

O CALCÁRIO NO RIO GRANDE DO SUL

Carlos Alberto Goulart (1)

1 – INTRODUÇÃO

O calcário como corretivo da acidez dos solos tem marcado influência na produtividade física e na expansão, quer de culturas como de pastagens, sendo por isso produto estratégico no desenvolvimento agrícola.

Face sua importância e significação especialmente no momento atual no Rio Grande do Sul, realizam-se uma série de ações, lideradas pela SUDESUL em estreito entendimento com o Governo do Estado, através de sua Secretaria da Agricultura, no sentido da determinação do potencial e programação do uso deste mineral, ações estas integrantes da própria política agrícola desenvolvida pelo Governo do Estado.

Deve-se lembrar, como a necessidade de alimentos para a população interna e excedentes para exportar, colocam a produção agrícola entre as principais preocupações do governo brasileiro.

Em segundo lugar a vocação agropecuária do Rio Grande do Sul, caracterizada nos últimos anos por sua lavoura de soja. E, que, as principais linhas de ação da política nacional agrícola concentram-se hoje no aumento da produtividade e no aumento da área cultivada.

Cabe destacar, finalmente, nesta introdução, a ação inter-institucional e inter-disciplinar que se realiza reunindo representantes de mais de vinte entidades dos setores público federal, estadual e privado além de técnicos das áreas econômica, agrônômica, geológica, química e de engenharia.

2 – A IMPORTÂNCIA DO CALCÁRIO COMO CORRETIVO

Não resta dúvidas que a otimização da produtividade do solo depende da correção de sua acidez, embora este não seja o único fator em jogo.

Entretanto, experimentos realizados na Região Sul Brasileira comprovam que o aumento da fertilidade de nossos solos depende em grande parte da correção de sua acidez (quadro 1).

Nas culturas de soja, e do trigo por exemplo, experimentos realizados informam que o calcário proporciona um acréscimo de rendimento (kg/ha) de respectivamente 55 e 90%.

Pode-se esperar um acréscimo de 30%, no mínimo, no total da produção agrícola em termos globais na Região Sul, em função do devido uso do calcário como corretivo (2).

(1) Diretor do Departamento de Setores Produtivos da SUDESUL.

(2) A reação aos solos e os corretivos no Rio Grande do Sul – CDE/RS.

QUADRO 1. – Efeito do Calcário no Rendimento das Principais Culturas no Rio Grande do Sul, 1966-68

| Cultura | Local | Ano | Rendimento (kg/ha) | | Aumento (%) |
|-----------|-------------|------|--------------------|------------|-------------|
| | | | s/calcário | c/calcário | |
| Milho | Santa Rosa | 1967 | 2.860 | 3.450 | 21 |
| Soja | Nova Prata | 1966 | 1.830 | 2.830 | 55 |
| Trigo | Giruí | 1967 | 960 | 1.820 | 90 |
| Pastagem | | | | | |
| Alfafa | São Gabriel | 1968 | 1.830 | 10.180 | 456 |
| Cornichão | São Gabriel | 1967 | 1.650 | 3.400 | 106 |

Fonte: "O Melhoramento do Solo pela Calagem". Boletim Técnico nº 1 – 1969. Faculdade de Agronomia – UFRGS.

Este quadro é muito mais relevante no que diz respeito ao calcário, se tivermos em conta os elementos estruturais que informam a agricultura gaúcha (quadro 2).

O Rio Grande do Sul não só está deixando de obter maior rendimento da terra, como esta posição afeta negativamente a produtividade de outros fatores diminuindo o rendimento das máquinas, do trabalho, do uso de fertilizantes, etc. já que o Estado desfruta de posição de liderança em duas culturas básicas para o país. A soja com vistas ao mercado externo e o trigo para o abastecimento interno.

De 1970 a 1973, relativamente a cultura da soja, houve um acréscimo de rendimento de aproximadamente 15%, passando de 1.121 kg/ha para 1.335 kg/ha. Com uso de calcário tão somente, pode-se elevar estes índices para 2.000 kg/ha, conforme revelam os experimentos realizados a nível de propriedade.

3 – AS NECESSIDADES DE CALCÁRIO PARA CORRETIVO NO RIO GRANDE DO SUL

Levando em conta as duas culturas mais expressivas do Estado – soja e trigo – conclui-se da necessidade de 1,3 milhão de toneladas anuais para atender tão somente a correção das novas áreas cultivadas com soja, pois o objetivo do Plano Nacional de Soja é de atingir em 1977 uma área cultivada da ordem de 3 milhões de ha⁽³⁾.

