

## Sumário

CALCÁRIO CALCINADO AGRÍCOLA - DESCRIÇÃO .....	1
CALCÁRIO CALCINADO AGRÍCOLA - INSTRUÇÕES .....	2
MINERCAL + S - DESCRIÇÃO .....	3
MINERCAL + S - INSTRUÇÕES .....	4
CALCÁRIO AGRÍCOLA - DESCRIÇÃO .....	6
CALCÁRIO AGRÍCOLA - INSTRUÇÕES .....	8
NORMAS.....	9

# CALCÁRIO CALCINADO AGRÍCOLA - DESCRIÇÃO

## ACIDEZ DO SOLO

As principais causas são:

- Extração dos nutrientes (Ca, Mg e K) do solo pelas raízes das plantas;
- Ação da água da chuva ou irrigação que lixivia Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Potássio (K);
- Utilização de adubos nitrogenados acidificantes;
- Erosão do solo.



## CONSEQUÊNCIAS DA ACIDEZ DO SOLO

As principais consequências da acidez do solo são baixa produtividade e menores lucros, em função de:

- Presença do Alumínio tóxico, prejudicando o crescimento das raízes;
- Baixos teores de Cálcio e Magnésio no solo, nutrientes essenciais para a nutrição das plantas;
- Baixa eficiência da adubação, aumentando os custos de produção e gerando menores colheitas.

## SOLUÇÃO

Para a correção da acidez do solo, o calcário é o principal produto utilizado na agricultura. Usar o calcário certo também é um dos fatores importantes.

Escolher calcário Mineral Agrícola é a melhor opção, porque:

- Tem teores balanceados de Cálcio e Magnésio;
- Reage rapidamente no solo, devido a seu alto PRNT – Poder Relativo de Neutralização Total (83 – 124%);
- Menor espaço de tempo entre a aplicação e o plantio, 20 ou 30 dias, contra 90 – 120 dias dos calcários com baixo PRNT;
- Maior economia com menor custo de transporte, armazenagem e aplicação, já que os calcários Mineral Agrícola são utilizados em menores quantidades, em função do seu alto PRNT. Com Mineral Agrícola é baixar os custos para elevar ao máximo os lucros.

## BENEFÍCIOS DA CALAGEM

### A APLICAÇÃO E INCORPORAÇÃO DOS CALCÁRIOS MINERAL AGRÍCOLA NO SOLO.

- Promove maior crescimento das raízes;
- Melhora o aproveitamento da água do solo;
- Aumenta a eficiência da adubação;
- Fornece Cálcio e Magnésio para a nutrição das plantas;
- Conserva o solo e protege o meio ambiente

### Calcário Calcinado Agrícola - 124%

#### Garantias Mínimas de Registro:

Soma dos Óxidos .....	64,0%
CaO – Óxido de Cálcio.....	48,0%
MgO – Óxido de Magnésio.....	16,0%
PN – Poder de Neutralização .....	125,6%
PRNT - Poder Relativo de Neutralização Total .....	124,0%
Granulometria:	
Peneira ABNT 10 (2,00 mm) .....	100,0%
Peneira ABNT 20 (0,84mm) .....	99,0%
Peneira ABNT 50 (0,30mm) .....	98,0%

Produto comercializado em sacos de 20kg na unidade de Guapiara

# CALCÁRIO CALCINADO AGRÍCOLA - INSTRUÇÕES

## QUANTO USAR DE MINERCAL AGRÍCOLA

- Dependerá do local onde o agricultor irá plantar;
- É indispensável a análise do solo para se fazer o cálculo da quantidade a usar;
- A cultura e a análise do solo indicarão o procedimento para recomendação da dosagem adequada.

Fórmula para cálculo da necessidade de Calcário:

$$NC = CTC (V2 - V1) / (10 PRNT) = t / ha$$

NC – Necessidade de Calcário

CTC – Capacidade de Troca de Cátions do solo (análise)

V2 – Saturação de bases mais adequada para a cultura

V1 – Saturação de Bases Atual do Solo (análise)

PRNT – Poder Relativo de Neutralização Total do Calcário

- Usar (10 PRNT) quando a unidade for mmolc.dm<sup>-3</sup> ou somente PRNT quando a unidade

## COMO COMPRAR CALCÁRIO

Na compra do Calcário, destaca-se o fator econômico, o qual deverá levar em consideração o preço do produto e do transporte, sendo mais econômico aquele que apresentar "menor custo por unidade de PRNT" posto na propriedade, sendo calculado pela seguinte fórmula:

$$FC = (PC + PF) / PRNT$$

FC – Fórmula para Compra do Calcário;

