

## Granubor®

15% de boro

Análise garantida: Boro (B) 15%



Sodium Tetraborate Pentahydrate

### Boro, um nutriente essencial para as plantas

O boro é um dos sete micronutrientes essenciais ao crescimento de todas as plantas. Sua função foi descoberta na década de 1920 e, desde então, foi identificada a deficiência de boro em diversas culturas.

### Correção da deficiência de boro

É possível corrigir a deficiência de boro com a aplicação correta de um material que contenha a substância em fertilizantes sólidos ou líquidos em canteiros de culturas anuais ou abaixo do dossel foliar em culturas perenes.

### Fertilizantes misturados

Um método muito comum e prático no campo é misturar grânulos de boro adequado que contenha o fertilizante de base ou de cobertura. Essa mistura é, então, aplicada na cultura da maneira normal. O *Granubor*® é especialmente adequado para essa finalidade.

### Deteção da deficiência de boro

A deficiência de boro se apresenta de formas claramente definidas em algumas culturas. Em geral, quando os sintomas visíveis aparecem, a colheita já está prejudicada. A melhor maneira de determinar se o boro é necessário é por meio do teste de solo ou da análise de tecido. Dessa forma, a suplementação do boro pode fazer parte da abordagem de "nutrição balanceada" para a fertilização da cultura.

### Previsão da deficiência de boro

Algumas culturas mundo agora são mais suscetíveis à falta de boro do que outras. As tabelas mostram quais são elas.

Quando há suspeita de deficiência de boro, é preciso levar em conta vários fatores:

- Alto nível de precipitação
- Solos arenosos
- Aplicação recente de calcário
- Alto teor de matéria orgânica (pH acima de 6,6)
- Remoção de boro pelas culturas anteriores

#### Suscetível à deficiência de boro

Aipo	Brócolis	Dendê
Alfafa (luzerna)	Café	Eucalipto
Algodão	Cenoura	Girassol
Amendoim	Colza	Maçã
Azeitona	Couve-flor	Nabo
Beterraba forrageira	Couve-nabo	Nabo sueco
Beterraba-sacarina	Craveiro	Pinho
Beterraba vermelha	Crisântemo	Uva

#### Moderadamente suscetível à deficiência de boro

Banana	Couve-de-bruxelas	Papoula
Batata	Couve-china	Pera
Cacau	Linhaça	Repolho
Chá	Lúpulo	Tabaco
Cítricos	Mamão	Tomate
Coco	Milho	Trevo

## Bibliografia adicional

*Boron Deficiency—Its Prevention and Cure*, por V.M. Shorrocks. (disponibilizado pela U.S. Borax mediante solicitação)

*Mineral Nutrition of Higher Plants*, por Horst Marschner, Academic Press.

*Boron and its Role in Crop Production*, por Umesh C. Gupta. CRC Press.

## Vantagens do Granubor

### Um produto natural

O *Granubor* é produzido exclusivamente com sodium tetraborate pentahydrate, que é refinado de borato de sódio usando apenas meios físicos: esmagamento, vapor, água, acomodação e cristalização. O *Granubor* não contém impurezas nem ingredientes, filtros ou revestimentos adicionados.

### Um borato de sódio

O *Granubor* é um borato de sódio totalmente solúvel, que é a maneira mais apropriada de fornecer boro em uma solução ao solo no momento certo a culturas anuais ou perenes.

### Perfeito para mistura: compatibilidade com diversos fertilizantes

Alguns fatores afetam a qualidade da mistura de ingredientes de fertilizantes quando são misturados, como o tamanho das partículas, o peso, a densidade e as características superficiais. O mais

importante é, sem dúvida, o tamanho médio dos grânulos e sua semelhança com o tamanho médio dos grânulos dos outros ingredientes da mistura. O tamanho médio das partículas de *Granubor* é de cerca de 2,8 mm, o que o torna compatível com a maioria dos fertilizantes com segregação mínima no embalagem, transporte e aplicação.

