

# Granulação de Fertilizantes - Micronutrientes

Laudo J.L. Bernardes  
engenheiro de materiais

Laura B. Bernardes  
engenheira ambiental

## Histórico

A necessidade cada vez maior de alimentos faz com que a produtividade de culturas como soja, milho, arroz, trigo, aveia, entre outras, seja perseguida ao máximo pelos agricultores, em todo mundo.

Além das diversas técnicas agrônômicas necessárias, a aplicação de fertilizantes, especialmente micronutrientes, é considerada essencial para um ótimo rendimento das plantações agrícolas.

Insumos de qualidade, com baixo custo de produção, são as metas desejadas pelas indústrias de fertilizantes.

## Objetivo

O processo industrial de granulação dos elementos deve permitir uma adequada homogeneidade nas propriedades físicas e químicas do produto final.

Grânulos esféricos, resistentes ao manuseio e rapidamente dispersos em água ou no solo são ideais para cultivos com máquinas automáticas de aplicação.

## Características Físicas

As matérias-primas utilizadas possuem densidades aparentes bastante distintas e devem ser homogeneizadas muito bem e granuladas entre 1 e 3 mm.

## Viabilidade Técnica

Com o auxílio do equipamento do Laboratório GranTec, de marca WAM (misturador-granulador de alta intensidade), capacidade de 6 litros, foi realizado o seguinte procedimento de ensaio:

pesagem da formulação  
adição de aditivo sólido  
introdução no equipamento  
homogeneização por 2 minutos  
introdução de aditivo líquido  
granulação por 2 minutos  
acabamento por 2 minutos

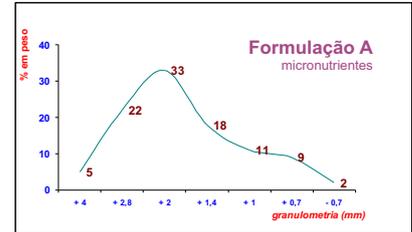


Gráfico 01: Distribuição granulométrica (mm)

## Conclusão

A formação de grânulos ocorre através da “cristalização” de minerais e óxidos presentes nas matérias-primas quando utilizamos como aditivo uma solução de ácido sulfúrico.

Reações químicas formam “cristais” que, com auxílio dos movimentos e velocidades do equipamento granulador, auxiliado com a presença de aditivos sólidos e água (agentes lubrificantes), formam grânulos aparentemente esféricos.

Basicamente, a granulação depende do tipo de matéria-prima, da quantidade de água e aditivos, dos formatos e velocidades das ferramentas do equipamento granulador e dos tempos de operação do processo.