(3) Aspectos Econômicos do Calcário no Rio Grande do Sul, Ministério da Agricultura – Geraldo Pereira e Egídio Lessinger.

QUADRO 2. — Elementos Quantitativos do Setor Agrícola, Rio Grande do Sul

| | |
|---|---------------|
| Área ocupada pelos estabelecimentos agrícolas | 8.831.506 ha |
| Área ocupada pelos estabelecimentos pecuários | 13.889.271 ha |
| Área ocupada pelos estabelecimentos outros | 1.310.527 ha |
| Área ocupada | 23.831.304 ha |
| Área geográfica | 28.218.400 ha |

| Lavoura total | | Lavoura de soja | |
|---------------|--------------|-----------------|----|
| 1970 | 4.996.629 ha | 863.607 | ha |
| 1971 | 5.942.340 ha | 1.127.133 | ha |
| 1972 | 6.398.551 ha | 1.650.000 | ha |
| 1973 | 6.700.000 ha | 2.800.000 | ha |

| 1960 | | 1970 |
|-----------------------|------|------|
| Trator por 100 ha | 0,41 | 0,77 |
| Trator por 100 homens | 1,14 | 2,61 |
| Homens por ha | 0,36 | 0,29 |

| | |
|--|---------|
| Participação tratores RS/Brasil | 24,38 % |
| Participação uso fertilizantes RS/Brasil | 33,50 % |
| Participação trigo RS/Brasil | 79,61 % |
| Participação soja RS/Brasil | 63,00 % |
| Participação agrícola RS/Brasil | 15,43 % |
| Participação exportação agrícola RS/Brasil | 19,75 % |

| Exportação RS % | 1971 | 1972 | 1973 |
|-----------------|------|------|------|
| Origem vegetal | 44,2 | 51,2 | 65,2 |
| Origem animal | 44,4 | 33,0 | 20,5 |
| Manufaturados | 10,5 | 14,6 | 13,6 |
| Outros | 0,9 | 1,3 | 0,7 |

Fonte: FEE/Indicadores Econômicos, RS, Novembro de 1973, Nº 6.

O citado documento estima a necessidade de calcário no Rio Grande do Sul, em 1973, na ordem de 31,6 milhões de toneladas, somente para corrigir a área com culturas temporárias (4,7 t/ha em média) (quadros 3 a 6).

Saliente-se que a necessidade de 31,6 milhões de toneladas, refere-se à uma exigência inicial que tem uma repetição até 5/6 anos, sendo necessário no segundo

QUADRO 3. – Fertilidade Média das Regiões Fisiográficas do Rio Grande do Sul

| Região fisiográfica | Área agrícola (ha) | Amostra | | Nível médio | | | | |
|------------------------------|--------------------|---------|---------|-------------|-----------|---------|---------|------|
| | | Número | Hectare | pH | NC (t/ha) | P (ppm) | K (ppm) | MO % |
| Litoral | 627.892 | 216 | 2.907 | 4,3 | 5,2 | 1,3 | 54,5 | 2,3 |
| Depressão central | 2.568.573 | 3.633 | 707 | 4,9 | 3,4 | 1,1 | 53,9 | 1,7 |
| Missões | 1.720.761 | 535 | 3.216 | 4,9 | 5,3 | 1,1 | 75,4 | 2,4 |
| Campanha | 2.977.616 | 353 | 8.435 | 4,1 | 3,2 | 1,4 | 64,9 | 2,0 |
| Serra do Sudeste | 672.772 | 174 | 3.866 | 5,3 | 4,1 | 6,7 | 95,6 | 2,8 |
| Encosta do Sudeste | 1.184.620 | 170 | 6.968 | 4,4 | 4,9 | 2,1 | 53,8 | 2,0 |
| Alto Uruguai | 1.882.445 | 7.053 | 267 | 5,0 | 5,3 | 1,7 | 91,7 | 2,7 |
| Campos de Cima da Serra | 816.346 | 261 | 3.128 | 3,8 | 7,0 | 1,1 | 76,9 | 2,8 |
| Planalto Médio | 2.258.152 | 7.756 | 291 | 4,7 | 6,2 | 1,9 | 74,9 | 2,5 |
| Encosta Inferior do Nordeste | 670.648 | 6.553 | 102 | 4,9 | 3,8 | 1,3 | 80,8 | 1,8 |
| Encosta Superior do Nordeste | 175.557 | 1.110 | 158 | 4,8 | 5,7 | 1,2 | 99,2 | 2,4 |
| Estado | 15.555.382 | 27.814 | 559 | 4,6 | 4,9 | 1,9 | 74,7 | 2,3 |

