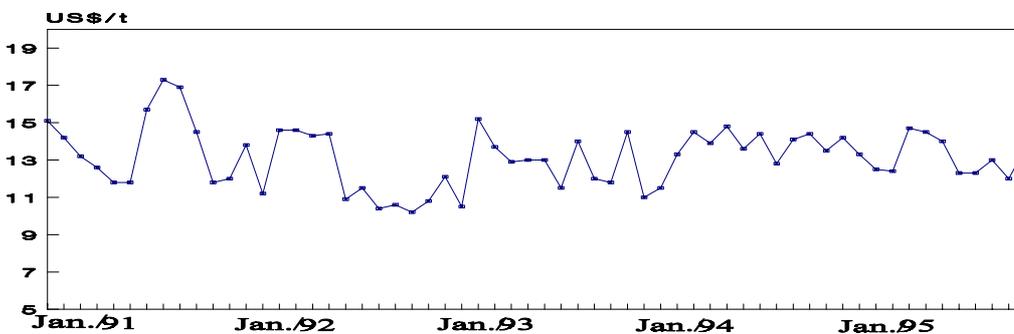


Figura 2 - Preço Médio do Calcário Agrícola Consumido, Posto Fábrica, Estado de São Paulo, 1991-95.

Fonte: Elaborada a partir da tabela 2.

constata-se que o de São Paulo apresenta o valor mais elevado. Em 1995, segundo estimativas da Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola (ABRACAL), os preços médios do calcário (US\$/t FOB a granel), em outros Estados, foram os seguintes: no Rio Grande do Sul, 9,19; no Paraná, 6,00; em Minas Gerais, 8,00; e em Góias, 11,20. Uma das causas prováveis que podem explicar esse maior custo em São Paulo é a profundidade em que se encontram as jazidas minerais (entre 6 e 30 metros); outra seria o "banco de minério" com espessuras diferentes (variando de 2,5 a 4,5 metros), enquanto em outros estados, como por exemplo no Paraná, as ocorrências minerais se acham mais afloradas, necessitando-se, portanto, de menor investimento em equipamentos para a sua exploração (FERREIRA & SANTOS, 1992).

A relação entre o preço de calcário (posto fábrica) e o preço recebido para diversos produtos da agricultura paulista (1991-95) apresentou variações ao longo do período. Dentre os principais produtos consumidores de calcário no Estado, a laranja e a cana-de-açúcar apresentaram relação de troca decrescente entre 1992 e 1994, comparativamente a 1991. Os demais produtos analisados mostraram oscilações, de modo geral, com tendência decrescente, excetuando-se o arroz que apresentou incremento em relação ao ano base. Em 1995 observou-se que as relações de troca mostram-se desfavoráveis para os produtos analisados, em relação ao ano anterior, com exceção da cana-de-açúcar (Tabela 5).

3.3 - Produção e Distribuição de Calcário

As indústrias moageiras paulistas estão localizadas principalmente nas regiões sul e sudeste do Estado, devido à maior abundância de jazidas de rochas calcárias; existem outras jazidas em exploração na região leste e também no Vale do Rio Paraíba (ABRAHÃO, 1985).

Esse segmento industrial moageiro de calcário, em 1995, compunha-se de cerca de 40 empresas, com a capacidade de produção anual instalada, com jornada normal de trabalho, em torno de 7 milhões de toneladas. Comparando-se as quantidades vendidas por essas indústrias com a capacidade instalada constata-se que as

empresas, em termos médios, estão com capacidade ociosa de cerca de 67% (Tabela 3).

A maioria das empresas paulistas produzem o calcário dolomítico (principalmente da faixa B), que possui maior demanda pelos agricultores paulistas; pequeno número de empresas produzem o calcário magnesiano e calcítico.

Na distribuição geográfica dessas indústrias no interior paulista, verifica-se que algumas das principais regiões agrícolas, portanto de elevado consumo de calcário, não possuem jazidas de calcário nas proximidades. Como consequência, as regiões sudoeste e nordeste do Estado, são abastecidas principalmente por calcário importado, respectivamente, dos Estados do Paraná e Minas Gerais.