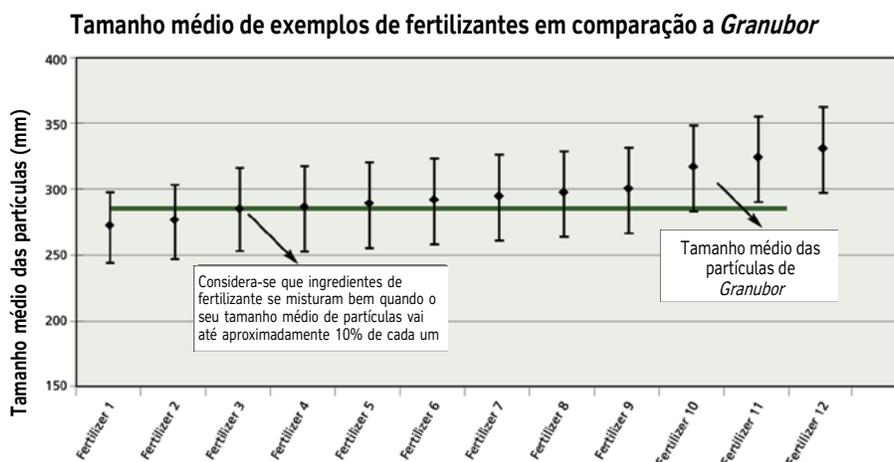
### Perfeito para mistura: distribuição do tamanho das partículas

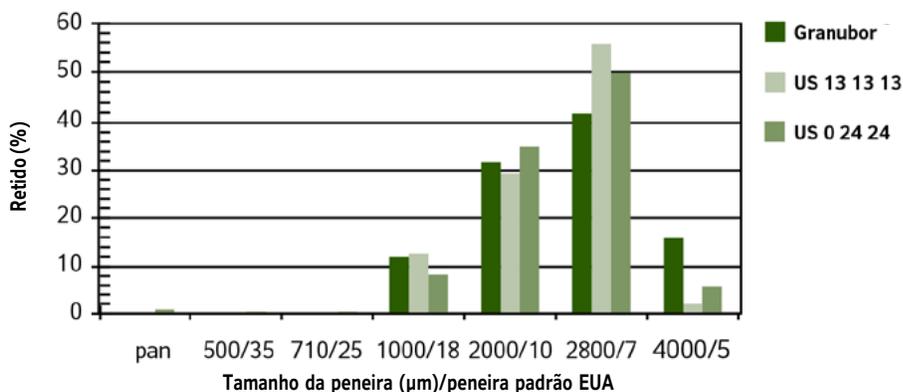
A distribuição do tamanho das partículas também é importante em termos de compatibilidade. O *Granubor* passa por peneiras entre -4 e +14, com muito pouco fora desse valor, e a distribuição de tamanho de suas partículas é uniforme e semelhante às misturas mais usadas de fertilizantes peletizados e granulados. O gráfico abaixo mostra o tamanho típico do produto com duas misturas comuns.

Embora o tamanho médio das partículas seja importante, a variação do tamanho dentro do produto ou distribuição de partículas também é. Os gráficos abaixo mostram a distribuição de partículas de *Granubor* em relação a duas misturas de fertilizantes.

O *Granubor* aproxima o tamanho das partículas espalhadas dos dois exemplos de mistura. Alguns concorrentes não têm essa característica.

A imagem abaixo mostra a comparação entre o tamanho médio das partículas de *Granubor* e o de 12 exemplos de fertilizantes:





Tamanho comum das partículas*		
SGN	UI	Va
280	50	20

Especificação da peneira	
Nº de peneira padrão EUA	Garantia de porcentagem retida
-4 + 14	≥95.0

\*Definições:

SGN =  $d_{50} \times 100$  (Materiais se misturam bem quando têm SGNs até 10% de SGNs de outros componentes.)

UI =  $d_5/d_{90} \times 100$  (Medição da distribuição do tamanho das partículas. Quanto maior o valor, menor a distribuição.)

Va =  $(d_{84}-d_{16}) / 2 \times d_{50} \times 100$  (Índice de variação. Quanto maior o valor, maior o desvio em relação a  $d_{50}$ .)

## Em transporte e armazenamento

### Resistência a esmagamento

O Granubor resiste à quebra em transporte e manejo normais e durante o espalhamento.

