



ARTIGOS  
TÉCNICOS

Flavio Condé de Carvalho  
Célia Regina R.P. Tavares Ferreira

---

## 1-INTRODUÇÃO

---

A maior parte das terras agricultáveis brasileiras, segundo Alcarde (1), apresenta valores de pH (potencial de hidrogênio) na faixa de 4,5 a 5,5, caracterizando acidez elevada; Malavolta (2) assinala que após análise de milhares de amostras do solo, no Brasil, encontrou-se apresentando alta acidez 75% dos solos da Região Amazônica, 40% da Região Nordeste, de 50% a 60% da Região Centro e 60% da Região Sul. Por outro lado, tem-se que a faixa de pH mais adequada para muitas culturas de importância econômica situa-se em torno de 6,5 (3). Desse modo, revela-se a inadequação de grande parcela de solo brasileiro, pois a elevada acidez, entre muitos outros inconvenientes, impede a utilização satisfatória dos nutrientes existentes no solo ou a ele adicionados através da adubação.

A preocupação com o aumento da produtividade agrícola deve incluir, portanto, a diminuição dessa acidez.

Diversos produtos são considerados como corretivos da acidez do solo: calcário moído, cal virgem, cal hidratada ou extinta, calcário calcinado, escória de siderurgia e outros materiais diversos (4).

O material mais utilizado é o calcário moído, que apresenta como constituintes neutralizantes o carbonato de cálcio e o carbonato de magnésio.

É pequena a parcela de agricultores brasileiros que utiliza a prática da calagem, embora essa parcela venha crescendo nos últimos anos. Segundo o IBGE (5), em 1960, 5,0% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros utilizavam calcário; em 1970, 1,5%; em 1975, 3,4%; e em 1980, 5,4%. No Estado de São Paulo, essas porcentagens foram de 9,5% em 1960, 6,6% em 1970, 11,6% em 1975 e 18,4% em 1980.

---

(1) Alcarde, José C. *O calcário na produtividade agrícola*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1982. 10p.

(2) Malavolta, Eurípedes. A prática da calagem. In: Seminário sobre corretivos agrícolas, Piracicaba, 1983. *Trabalhos apresentados*. Campinas, Fundação Cargill, 1985. p.313-357.

(3) Malavolta, Eurípedes. Reação do solo e o crescimento das plantas. In: Seminário sobre corretivos agrícolas, Piracicaba, 1983. *Trabalhos apresentados*. Campinas, Fundação Cargill, 1985. p.3-64.

(4) Alcarde, José C. Características dos corretivos da acidez do solo. In: Simpósio sobre aplicação de calcário na agricultura, Ipanema, 1986. *Trabalhos apresentados*. Campinas, Fundação Cargill, 1986. p.1-19.

(5) Censo Agropecuário. Rio de Janeiro, IBGE, 1960, 1970, 1975, 1980.

A utilização de calcário no Estado de São Paulo passou de 429,8 mil toneladas em 1969 para 1.253,8 mil toneladas em 1980, com taxa de crescimento anual de 11% (6). Considerando a área cultivada no Estado, a aplicação média de calcário por hectare foi de 90 quilogramas na safra 1969/70, passando para 244 quilogramas em 1980/81. As Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) de Campinas e Ribeirão Preto são as que mais se destacam na aplicação de calcário por hectare plantado.

A produção de calcário no Estado de São Paulo decresceu de 3,4 milhões de toneladas em 1980 para 2,6 milhões em 1984, segundo a Associação dos Produtores de Calcário Agrícola do Estado de São Paulo (ASPROCAL). Tendo em vista a necessidade de 41,6 milhões de toneladas de calcário estimada por Cobra Netto (7), deve-se reconhecer que ainda é baixa a utilização deste corretivo na agricultura paulista.

Entre as razões para esse baixo consumo podem ser citadas: ausência ou escassez de crédito, freqüentes mudanças nas políticas de crédito rural, desativação do Programa Nacional de Calcário Agrícola (PROCAL), insuficiente divulgação dos benefícios da calagem junto aos produtores; não adoção de uma política agressiva de marketing do produto pelas indústrias do setor, isolada ou conjuntamente; e elevação do custo de transporte, importante componente do custo final do produto.

A esse respeito, Toledo (8) salienta que o calcário é transportado quase que exclusivamente como frete de retorno, não ultrapassando 100km as distâncias percorridas com frete principal.

---

## 2-CARACTERÍSTICAS DA APLICAÇÃO DO CALCÁRIO

---

A eficiência da ação corretiva do calcário depende da uniformidade de distribuição e da mistura adequada do produto com o solo, sendo que a profundidade da incorporação é, também, um fator a ser levado em consideração. Isso decorre da baixa solubilidade dos materiais corretivos do solo e da dificuldade de aplicação de produtos mais finamente moídos (9).