Fonte: PONTE, Miguel D. M. – “Levantamento da Fertilidade e Necessidade de Fertilizantes e Corretivos dos Solos do Rio Grande do Sul”, Tese MS, UFRGS. Porto Alegre, 1970.

QUADRO 6. – Frequência de Ocorrência dos Resultados Analíticos de 53.409 Amostras de Solo, Rio Grande do Sul, 1971

| pH (1) | | Necessidades de calcário em t/ha (2) | |
|---------|------|--------------------------------------|------|
| Classe | % | Classe | % |
| 4,0 | 0,5 | 0,1– 1,5 | 13,2 |
| 4,1–5,0 | 41,8 | 1,6– 4,0 | 39,0 |
| 5,1–5,5 | 28,6 | 4,1– 6,0 | 19,0 |
| 5,6–6,5 | 27,5 | 6,1–12,0 | 19,3 |
| 6,5– | 1,6 | 12,1– | 9,6 |

(1) Eletrodos de vidro; relação solo-solução 1:1.

(2) Método SMP para pH 6,0 a 6,5.

Fonte: ASCAR/RS – “Melhoramento da Fertilidade do Solo. Resultados Alcançados”, 1971.

ano uma dosagem de manutenção de 15 a 20% e assim sucessivamente. Somente para as culturas permanentes são necessárias no total do Estado, permanecendo a mesma área cultivada:

| | |
|--------------|------------------------|
| primeiro ano | 31,6 milhões toneladas |
| segundo ano | 4,5 milhões toneladas |
| terceiro ano | 5,5 milhões toneladas |
| quarto ano | 5,5 milhões toneladas |
| quinto ano | 5,5 milhões toneladas |

Isto informaria que o Estado deverá possuir uma capacidade produtiva acima dos 13 milhões de toneladas/ano de calcário moído, nos próximos cinco anos.

4 – RESERVAS DE CALCÁRIO

A SUDESUL através da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais – CPRM – procedeu ao inventário das reservas de calcário no Rio Grande do Sul (4) tendo este estudo as seguintes principais conclusões:

a) os calcários de importância econômica do Estado do Rio Grande do Sul estão encaixados em rochas metamórficas das unidades de Vacacaí e Cambaí. Aproximadamente 66,9% das reservas de calcário pertencem à Formação Vacacaí e 33,1% ao Grupo Cambaí;

(4) Projeto Inventário de Calcário no Rio Grande do Sul – MINTER/SUDESUL – 1974 – 2 volumes.

b) as rochas calcárias ocorrem em horizontes descontínuos, sob a forma de lentes ("boudins"), geralmente de pequenas dimensões. Localmente adquirem grande envergadura, mas sempre com a forma lenticular;

c) do ponto de vista químico os calcários metamórficos são predominantemente dolomitos calcíticos (45,3%) e dolomitos (32,3%); menos freqüentemente calcários puros (14,5%) e calcários dolomíticos (7%); e raramente calcários magnesianos (0,9%);

d) a reserva inferida do Estado, lavrável economicamente, é de 555 milhões de toneladas de calcário para corretivo (e cal) e 120 milhões de toneladas para cimento;

e) as maiores reservas de calcário corretivo localizam-se no Município de Bagé, especialmente na localidade de Apertados, Distrito de Palmas. Grandes jazidas possuem também os municípios de Caçapava do Sul, Rio Pardo e Cachoeira do Sul;

f) foram cadastradas 231 pedreiras em lavra ou paralizadas e 137 pontos de afloramento de calcários metamórficos;

g) as mais intensas atividades de lavra de calcários para corretivo localizam-se nos municípios de Rio Pardo, Dom Feliciano e Caçapava do Sul. Menos intensa é a mineração em Cachoeira do Sul e pequena nos demais municípios; e

h) na maioria das áreas de calcário para corretivo, em exploração, não foram realizadas as pesquisas exigidas pelo Código de Mineração e, conseqüentemente, não possuem autorização para a lavra.

