

AVALIAÇÃO DA GRANULOMETRIA DE PRODUTOS APÓS O CONTATO COM UM DISCO DISTRIBUIDOR CENTRÍFUGO

Luiz Flávio Ribeiro¹; Carlos Eduardo Silva Volpato²; Murilo Machado de Barros³; Delorme Corrêa Júnior⁴ Fagner Goes da Conceição⁵

¹Estudante de Graduação em Engenharia Agrícola na Universidade Federal de Lavras lf.engagri@gmail.com

²Professor do Departamento de Engenharia na Universidade Federal de Lavras – Lavras – MG

³Professor do Departamento de Engenharia na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Seropédica – RJ

⁴Aluno de doutorado na Universidade Federal de Lavras – Lavras – MG

⁵Aluno de doutorado na Universidade Federal de Lavras – Lavras – MG

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: A aplicação de corretivos e fertilizantes deve ser feita de forma a atender uma série de exigências, tanto quantitativas quanto qualitativas, em relação ao produto a ser aplicado. O objetivo do trabalho foi verificar a variação granulométrica de dois produtos (Óxido de Mg e NPK 4-14-8) antes e após a passagem por uma máquina com mecanismo distribuidor de discos centrífugos. Para a análise granulométrica foram recolhidas três amostras de cada produto antes e depois desta passagem pelo distribuidor. Depois de pesadas, as amostras foram inseridas em um agitador eletromagnético de peneiras a uma frequência constante durante cinco minutos. Após a passagem dos produtos foi realizada a média das massas retidas em cada peneira. O óxido de magnésio apresentou maior variação, tendo a percentagem retida na peneira de 4 mm reduzida de 74,59%, para 36,76%. Já o NPK 4 14 8, que teve 63,25% da massa da amostra retida na peneira de 2,8 mm antes da passagem, apresentou 42,39% da massa retida na mesma peneira, após a passagem pela máquina adubadora. Observou-se que após a passagem pelo equipamento, ambos os produtos apresentaram redução na sua granulometria. Isso pode ser explicado pelo fato dos mecanismos de distribuição serem metálicos e além disso, o disco distribuidor rotativo apresenta grande velocidade angular, o que pode gerar a quebra dos grânulos.

PALAVRAS-CHAVE: granulometria, corretivos e fertilizantes, área de contato

PRODUCT GRAIN-SIZE ASSESSMENT AFTER CONTACT WITH A DISTRIBUTOR DRIVE CENTRIFUGAL

ABSTRACT: The application of fertilizer and lime should be made to meet a number of requirements, both quantitative and qualitative in relation to the product to be applied. The aim of the study was to verify the grain-size variation of two products (Mg oxide and NPK 4-14-8) before and after passing through centrifugal distribution machine. For grain-size analysis were collected three samples of each product before and after passage through the distributor. After weighing, the samples were placed in an electromagnetic sieve shaker at a constant frequency over five minutes. After the passage of the products the average of the mass retained in each sieve was performed. The magnesium oxide presented biggest variation, and the percentage retained on 4 mm sieve was reduced of 74.59% to 36.76%. The NPK 4 14 8, which had 63,25% of the mass of the sample retained on the

2.8 mm sieve before passage, presented 42,39% of the mass retained on the same sieve, after passing through the fertilizer machine. It was observed that after passing through the equipment, both products showed a reduction in their in their grain-size. This can be explained by the fact that the delivery mechanisms are metallic and moreover, the rotary distributor disc has great angular velocity, which can cause breaking of the granules.

KEYWORDS: grain-size, lime and fertilizer, contact area

INTRODUÇÃO: A aplicação de corretivos e fertilizantes é uma operação de campo que demanda um grande cuidado tanto dos operadores de máquinas quanto dos responsáveis pela recomendação das doses a serem aplicadas, uma vez que, erros nessa operação podem significar perdas em produtividade da cultura, perda do material aplicado, contaminação de cursos d'água, além da perda de tempo, ou seja, das horas-máquina perdidas. Um dos fatores que podem influenciar na assimilação dos fertilizantes e corretivos pela planta é a granulometria. Segundo Rodella e Alcarde (2014) citando Kasawneh & Doll (1978) a granulometria de um fertilizante pode ser o fator chave de sua eficiência, é o que ocorre quando são utilizados os fosfatos de rocha, nos quais a efetividade aumenta com a redução do tamanho de partículas até um valor de 0,15 mm, abaixo desse valor não se tem ganho expressivo em solubilidade. Barreto e Fernandes (1999) também observaram um aumento de produtividade da cultura do milho com o aumento da área de contato entre o fertilizante fosfatado e as raízes da planta. Segundo Feltran et al. (2006), durante a movimentação da máquina ocorre a vibração do material a ser aplicado, conseqüentemente a segregação do material. Rodella e Alcarde (2014), observaram que essa separação do material pode gerar uma desuniformidade na aplicação dos mesmos. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a variação da granulometria de dois produtos (Óxido de Mg e NPK 4-14-8), antes e após a passagem por uma máquina adubadora provida de mecanismos de aplicação de fertilizantes por força centrífuga.