Resistência comum das partículas	
9 libras/grânulo	Força necessária para esmagar partículas com diâmetro médio de 2,4 mm.

Densidade a granel		
kg/m <sup>3</sup>	libras/pés cúbicos	Ângulo de repouso
942,5	58,84 folgado/60 firme	30°

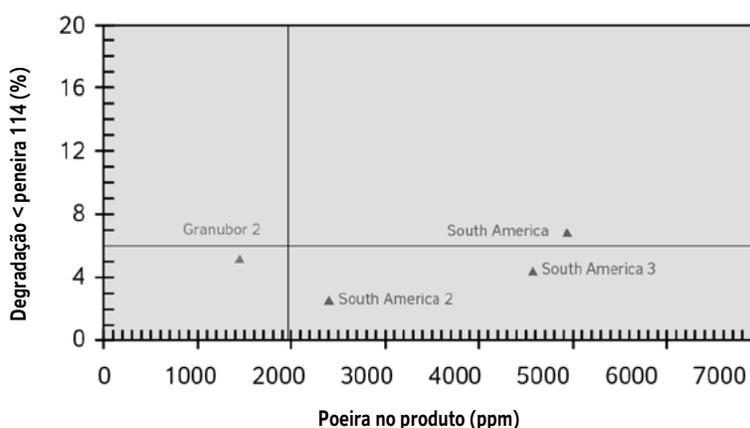
### Condicionamento ou revestimento para evitar atrito e poeira

O atrito (quebra) de partículas que produz partículas finas e pó pode ser mais grave no manejo e transporte.

Taxa de vazão comum	
O Granubor pode ser pneumaticamente transportado e despejado.	
11 libras/minuto	Medição de acordo com a norma do setor de fertilizantes EN 1235:1995.

O *Granubor* passa por tratamento de superfície especial com borato para reduzir a possibilidade de degradação e o teor de poeira. O gráfico à direita mostra a comparação entre *Granubor* e alguns concorrentes com base nesses parâmetros. Os resultados no quadrante inferior esquerdo são os mais aceitáveis.

Comparação do *Granubor*



## Principais usos

- Adição de boro a fertilizantes misturados para criar uma mistura pronta para aplicação. O *Granubor* é um material granular branco à base de boro produzido de acordo com os requisitos rigorosos do setor de fertilizantes misturados a granel
- Aplicação direta por agricultores quando sua forma física pode apresentar vantagens na aplicação, por exemplo, no caso de espalhamento abaixo e ao redor de árvores e culturas
- O *Granubor* foi desenvolvido para melhorar o teor de boro no solo quando estiver com baixo nível disponível de boro em água quente ou no limite (ou seja, menos de 0,5 ppm)

## A marca *Granubor*

A *20 Mule Team*® Borax fornece boro granular para aplicações de solo desde 1985. O *Granubor* é o resultado do avanço no processo de pesquisa e da compreensão renovada das necessidades do mercado.



**Aviso:** Antes de usar estes produtos, leia as Especificações do produto, as Fichas de dados de segurança e outros textos aplicáveis. As descrições dos possíveis usos dos produtos são fornecidas apenas como exemplo. Os produtos não são destinados nem recomendados para qualquer finalidade ilegal ou proibida, incluindo, entre outros, qualquer uso que constitua violação de patentes aplicáveis. Também não são destinados nem recomendados para qualquer finalidade descrita sem que o usuário verifique antes a segurança e a eficácia dos produtos para tais finalidades, além de verificar o cumprimento de todas as leis, regulamentos e requisitos de registro aplicáveis. As sugestões de uso dos produtos são baseadas em dados considerados confiáveis. O vendedor não assume qualquer responsabilidade pelo uso indevido dos produtos nem oferece qualquer garantia, expressa ou implícita, quanto aos resultados obtidos caso os produtos não sejam usados de acordo com as instruções ou práticas seguras. O comprador assume toda a responsabilidade pelo uso indevido do produto, incluindo eventuais lesões ou danos, quer seja usado de forma independente ou em combinação com outros materiais. O VENDEDOR NÃO OFERECE QUALQUER GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA. O VENDEDOR NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR DANOS CONSEQUENTES.