PC – Preço do Calcário;

PF – Preço do Frete;

PRNT – Poder Relativo de Neutralização Total

## QUANDO USAR MINERCAL AGRÍCOLA

Na prática, a experiência e a pesquisa têm mostrado o seguinte:

- Calcário "grosso", com baixo PRNT, precisa ser aplicado de 3 a 6 meses antes do plantio;
- Calcário "fino" com alto PRNT (Minercal Agrícola), pode ser usado de 20 a 30 dias antes do plantio;
- Em pesquisas realizadas com um solo arenoso, o Minercal Agrícola corrigiu o pH de 5,2 para 6,4 em apenas 22 dias e, em solo argiloso, de 5,3 para 6,0 em 32 dias.

## COMO USAR MINERCAL AGRÍCOLA

- Plantio convencional: Para garantir uma boa incorporação do produto ao solo, recomenda-se aplicar metade da dose antes da aração ou grade aradora (gradão) e o restante antes da grade niveladora.
- Plantio direto: Distribuir uniformemente o produto na área total, sem necessidade de incorporação.
- Culturas perenes instaladas: Distribuir em área total, atingindo a projeção da copa das plantas, incorporando por gradagem leve ou por ocasião da capina, evitando danificar as raízes.
- Soqueira da cana-de-açúcar: Distribuir na área total e fazer incorporação por gradagem ou por ocasião do cultivo.
- Pastagem formada: Distribuir na área total sobre o pasto rebaixado, fazendo escarificação do solo por gradagem, no início da estação das águas, 20 a 30 dias de adubação.

## MINERCAL + S - DESCRIÇÃO

É um fertilizante mineral misto com características de corretivo, contendo os macronutrientes Enxofre (S), Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg), em proporções balanceadas para uma adequada nutrição de plantas, promovendo:

- Maiores produtividades;
- Menores custos de produção;
- Maiores lucros da atividade agrícola.



Produto resultante de pesquisa de campo, em culturas de interesse econômico (milho, soja e trigo), que comprovaram sua eficiência agrônômica e econômica, conforme Tese apresentada a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / USP, para obtenção do título de Mestre em Agronomia, Área de Concentração: Solos e Nutrição de Plantas, Guilherme (1986).

### QUAIS OS EFEITOS DO MINERCAL + S?

Fornece os nutrientes Enxofre, Cálcio e Magnésio para nutrição de plantas;

- Aumenta o teor de proteínas das plantas;
- Maior fixação do Nitrogênio do ar (Nz) pelas leguminosas;
- Estimula o desenvolvimento do sistema radicular;
- Promove maior fecundação da florada;
- Evita queda de frutos e vagens;
- Melhor desenvolvimento dos frutos e enchimento dos grãos;
- Maior eficiência da adubação fosfatada;
- Aumenta a taxa fotossintética.

### PORQUE USAR O MINERCAL + S?

Os solos brasileiros, principalmente os de cerrado, para onde vem se expandindo a agricultura nacional, apresentam as seguintes características, com relação aos macronutrientes Enxofre, Cálcio e Magnésio:

#### • Enxofre:

Em torno de 85% são deficientes neste elemento, com teores classificados como muito baixo e baixo. Este fato se justifica pelo uso cada vez mais crescente de adubos concentrados como Fosfato Monoamônio (MAP), Superfosfato Triplo, Uréia e Cloreto de Potássio, que são adubos isentos de Enxofre na sua composição;

#### • Cálcio e Magnésio:

Em torno de 75% são pobres nestes dois elementos, em função do alto grau de intemperização e lixiviação dos nossos solos. Em consequência destes fatores negativos, observa-se um baixo desempenho na produção agrícola.

o uso do Minercal+S corrige todos estes fatores desfavoráveis ao desenvolvimento e produção das culturas.

## MINERCAL + S - INSTRUÇÕES

### COMO USAR O MINERCAL + S?

Instruções de uso do produto como fertilizante, fornecedor de S, Ca e Mg, conforme orientação agrônômica:

- Culturas anuais e Instalação de perenes:

Aplicar no sulco de plantio;

- Culturas perenes instaladas:

Distribuir em faixas ao lado das linhas de plantio;

- Limitação de uso para solos onde não há necessidade de correção da acidez (=pH maior que 6,0% em água), pois há

possibilidade de redução da disponibilidade de alguns micronutrientes com a elevação do pH.