5 – DISPONIBILIDADES DE CALCÁRIO

Embora o crescimento acelerado, nos últimos anos, da produção de calcário como corretivo no Rio Grande do Sul (⁵), este é insignificante face às necessidades existentes. Por esta razão, principalmente, ocorreu uma elevação substancial dos preços pagos pelos produtores rurais (quadros 7 e 8).

Note-se também, que embora o tamanho médio da unidade produtiva de calcário do Estado tenha crescido 10 vezes no período 1967-73, no aspecto de capacidade de produção (toneladas/ano), ainda é bastante modesta a capacidade industrial média.

No Estado, as principais reservas localizam-se a distâncias de 300 a 500 km da região de maior densidade produtiva assumindo relevância desta forma o transporte, o qual quase que exclusivamente é feito por via rodoviária.

Aspecto também de importância diz respeito à sazonalidade da demanda, implicando na necessidade de uma política de estocagem do produto moído e conseqüentemente no equacionamento do crédito correspondente.

Apesar de existirem hoje, projetos de maior porte em fase de maturação, estes, ao entrarem em funcionamento, não atenderão as necessidades então existentes.

(⁵) Produção de Calcário Moído no Rio Grande do Sul, Período 1967-73, ASCAR, 1973, Carlos Noskoski.

QUADRO 7. – Produção de Calcário pelas Indústrias do Rio Grande do Sul, 1967-73 (em toneladas)

| Indústria (código) | Ano | | | | | | |
|-----------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|---------------------|---------------------|
| | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 ⁽¹⁾ | 1973 ⁽¹⁾ |
| 01 | - | - | - | - | - | 300 | 240 |
| 02 | 11.500,00 | 22.500,00 | 27.000,00 | 40.000,00 | 54.000,00 | 70.000 | 80.000 |
| 03 | - | - | - | - | - | 6.000 | 36.000 |
| 04 | - | - | - | - | 23.567,96 | 48.000 | 80.000 |
| 05 | - | - | - | 20.000,00 | 40.000,00 | 80.000 | 150.000 |
| 06 | 3.600,00 | 11.035,00 | 18.013,00 | 29.100,00 | 41.046,00 | 126.000 | 180.000 |
| 07 | - | - | - | - | 41.332,49 | 120.000 | 180.000 |
| 08 | 3.696,04 | 10.804,33 | 18.296,13 | 27.842,64 | - | - | - |
| 09 | - | - | - | 13.456,00 | 25.088,00 | 30.000 | 30.000 |
| 10 | - | 338,10 | 375,50 | 262,95 | 111,50 | 150 | 200 |
| 11 | 260,72 | 348,52 | 154,88 | 121,80 | 80,40 | 80 | 80 |
| 12 | - | - | - | 5.500,00 | 14.100,00 | 18.000 | 24.000 |
| 13 | 7.710,00 | 10.572,00 | 13.360,00 | 15.185,00 | 56.482,00 | 150.000 | 240.000 |
| 14 | 2.900,00 | 8.200,00 | 5.500,00 | 6.300,00 | 2.400,00 | 30.000 | 100.000 |
| 15 | 20.000,00 | 45.000,00 | 50.000,00 | 57.000,00 | 72.000,00 | 90.000 | 120.000 |
| 16 | - | - | - | 2.016,00 | 4.300,00 | 4.368 | 4.400 |
| 17 | 1.847,00 | 1.273,00 | 1.131,00 | 1.252,00 | 3.548,00 | 5.500 | 7.800 |
| 18 | - | 1.453,00 | 5.200,00 | 9.560,00 | 19.856,00 | 30.000 | 60.000 |
| 19 | - | - | - | - | - | 57.000 | 80.000 |
| 20 | - | - | 270,00 | 500,00 | 1.416,00 | 800 | 2.000 |
| 21 | 6.163,00 | 10.840,00 | 13.865,00 | 22.405,00 | 31.372,00 | 50.000 | 90.000 |
| 22 | - | - | 8.817,52 | 39.674,48 | 49.834,66 | 60.000 | 75.000 |
| 23 | 967,00 | 1.185,00 | 1.480,00 | 280,00 | - | - | - |
| 24 | - | - | 2.000,00 | 2.500,00 | 3.800,00 | 4.000 | 4.500 |
| 25 | - | - | - | - | 2.343,80 | 12.000 | 20.000 |
| 26 | - | - | - | - | 600,00 | 1.000 | 1.850 |
| 27 | - | 21.600,00 | 53.000,00 | 60.000,00 | 65.000,00 | 78.000 | 135.000 |
| 28 | - | - | - | - | - | 9.000 | 15.000 |
| 29 | - | - | - | - | 1.525,00 | 2.250 | 3.100 |
| 30 | - | - | - | - | - | 8.000 | 25.000 |
| 31 | - | - | - | - | 3.500,00 | 20.000 | 40.000 |
| 32 | - | - | - | - | - | 6.000 | 8.000 |
| Total | 58.643,76 | 145.148,95 | 218.463,03 | 352.955,87 | 557.308,81 | 1.116.448 | 1.792.170 |