---

(6) Amaral, Cicely et alii. Perspectivas de mercado para a indústria de calcário. In: Seminário sobre corretivos agrícolas, Piracicaba, 1983. *Trabalhos apresentados*. Campinas, Fundação Cargill, 1985. p.267-298.

(7) Cobra Netto, Antonio. Avaliação das necessidades de calcário. In: Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP. *Estudo nacional de calcário agrícola*. Piracicaba, ESAL/FEALQ, 1984. v.3.

(8) Toledo, Paulo E.N. Mercado e transporte de calcário agrícola no Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, v.15. nº4, 1985. p.39-48.

(9) Quaggio, J.A. Métodos de aplicação de calcário em culturas anuais e perenes. In: Simpósio sobre aplicação de calcário na agricultura, Ipanema, 1986. *Trabalhos apresentados*. Campinas, Fundação Cargill, 1986. p.21.

Os distribuidores de calcário, segundo Dallmeyer (10), podem ser classificados em: a) a lanço: inercial (pendular) e centrífuga (discos simples e duplos e rotor cônico); b) por gravidade: rotor e caracol.

O desempenho desses diferentes tipos de distribuidores de calcário pode ser avaliado pela quantidade de trabalho que podem executar, sendo a maior taxa de aplicação a apresentada pelo distribuidor pendular com 3,7t/ha.

Técnicas mais avançadas de aplicação de corretivos como injeção de calcário em suspensão no subsolo não mostram perspectivas de adoção a curto prazo devido ao alto custo operacional e complexidade do equipamento.

O calcário deve ser aplicado de 60 a 90 dias antes do plantio, tempo necessário para que exerça seu efeito neutralizador de acidez do solo.

---

### 3—PROGRAMAS DE INCENTIVO AO USO DE CALCÁRIO NO ESTADO DE SÃO PAULO

---

Os efeitos da aplicação do calcário perduram por várias safras. Assim, a sua utilização assume características de investimento. O PROCAL, criado em novembro de 1974, permitia às firmas moageiras de calcário a incorporação do frete ao preço do produto, o que resultava no financiamento também do frete ao produtor agrícola (11). O PROCAL, entretanto, deixou de funcionar em 1977.

Na ausência de uma política federal de incentivo à correção do solo, algumas instituições paulistas têm procurado atuar no fornecimento de recursos aos agricultores. Essa atuação se faz através do Banco do Estado de São Paulo S.A. (BANESPA) e da Caixa Econômica do Estado de São Paulo S.A. (Nossa Caixa).

#### 3.1 — O PRÓ-SOLO do BANESPA

O Programa de Correção e Recuperação do Solo (PRÓ-SOLO) foi elaborado pelo BANESPA tendo como objetivo promover a recuperação do solo, mediante a difusão de práticas conservacionistas e de combate à erosão, em regiões cujo processo de esgotamento avança por inadequada utilização (12). Lançado em maio de 1985, o PRÓ-SOLO tinha como área de abrangência as regiões de Adamantina, Araçatuba, Barretos, Bauru, Fernandópolis, Marília e São José do Rio Preto, além de parte das regiões de Assis, Botucatu, Capão Bonito e Sorocaba.

---

(10) Dallmeyer, Arno U. As máquinas utilizadas na distribuição e incorporação do calcário. In: Simpósio sobre aplicação de calcário na agricultura, Ipanema, 1986. *Trabalhos apresentados*. Campinas, Fundação Cargill, 1986. p.23-40.

(11) Toledo, Paulo E.N., op. cit. nota 8.

(12) Conheça o Pró-Solo Banespa. *Banespa Agropecuário*, v.2., nº23, 1986, p.10.

Inicialmente, os recursos fornecidos pelo referido programa destinavam-se a: a) aquisição, transporte e aplicação de calcário; e b) investimento para recuperação ou conservação do solo. As aplicações eram limitadas às culturas de arroz, milho, feijão e café. A meta do PRÓ-SOLO era atender a 3 mil propriedades, com área de 50 mil hectares, dos quais 20 mil hectares de cultura de café. Os encargos financeiros eram os mesmos do crédito rural normal (correção monetária mais 3% de juros ao ano), sendo o programa restrito aos clientes do BANESPA (proprietários, parceiros ou arrendatários rurais).

Numa avaliação dos primeiros meses do PRÓ-SOLO, informou-se o atendimento de 1.929 propriedades, com área total de 23.823ha, sendo 1.859ha (7,8%) de conservação e 21.964ha de correção (92,2%) (13). Foram aplicados 10 bilhões de cruzeiros, dos quais 6,94% em conservação e 93,06% em correção. Por cultura, os financiamentos foram utilizados para arroz (3,51%), feijão (3,25%), milho (42,24%) e café (51%). Os financiamentos foram concedidos na base de 100% para os pequenos produtores e 80% para os médios e grandes produtores. Na mesma análise, divulgava-se a intenção de ampliar a área de abrangência do PRÓ-SOLO, mantendo os mesmos critérios já mencionados.