Com a finalidade de reduzir o problema do custo elevado do transporte de calcário, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, buscando alternativas ao transporte rodoviário, como a hidrovía e a ferrovia, lançou, no início da década de 90, com o apoio de diversas entidades, o Programa de Terminais de Calcário, definido no âmbito do Fórum Paulista de Desenvolvimento. Os objetivos principais desse programa eram reduzir o custo final do calcário, através da armazenagem do produto e redução do custo do frete.

Para tanto, foram instalados terminais hidrovíarios e ferroviários em alguns dos principais locais de consumo, tendo também função armazenadora e atuando como pólos de distribuição, inclusive de pequenas quantidades, que melhor atenderiam a demanda dos pequenos produtores agrícolas.

Na fase inicial desse Programa, os terminais instalados tiveram como responsáveis pela administração as cooperativas das respectivas regiões, com a parceria da SAA, das prefeituras locais e dos seguintes órgãos: Companhia Energética do Estado de São Paulo (CESP), no caso dos terminais hidrovíarios; Ferrovias Paulistas S.A. (FEPASA), terminais ferroviários; e Desenvolvimento Rodoviário S.A. (DERSA). A coordenação desses esforços tem sido feita pela Câmara Setorial de Corretivos e Fertilizantes do Estado de São Paulo.

Os terminais ferroviários instalados e os respectivos períodos de inauguração foram os

seguintes: a) Vera Cruz, em 09/10/91; b) Iacri, em 13/10/91; c) Assis, em 09/09/92; d) Fernandópolis, em 15/05/93; e) Presidente Prudente, em 29/01/93. No caso dos hidroviários, com as respectivas datas de inauguração, listam-se os seguintes: a) Santa Fé do Sul, em 27/06/92; b) Araçatuba, em 03/06/92; c) Ibitinga, em 23/11/92.

TABELA 5 - Quantidades de Produtos Agrícolas Necessárias para Adquirir uma Tonelada de Calcário Agrícola, Estado de São Paulo, 1991-95

Ano	Algodão		Arroz		Feijão		Milho	
	15kg	Índice ¹	60kg	Índice ¹	60kg	Índice ¹	60kg	Índice ¹
1991	2,75	100	0,98	100	0,45	100	2,01	100
1992	2,81	102	1,34	137	0,47	104	1,93	96
1993	2,40	87	1,24	127	0,41	91	1,80	90
1994	2,04	74	1,17	119	0,31	69	1,94	97
1995	2,10	76	1,28	131	0,48	107	2,02	100

Ano	Soja		Laranja		Cana-de-açúcar	
	60kg	Índice ¹	cx.40,8kg	Índice ¹	t	Índice ¹
1991	1,32	100	10,30	100	1,51	100
1992	1,18	89	5,93	58	1,37	91
1993	1,20	91	8,71	85	1,43	95
1994	1,22	92	6,37	62	1,25	83
1995	1,35	102	7,20	70	1,14	75

¹Índice simples. Base 1991=100.

Fonte: EQUIVALÊNCIA PRODUTOS AGRÍCOLAS X CALCÁRIO (1992-96).

O terminal hidroviário de Anhumas, fundado em 1985, é o mais importante, pois nele é embarcado o calcário que é transportado para outros terminais hidroviários, tendo em vista a sua proximidade de diversas jazidas de calcário. Apesar de sua longa existência, este terminal passou a operar relativamente no transporte de calcário apenas após a inauguração de outros terminais de distribuição.

Contudo, a maioria desses terminais não se encontra em pleno funcionamento, sendo que alguns já foram inviabilizados ou desativados, pelas diversas razões apresentadas a seguir.