⁽¹⁾ Previsão estimada pelas indústrias.

QUADRO 8. - Preços Pagos pelos Produtores Rurais pela Tonelada de Calcário nas Diversas Regiões Fisiográficas do Rio Grande do Sul, 1967-71

| (continua) | | |
|------------------------------|------|----------------------------|
| Região fisiográfica | Ano | Calcário moído (Cr\$/t) |
| | 1967 | 49,88 |
| | 1968 | 51,00 |
| Alto Uruguai | 1969 | 54,45 |
| | 1970 | 61,44 |
| | 1971 | 73,31 |
| | 1967 | 31,00 |
| | 1968 | 36,63 |
| Campanha | 1969 | 40,00 |
| | 1970 | 46,00 |
| | 1971 | 55,00 |
| | 1967 | 35,00 |
| | 1968 | 42,88 |
| Encosta Inferior do Nordeste | 1969 | 43,75 |
| | 1970 | 45,10 |
| | 1971 | 51,00 |
| | 1967 | 42,55 |
| | 1968 | 52,00 |
| Encosta Superior do Nordeste | 1969 | 51,28 |
| | 1970 | 65,45 |
| | 1971 | 74,09 |
| | 1967 | 45,00 |
| | 1968 | 55,00 |
| Encosta do Sudeste | 1969 | 64,50 |
| | 1970 | 64,50 |
| | 1971 | 66,00 |
| | 1967 | 44,75 |
| | 1968 | 47,18 |
| Litoral | 1969 | 48,64 |
| | 1970 | 55,41 |
| | 1971 | 66,25 |
| | 1967 | 36,00 |
| | 1968 | 42,00 |
| Missões | 1969 | 48,00 |
| | 1970 | 55,00 |
| | 1971 | 67,40 |
| | 1967 | 37,10 |
| | 1968 | 43,18 |
| Planalto Médio | 1969 | 50,40 |
| | 1970 | 55,00 |
| | 1971 | 70,00 |
| | 1967 | - |
| | 1968 | 28,00 |
| Serra do Sudeste | 1969 | 35,00 |
| | 1970 | 40,00 |
| | 1971 | - |

QUADRO 8. - Preços Pagos pelos Produtores Rurais pela Tonelada de Calcário nas Diversas Regiões Fisiográficas do Rio Grande do Sul, 1967-71

| (continuação) | | (conclusão) |
|---------------------|------|----------------------------|
| Região fisiográfica | Ano | Calcário moído (Cr\$/t) |
| | 1967 | - |
| | 1968 | - |
| Depressão Central | 1969 | 32,00 |
| | 1970 | 33,00 |
| | 1971 | 43,44 |

Fonte: NOSKOSKI, Carlos. Preços Agrícolas Vigentes no Rio Grande do Sul - Período 1967-71, Estudos e Trabalhos de Economia Rural, P. Alegre, ASCAR, 1972.

Evidencia-se desta forma a necessidade da realização de uma programação do uso deste mineral; já que estima-se que as reservas atualmente conhecidas permitem estimar sua vida útil por mais de 100 anos.

6 - PROGRAMAÇÃO

O Grupo Consultivo do Calcário determinou fosse realizado, até agosto próximo, um levantamento da situação dos principais aspectos relacionados com a problemática deste mineral no Rio Grande do Sul para selecionar prioridades e estratégias com vistas a seu equacionamento (quadro 9), já que o dimensionamento das reservas permite novo horizonte para sua produção e uso.

QUADRO 9. – Calcário no Rio Grande do Sul