### QUANTO USAR O MINERCAL + S?

A pesquisa e a prática tem demonstrado que as necessidades de Enxofre (S) das culturas variam entre 30 e 50 kg/hectare e a participação balanceada do Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg) na capacidade de troca catiônica (CTC) a pH 7,0, mais adequada para a maioria das culturas é a seguinte: Ca = 30 a 50% e Mg = 10 a 15%.

As recomendações de dosagens do produto como fertilizante, fornecedor de S, Ca e Mg, encontram-se nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Fornecimento de Enxofre

Teor de S no solo (mg/dm <sup>3</sup> )	Dose de S (kg/ha)	Dose do produto (kg/ha)
< 4,0	40	800
4,0 - 6,0	30	600
6,1 - 8,0	20	400
8,1 - 10,0	10	200
> 10,0	0	0

Malavolta (2006) - Parecer Técnico

Tabela 2 - Fornecimento de Cálcio e Magnésio

Elemento	% CTC	Cálculo da dose de Ca e Mg (kg/ha)
Ca	30 - 50	(Ca desejado - Ca encontrado) x F <sub>1</sub>
Mg	10 - 15	(Mg desejado - Mg encontrado) x F <sub>2</sub>

Malavolta (2006); Vitti (2006) - Parecer Técnico

### Onde:

- Ca desejado = Ca calculado em função da CTC do solo e da cultura;
- Ca encontrado = Teor de Ca da análise de solo;
- Mg desejado = Mg calculado em função da CTC do solo e da cultura;
- Mg encontrado = Teor de Mg da análise de solo.
- F<sub>1</sub> = Fator de conversão do Ca (mmolc.dm<sup>-3</sup>) para kg/ha de Ca (F<sub>1</sub> = 40);
- F<sub>2</sub> = Fator de conversão do Mg (mmolc.dm<sup>-3</sup>) para kg/ha de Mg (F<sub>2</sub> = 24);

Fórmula de cálculo da dose do produto:

Dose = Ca calculado / Ca o produto e Mg calculado / Mg di produto = kg/ha.

### COMPENSA USAR MINERCAL + S?

Resultados das pesquisas realizadas com Mineral+S comprovam a eficiência do produto com significativos aumentos de produtividade.

Tabela 1 - Resultado do ensaio de campo com milho, solo LE de Sorocaba (SP), 1984.

Tratamento	Sacos/ha (60kg)	Sacos Adicionais
NPK	107	-
NPK + Minercal Agrícola	118	11
NPK + Gesso Agrícola	110	3
NPK + Minercal+S	122	15

Tabela 2 - Resultado do ensaio de campo com milho, solo PVA de Capão Bonito (SP), 1984.

Tratamento	Sacos/ha (60kg)	Sacos Adicionais
NPK	76	-
NPK + Minercal Agrícola	88	12
NPK + Gesso Agrícola	78	2
NPK + Minercal+S	94	18

REGISTRO NO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
E.P. SP - 80597-1 Reg. Produto N° SP 80597 10005-3

Garantias	%
<b>Cálcio</b>	<b>28,60</b>
<b>MAGNÉSIO</b>	<b>9,00</b>
<b>ENXOFRE</b>	<b>5,00</b>
<b>SOMA dos Óxidos</b>	<b>55,00</b>
<b>Óxido de Cálcio</b>	<b>40,00</b>
<b>Óxido de MAGNÉSIO</b>	<b>15,00</b>
<b>PN - PODER DE NEUTRALIZAÇÃO</b>	<b>100,00</b>
<b>PRNT - PODER RELATIVO DE NEUTRALIZAÇÃO TOTAL</b>	<b>95,00</b>
<b>PENEIRA ABNT N° 10 (2,00 mm)</b>	<b>100,00</b>
<b>PENEIRA ABNT N° 20 (0,84 mm)</b>	<b>99,00</b>
<b>PENEIRA ABNT N° 50 (0,30 mm)</b>	<b>95,00</b>

# CALCÁRIO AGRÍCOLA - DESCRIÇÃO

## ACIDEZ DO SOLO

As principais causas são:

- Extração dos nutrientes (Ca, Mg e K) do solo pelas raízes das plantas;
- Ação da água da chuva ou irrigação que lixivia Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Potássio (K);
- Utilização de adubos nitrogenados acidificantes;
- Erosão do solo.



## CONSEQUÊNCIAS DA ACIDEZ DO SOLO

As principais consequências da acidez do solo são abaixa produtividade e menores lucros, em função de:

- Presença do Alumínio tóxico, prejudicando o crescimento das raízes;
- Baixos teores de Cálcio e Magnésio no solo, nutrientes essenciais para a nutrição das plantas;
- Baixa eficiência da adubação, aumentando os custos de produção e gerando menores colheitas.