A partir de março de 1986, ampliou-se a área de atuação do PRÓ-SOLO que passou a atingir todo o Estado de São Paulo (14). Entre os itens financiáveis inclui-se a aquisição de equipamentos de distribuição de calcário. Os limites do financiamento passaram a ser de 100% para os mini e pequenos produtores, 90% para os médios e 80% para os grandes produtores, quando de aquisição de calcário, drenagem, proteção e correção do solo, e de 100%, 70% e 50%, respectivamente, quando de aquisição de equipamentos agrícolas, com os mesmo encargos financeiros do crédito rural normal (10% de juros ao ano).

Exige-se que as propostas sejam acompanhadas de análise do solo, recomendação agrônômica e orçamento. O prazo de pagamento é de até três anos, sendo estipulado em função da capacidade de pagamento do beneficiário.

Não se divulgou ainda uma avaliação da nova fase do PRÓ-SOLO, em âmbito estadual.

### 3.2 – O Programa de Financiamento de Calcário da Nossa Caixa

As normas de financiamento adotadas pela Nossa Caixa seguem, em linhas gerais, aquelas expostas para o BANESPA. As culturas abrangidas são o arroz, o feijão, o milho, a mandioca e as olerícolas (15).

O financiamento inclui a compra do calcário, podendo ser incluídas as despesas de frete e esparramação. Não contempla, portanto, a compra de equipamento de

---

(13) Pró-Solo: programa que está dando certo. *Banespa Agropecuário*, v.3, n.927, 1986, p.8.

(14) Instrução DERAL nº002, do Banco do Estado de São Paulo S.A. (mimeo)

(15) Caixa Econômica do Estado de São Paulo. *Programa de financiamento de calcário Nossa Caixa*. (folder)

aplicação de calcário nem a conservação do solo.

Requisita-se a apresentação de um estudo técnico discriminando a área a ser corrigida e a quantidade necessária de calcário.

O prazo de pagamento pode ser de até três anos e a taxa de juros é de 10% ao ano.

Aparentemente, a Nossa Caixa não exige que o beneficiário seja cliente, pois todo produtor rural que cultive as culturas acima especificadas pode se candidatar ao financiamento.

---

#### **4—DISCUSSÃO E CONCLUSÕES**

---

Com a eliminação da correção monetária, os recursos obtidos pelos agricultores através de financiamentos bancários que seguem as normas gerais do crédito rural são onerados com a taxa de juros de 10% ao ano. Para os agricultores, a fixação a priori da taxa de juros elimina a incerteza quanto aos valores a serem desembolsados, uma das características do sistema de correção monetária. Deve-se esperar, pois, um interesse bastante grande pelo financiamento, com destaque para o do BANESPA, que possibilita a compra do equipamento de aplicação. Esse interesse deverá ser maior da parte de proprietários de maior porte, pois os mini e pequenos produtores podem não ter interesse ou utilização intensiva para esse tipo de equipamento.

O congelamento do preço do calcário no Estado de São Paulo em decorrência do Programa de Estabilização Econômica se deu ao nível médio de Cz\$155,75/t, posto moinho nas regiões de Rio Claro e Piracicaba. Em valores reais, esse preço é 7,0% inferior a fevereiro de 1985. Tal fato poderia proporcionar uma elevação na quantidade demandada do produto, o que, porém, depende ainda do comportamento dos preços recebidos pelos agricultores.

Deve-se fazer uma observação a respeito dos produtos contemplados nos programas das duas instituições financeiras. No programa da Nossa Caixa, somente foram incluídos produtos considerados como essenciais ao abastecimento. No programa do BANESPA, inicialmente se incluiu a cultura do café, em caráter especial, face à tradição da exploração na área de atuação do programa. Na primeira avaliação do programa, o café se apresentou como a cultura que obteve a maior parcela (51%) dos recursos alocados. Posteriormente, com a extensão do PRÓ-SOLO a todo o Estado, a cultura do café continuou incluída. Pela experiência anterior, deve-se esperar que a cultura do café continue absorvendo boa parcela dos recursos financeiros alocados ao programa, em detrimento das culturas alimentícias consideradas como prioritárias em nível de Estado.

O PRÓ-SOLO do BANESPA tem seu prazo de encerramento fixado em 31/12/86, enquanto que o da Nossa Caixa não especifica o prazo. Espera-se que esses programas não sejam interrompidos nos próximos anos, dada a importância da correção do solo para o aumento ou mesmo a manutenção da produtividade das terras paulistas e para a maximização do aproveitamento dos fertilizantes aplicados às culturas.