Os terminais mencionados não são exclusivamente ferroviário ou hidroviário, pois o calcário para chegar até eles, e posteriormente às propriedades rurais, é transportado por rodovias. Essa dependência do frete rodoviário "nas

pontas" encarece o transporte pelos terminais, reduzindo a competitividade do transporte ferroviário e do hidroviário em relação ao rodoviário, os quais teriam que ser muito mais eficientes para compensar a maior elasticidade e a grande oferta do frete rodoviário, principalmente no período de entressafra do calcário.

De acordo com a Câmara Setorial de Corretivos e Fertilizantes do Estado, o ganho de competitividade não ocorreu pelos seguintes fatores: a) sucateamento de equipamentos e custo operacional elevado da FEPASA, companhia estatal responsável pelo transporte ferroviário; b) estrutura ainda pequena e falta de transporte durante o ano todo, no caso do hidroviário; c) falta de frete de retorno, tanto no transporte ferroviário como no hidroviário, pois os equipamentos utilizados eram exclusivos para

calcário e d) falta de recursos das empresas de calcário, de transporte e das cooperativas que administram os terminais, para custearem as despesas com o transporte e armazenagem, no período de entressafra, portanto sem a venda do produto.

Novos estudos vêm sendo elaborados num convênio de cooperação técnica entre a SAA e o DERSA, que vem desenvolvendo um estudo amplo sobre a demanda potencial e de logística por região, prevendo o melhor funcionamento e a viabilidade dos terminais já existentes e a instalação de novos, estrategicamente melhor distribuídos.

4 - CONCLUSÕES

Na análise do comportamento do consumo e das vendas de calcário (período 1991-95), verificou-se aumento da demanda, com exceção de 1995, não só por fatores conjunturais favoráveis na época para os agricultores, mas também como reflexo de iniciativas de órgãos governamentais e empresas incentivando a adoção do insumo.

No setor moageiro, apesar desse esforço, constatou-se uma significativa capacidade ociosa de diversas empresas produtoras, as quais, embora estejam instaladas próximas da localização das jazidas, ficam muitas vezes distantes das principais regiões agrícolas do Estado, onerando em demasia o fator transporte.

A sazonalidade, tanto no consumo como nas vendas de calcário, poderia ser contornada com a antecipação de compras pelos agricultores na época de menor comercialização,

possibilitando a distribuição mais racional e a redução no custo final do produto; porém, estando condicionado pela disponibilidade de recursos financeiros que viabilizem as compras antecipadas de calcário.

Apesar da iniciativa dos órgãos governamentais e de diversas entidades no sentido de estimular o transporte de calcário por outras modalidades (ferroviário e hidroviário), a experiência mostrou que sem a redução dos preços e novos investimentos em equipamentos, o transporte pelos terminais já instalados, tanto ferroviário como hidroviário, não será competitivo com o rodoviário durante a maior parte do ano.

LITERATURA CITADA

ABRAHÃO, Ibraim O. Reservas brasileiras de calcário. In: SEMINÁRIO SOBRE CORRETIVOS AGRÍCOLAS, 1, Piracicaba, 1983. Campinas: Fundação Cargill, 1985. p.205-254.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

BECKER, Fernando C. et al. Proposta para um plano nacional de calcário agrícola (PLANACAL), I. **Informações Econômicas**, SP, v.26, n.2, p.69-83, fev. 1996.

ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce. Bureau of Economic Analysis. **The X-11 variant of the census II seasonal adjustment program**. Washington: US. Department of Commerce, 1976. (BEA-R, 76-01).

EQUIVALÊNCIA PRODUTOS AGRÍCOLAS X CALCÁRIO. Rio Claro: SINDICAL, 1992-96.

FERREIRA, Célia R.R.P.T. & SANTOS, Zuleima A.P. de S. Caracterização do setor de calcário no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, SP, v.39, n.1, p.57-81, 1992.

_____. & _____. **Avaliação do emprego de calcário agrícola pela agricultura paulista**. São Paulo: IEA, 1988. 46p. (Relatório de Pesquisa, 8/88).