MATERIAL E MÉTODOS: Para a análise foram recolhidas três amostras de Óxido de Magnésio e três amostras de NPK 4 14 8 nos sacos que continham os produtos. E também três amostras dos mesmos produtos na saída de uma máquina adubadora que aplica fertilizantes e corretivos em linha, usada na cafeicultura. Após serem recolhidas as amostras foram levadas para o Laboratório de Geotecnia Ambiental e Resíduos Sólidos situado no Departamento de Engenharia da UFLA. Neste laboratório cada amostra foi pesada em balança com precisão de 0.01g e colocada em um agitador eletromagnético de peneiras, sendo que essas peneiras tinham as seguintes malhas: 0,125; 0,250; 0,500; 0,710; 1,000; 2,000; 2,800; 4,000 mm, a uma frequência constante por 5 minutos. Após a passagem foi pesada a quantidade retida em cada peneira. Esse procedimento foi realizado com cada uma das três amostras de cada produto, antes e após a passagem pela máquina adubadora. Terminada a etapa anterior foi feita a média simples dos valores encontrados para cada produto antes e após a passagem.



FIGURA 1: Balança de precisão igual a 0.01g e agitador eletromagnético de peneiras



FIGURA 2: Óxido de Magnésio retido nas peneiras de malha igual a 4mm e 0,250mm, respectivamente

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Feita a média dos valores encontrados na pesagem das amostras, prosseguiu-se para a análise dos valores encontrados. Foi observado que o tamanho dos grânulos dos dois produtos sofreu redução após a passagem pela máquina adubadora. Os valores encontrados estão apresentados nas tabelas 1 e 2.

TABELA 1. Percentagem do produto NPK 4-14-08 retida em cada peneira antes e após a passagem pelo equipamento

Antes da passagem		Após a passagem	
Malha (mm)	Porcentagem	Malha (mm)	Porcentagem
4	13.16	4	3.86
2.8	63.25	2.8	42.39
2	17.35	2	29.49
1	4.72	1	11.47
0.71	1.51	0.71	8.85
0.5	0	0.5	1.99
0.25	0	0.25	0.77
0.125	0	0.125	1.03
<0,125	0	<0,125	0.14

TABELA 2. Percentagem do produto óxido de magnésio retida em cada peneira antes e após a passagem pelo equipamento

Antes da passagem		Após a passagem	
Malha (mm)	Porcentagem	Malha (mm)	Porcentagem
4	74.59	4	36.76
2.8	14.67	2.8	19.86
2	5.53	2	10.93
1	1.26	1	8.93
0.71	1.11	0.71	10.55
0.5	0.49	0.5	4.35
0.25	0.48	0.25	3.72
0.125	1.68	0.125	3.49
<0,125	0.19	<0,125	0.56

Como pode ser observado, o contato com os mecanismos de distribuição provocou a diminuição da granulometria dos produtos. O NPK 4-14-08 (tabela 1), antes da passagem, apresentava granulometria igual ou superior a 2 mm na ordem de 93,76% da amostra, após a passagem, este valor diminuiu para 75,74%, ocorrendo uma redução de 18,02% no tamanho das partículas. Também podemos observar que antes da passagem do produto no mecanismo de distribuição não foram observados valores granulométricos menores que 0,71mm e após a passagem cerca de 4% da amostra apresentou-se nas malhas inferiores a 0,71mm. Já o Óxido de Magnésio (tabela 2) apresentava, antes da passagem, 89,26% da amostra com granulometria igual ou superior a 2,8mm. Após a passagem essa porcentagem caiu para 56,61%, ocorrendo assim uma redução de 32,65% no tamanho das partículas do Óxido de Magnésio.

CONCLUSÕES: O contato com os mecanismos da adubadora provocou a redução da granulometria dos produtos. Isso pode ser explicado pelo fato desses mecanismos serem metálicos e, além disso, o disco distribuidor rotativo apresenta grande velocidade angular, o que pode gerar a quebra dos grânulos.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Antônio Carlos; FERNANDES, Marcelo Ferreira. Produtividade e absorção de fósforo por plantas de milho em função de doses e modos de aplicação de adubo fosfatado em solo de tabuleiro costeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27., 1999, Brasília. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa: Editora UFV, 2002. p. 151 - 156.

FELTRAN, José Carlos et al. Segregação física e química de fertilizantes formulados. **Científica**, Jaboticabal, v. 34, n. 2, p.188-196, set. 2006

KASAWNEH, F.E. & DOLL, E.C. The use of phosphate rock for direct application to soils *Advances in Agronomy*, 30:159-206, 1978

RODELLA, Arnaldo Antônio; ALCARDE, José Carlos. **Requisitos de qualidade física e química de fertilizantes minerais**. Piracicaba: Edusp, 2014.