## SOLUÇÃO

Para a correção da acidez do solo, o calcário é o principal produto utilizado na agricultura. Usar o calcário certo também é um dos fatores importantes.

Escolher calcário Minercal Agrícola é a melhor opção, porque:

- Tem teores balanceados de Cálcio e Magnésio;
- Reage rapidamente no solo, devido a seu alto PRNT – Poder Relativo de Neutralização Total (83 – 124%);
- Menor espaço de tempo entre a aplicação e o plantio, 20 ou 30 dias, contra 90 – 120 dias dos calcários com baixo PRNT;
- Maior economia com menor custo de transporte, armazenagem e aplicação, já que os calcários Minercal Agrícola são utilizados em menores quantidades, em função do seu alto PRNT. Com Minercal Agrícola é baixar os custos para elevar ao máximo os lucros.

## BENEFÍCIOS DA CALAGEM

### A APLICAÇÃO E INCORPORAÇÃO DOS CALCÁRIOS MINERCAL AGRÍCOLA NO SOLO.

- Promove maior crescimento das raízes;
- Melhora o aproveitamento da água do solo;
- Aumenta a eficiência da adubação;
- Fornece Cálcio e Magnésio para a nutrição das plantas;
- Conserva o solo e protege o meio ambiente

### Calcário Agrícola - 85,0%

#### Garantias Mínimas de Registro:

Soma dos Óxidos .....	50,0%
CaO – Óxido de Cálcio.....	40,0%
MgO – Óxido de Magnésio.....	10,0%
PN – Poder de Neutralização .....	96,40%
PRNT - Poder Relativo de Neutralização Total .....	85,6%
Granulometria:	
Peneira ABNT 10 (2,00 mm) .....	100,0%
Peneira ABNT 20 (0,84mm) .....	95,0%
Peneira ABNT 50 (0,30mm) .....	77,0%

Produto comercializado à granel e em sacos de 40kg na unidade de Guapiara

**Calcário Agrícola - 83,1%**

**Garantias Mínimas de Registro:**

Soma dos Óxidos ..... 49,9%

CaO – Óxido de Cálcio..... 45,0%

MgO – Óxido de Magnésio..... 4,9%

PN – Poder de Neutralização ..... 92,0%

PRNT - Poder Relativo de Neutralização Total .....83,1%

**Granulometria:**

Peneira ABNT 10 (2,00 mm) .....100,0%

Peneira ABNT 20 (0,84mm) .....95,0%

Peneira ABNT 50 (0,30mm) .....81,0%

Produto comercializado à granel e em sacos de 40kg na unidade de Guapiara



# CALCÁRIO AGRÍCOLA - INSTRUÇÕES

## QUANTO USAR DE MINERCAL AGRÍCOLA

- Dependerá do local onde o agricultor irá plantar;
- É indispensável a análise do solo para se fazer o cálculo da quantidade a usar;
- A cultura e a análise do solo indicarão o procedimento para recomendação da dosagem adequada.

Fórmula para cálculo da necessidade de Calcário:

$$NC = CTC (V2 - V1) / (10 PRNT) = t / ha$$

NC – Necessidade de Calcário

CTC – Capacidade de Troca de Cátions do solo (análise)

V2 – Saturação de bases mais adequada para a cultura

V1 – Saturação de Bases Atual do Solo (análise)

PRNT – Poder Relativo de Neutralização Total do Calcário

- Usar (10 PRNT) quando a unidade for mmolc.dm<sup>-3</sup> ou somente PRNT quando a unidade

## COMO COMPRAR CALCÁRIO

Na compra do Calcário, destaca-se o fator econômico, o qual deverá levar em consideração o preço do produto e do transporte, sendo mais econômico aquele que apresentar “menor custo por unidade de PRNT” posto na propriedade, sendo calculado pela seguinte fórmula:

$$FC = (PC + PF) / PRNT$$

FC – Fórmula para Compra do Calcário;

PC – Preço do Calcário;

PF – Preço do Frete;

PRNT – Poder Relativo de Neutralização Total

## QUANDO USAR MINERCAL AGRÍCOLA

Na prática, a experiência e a pesquisa têm mostrado o seguinte:

- Calcário “grosso”, com baixo PRNT, precisa ser aplicado de 3 a 6 meses antes do plantio;
- Calcário “fino” com alto PRNT (Minercal Agrícola), pode ser usado de 20 a 30 dias antes do plantio;
- Em pesquisas realizadas com um solo arenoso, o Minercal Agrícola corrigiu o pH de 5,2 para 6,4 em apenas 22 dias e, em solo argiloso, de 5,3 para 6,0 em 32 dias.