PROGNÓSTICO AGRÍCOLA 1993/94. **Informações Econômicas**, SP, v.23, n.10, p.9-95, out. 1993.

_____ 1995/96. _____, SP, v.25, n.9, p.13-71, set. 1995.

QUAGGIO, José A. et al. Liming and molybdenum effects on nitrogen uptake and grain yield of corn. In: WRIGTH, R.J.; BALIGAR, V.C.; MURRMANN, R.P. Eds. **Plant soil interactions at low pH**. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1991. p.327-332.

RAIJ, Bernardo Van et al. Fertilidade do solo e necessidade de calcário agrícola e fertilizantes para o Estado de São Paulo. **O Agrônomo**, Campinas, v.37, n.1, p.13-21, jan. 1985.

_____. & QUAGGIO, José A. Uso eficiente de calcário e gesso na agricultura brasileira. In: ESPINOSA, W. & OLIVEIRA, A.J. (Coord.). **SIMPÓSIO SOBRE FERTILIZANTES NA AGRICULTURA BRASILEIRA**. Brasília: EMBRAPA, 1984. p.323-346.

SITUAÇÃO DOS TERMINAIS DE CALCÁRIO. São Paulo: SAA, 1993. 4p.

TEIXEIRA, Pedro E.M. **Distribuição de calcário**: relatório técnico. São Paulo: SAA, 1994. 6p.

CALCÁRIO AGRÍCOLA NO ESTADO DE SÃO PAULO: consumo, preços e estrutura de produção e distribuição

SINOPSE: O trabalho analisa o emprego do calcário agrícola no Estado de São Paulo, no período de 1991-95, abordando aspectos da oferta, demanda, comercialização, estrutura de produção e distribuição do insumo. Os resultados indicaram que o consumo de calcário cresceu de 2,2 milhões em 1991 para 4,6 milhões de toneladas em 1994, decrescendo posteriormente para 3,4 milhões de toneladas em 1995. Apesar deste aumento, o consumo representa apenas cerca de 50% da necessidade estimada para o Estado, e as indústrias estão com capacidade ociosa em torno de 67%. O crescimento assinalado pode ser relacionado às campanhas de difusão da importância da calagem e também pelas relações de troca favoráveis no período, com exceção da safra 1995. São apresentados, ainda, os principais fatores responsáveis pela regressão da demanda. Por meio da versão X-11 do método II do Bureau do Censo, detecta-se sazonalidade nas vendas e no consumo de calcário. A antecipação da aquisição do insumo pelos agricultores poderia reduzir os preços do calcário e incrementar o seu consumo, sendo que a viabilização dessa prática depende da existência de recursos financeiros.

Palavras-chave: calcário agrícola, consumo, sazonalidade, preço.

AGRICULTURAL LIMESTONE IN THE STATE OF SÃO PAULO-BRAZIL: demand, prices and production and distribution structure

ABSTRACT: This paper analyzes the use of agricultural lime in the state of São Paulo, from 1991 to 1995, encompassing aspects of the demand, commercialization, production structure and consumption distribution. The results showed that the agricultural lime consumption initially increased from 2.20 million metric tons in 1991 to 4.6 million metric tons in 1994 and then decreased to 3.4 million

metric tons in 1995. In spite of the growth, this consumption represents only 50% of estimated demand of the state thus causing industries approximately 67% of idle capacity. Diffusion programs on the advantages of liming practice, together with favorable exchange relations during that period could account for the growth(excluding the 1995 harvest). In addition, the main factors responsible for the repression of the demand are presented. The seasonable variation in limestone sales and prices is detected by means of the X-11 methods. The farmers' anticipated acquisition could reduce the limestone price and therefore increase its consumption. However, this practice can only be made viable through the existence of financial resources.

Key-words: *limestone, demand, consumption and prices.*

Parte integrante do projeto SPTC 16-002/93. Recebido em 20/06/96. Liberado para publicação em 07/08/96.