## COMO USAR MINERCAL AGRÍCOLA

- Plantio convencional: Para garantir uma boa incorporação do produto ao solo, recomenda-se aplicar metade da dose antes da aração ou grade aradora (gradão) e o restante antes da grade niveladora.
- Plantio direto: Distribuir uniformemente o produto na área total, sem necessidade de incorporação.
- Culturas perenes instaladas: Distribuir em área total, atingindo a projeção da copa das plantas, incorporando por gradagem leve ou por ocasião da capina, evitando danificar as raízes.
- Soqueira da cana-de-açúcar: Distribuir na área total e fazer incorporação por gradagem ou por ocasião do cultivo.
- Pastagem formada: Distribuir na área total sobre o pasto rebaixado, fazendo escarificação do solo por gradagem, no início da estação das águas, 20 a 30 dias de adubação.

# NORMAS

## **Instituições de ensino e pesquisa**

Agripoint – [www.agripoint.com.br](http://www.agripoint.com.br)  
Brasil Agro - [www.brasilagro.com.br](http://www.brasilagro.com.br)

## **Cana**

Única – [www.unica.com.br](http://www.unica.com.br)  
Biocana – [www.biocana.com.br](http://www.biocana.com.br)  
Canaoeste – [www.canaoeste.com.br](http://www.canaoeste.com.br)  
Orplana – [www.orplana.com.br](http://www.orplana.com.br)  
Coplana – [www.coplana.com](http://www.coplana.com)  
Udop – [www.udop.com.br](http://www.udop.com.br)

## **Laranja**

Abecitrus – [www.abecitrus.com.br](http://www.abecitrus.com.br)  
Centro APTA Citrus Sylvio Moreira – [www.centrodecitricultura.br](http://www.centrodecitricultura.br)  
Vivecitrus – [www.vivecitrus.com.br](http://www.vivecitrus.com.br)

## **Milho e Sorgo**

ABMS – Associação Bras. de Milho e Sorgo – [www.abms.org.br](http://www.abms.org.br)

## **Instituições de Ensino e Pesquisa**

CEPEA – [www.cepea.esalq.usp.br](http://www.cepea.esalq.usp.br)  
CTC – [www.ctc.com.br](http://www.ctc.com.br)  
IAC – [www.iac.sp.gov.br](http://www.iac.sp.gov.br)  
ESALQ – [www.esalq.usp.br](http://www.esalq.usp.br)  
IEA – [www.iea.sp.gov.br](http://www.iea.sp.gov.br)  
Observatório do Setor Sucroalcooleiro – [www.observatoriodacana.org](http://www.observatoriodacana.org)  
Embrapa – [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
Unesp Botucatu – [www.fca.unesp.br](http://www.fca.unesp.br)  
Unesp Jaboticabal – [www.fcav.unesp.br](http://www.fcav.unesp.br)

## **Informações Econômicas**

Fipe – [www.fipe.com](http://www.fipe.com)  
FGVDados – [www.fgvdados.fgv.br](http://www.fgvdados.fgv.br)

## **Previsão do Tempo**

Tempo Agora – [www.tempoagora.uol.com.br](http://www.tempoagora.uol.com.br)  
Cepari Meteorologia Unicamp – [www.cpa.unicamp.com.br](http://www.cpa.unicamp.com.br)  
Clima Tempo – [www.climatempo.com.br](http://www.climatempo.com.br)  
INMET – [www.inmet.gov.br](http://www.inmet.gov.br)

### **Governo**

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)  
Codagro – [www.codagro.sp.gov.br](http://www.codagro.sp.gov.br)  
Receita Federal – [www.receita.fazenda.gov.br](http://www.receita.fazenda.gov.br)  
Conab – [www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br)  
BNDES – [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)

### **Outras Instituições**

CNA – [www.cna.org.br](http://www.cna.org.br)  
Sindical – [www.sindical.com.br](http://www.sindical.com.br)  
CREA – [www.creasp.gov.br](http://www.creasp.gov.br)

### **Mídia**

Canal Rural – [www.canalrural.com.br](http://www.canalrural.com.br)  
Jornal da Cana – [www.procana.com](http://www.procana.com)  
Canal Terra Vida – [www.tvterravida.band.com.br](http://www.tvterravida.band.com.br)