

Avaliação da qualidade da distribuição de calcário considerando a largura da faixa de aplicação do equipamento e a granulometria do calcário

Bauer, F.C.¹; Dessbesel, C.M.²; Nagaoka, A.K.¹

1. Prof. Associado, Depto de Engenharia Rural, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Email. fernando.bauer@ufsc.br

2. Acadêmica Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de distribuição de dois distribuidores através da largura da faixa de aplicação e da granulometria do calcário. O ensaio foi realizado na Fazenda Experimental da Ressacada- UFSC, em Florianópolis- SC, Brasil. O solo é Neossolo Quartzarênico Hidromórfico Típico e o clima é Cfa. As duas máquinas avaliadas foram um distribuidor do tipo montado no Sistema de Levante Hidráulico (SLH), com sistema dosador tipo gravitacional, com distribuidor do tipo centrífugo de um disco e o segundo equipamento foi um distribuidor de arrasto, com sistema dosador tipo volumétrico e esteira de metal, com distribuidor do tipo centrífugo bidisco. Os resultados, sugerem que ambos distribuidores não apresentaram boa qualidade de distribuição do calcário. O equipamento montado apresentou uma faixa de aplicação de 4m, muito encurtada e o equipamento de arrasto apresentou valor adequado de aplicação apenas para a bandeja localizada sob do equipamento. As condições climáticas foram satisfatórias para realização do ensaio, concluindo que a má qualidade da distribuição está relacionada à calibração do equipamento.

Palavras-chave: calagem, distribuidor centrífugo, mecanização.

Abstract

The aim of this work was to evaluate the distribution quality with two distributors through the width of the application range and the granulometry of the limestone. The trial was carried out at the Experimental Farm of Ressacada - UFSC, in Florianópolis - SC, Brazil. The soil is a Typical Hydromorphic Quartzarenic Neosol and the climate is Cfa. The two machines evaluated were a distributor of the type mounted on the Hydraulic Lift System (SLH), with a gravitational type dosing system, with a centrifugal type distributor and the second equipment was a drag distributor, with a volumetric type dosing system, with a two-disc centrifugal type distributor. The results suggest that both distributors did not present good quality of limestone distribution. The assembled equipment presented an application range of 4m, which was very shortened and the towing equipment presented an adequate application value only for the tray located under the equipment. The weather conditions were satisfactory for carrying out the test, concluding that the poor quality of the distribution is related to the calibration of the equipment.

Key words: centrifugal distributor, liming, mechanization.

Introdução

Regiões tropicais normalmente apresentam solos classificados como ácidos ou ligeiramente ácidos que sem a devida correção apresentarão limitações ao desenvolvimento dos cultivos (Manual de Calagem e Adubação, 2016) ou a queda de rendimento, pois as plantas irão apresentar menor enraizamento, resultando em baixa absorção de água e nutrientes pelas raízes (RITCHEY et al., 1980). No Brasil, a principal forma de correção da acidez do solo é a calagem, sendo que a dosagem de calcário aplicada deve estar dentro da recomendação para o solo e cultura, pois a falta do produto ocasiona decréscimo na produção e seu excesso acarreta problemas de toxicidade às plantas e aumento de custo (HACHUY, 2008). Para realizar essa operação o distribuidor centrífugo tornou-se um dos equipamentos mais utilizados, graças a

sua simplicidade construtiva, facilidade de regulagem e alta capacidade operacional (FARRET et al., 2008).

Contudo, a qualidade da distribuição pode ser afetada por fatores climáticos, características do calcário e características ligadas ao equipamento (MOLIN E MAZOTTI, 2000), principalmente por sua granulometria, pois quanto menor for o tamanho das partículas, mais rápida será a reação em solo úmido (GONÇALVES et al., 2011).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi estimar a largura da faixa de aplicação e a qualidade da aplicação de calcário utilizando dois distribuidores centrífugos e relacioná-la com a granulometria do calcário distribuído.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da Ressacada, Florianópolis SC, a 27° 40 '59.1 ``S 48° 32' 24.6"O. O solo é Neossolo Quartzarênico Hidromórfico Típico, clima subtropical (Cfa), média anual de 82% para Umidade Relativa (UR) e precipitação que varia entre 1270 mm a 1600 mm. A área do ensaio, é plana, rodeada por barreira de quebra vento e, 35 dias antes da realização do ensaio, um consórcio de nabo forrageiro (*Brassica rapa*) e aveia preta (*Avena sativa*) foi semeado visando a cobertura do solo.

Para realizar o ensaio, foram utilizados dois conjuntos de equipamentos. O primeiro conjunto, foi formado por um trator Massey Ferguson, modelo 4291, do tipo 4x2 TDA, que tracionou um distribuidor de arrasto com sistema dosador volumétrico e esteira condutora metálica, com capacidade para 2,5 t. Esse equipamento possui dois discos centrífugos, as aletas foram posicionadas no furo central de cada disco e o indicador de abertura foi posicionado no n°5 da escala da máquina (em uma escala de 0 a 25).

O segundo conjunto constou de trator da marca New Holland, modelo TL85e, do tipo 4x2 TODA, acoplado a um distribuidor montado no Sistema de Levante Hidráulico (SLH) com capacidade para 400Kg, sistema dosador tipo gravitacional e distribuidor centrífugo de um disco, com as aletas posicionadas no furo central e indicador de abertura na posição n°8 (em uma escala de 0 a 10).

Ambos os tratores tiveram a rotação do motor fixada de modo a obter rotação de 540 rpm na Tomada de Potência (TDP), aferida por fototacômetro Marca Minipa, Modelo MDT 2245 T.

O ensaio seguiu a norma ISO 5690 (ISO, 1982), com condições meteorológicas monitoradas pelo Termohigroanemômetro digital da marca Kestrel, Modelo K1000. Como coletores, foram utilizadas bandejas plásticas com dimensões de 40 cm x 27 cm x 13 cm e 0,108m² de área de coleta, dispostas de forma transversal à passagem do maquinário, com espaçamento de 1m entre si, sendo que as primeiras bandeja localizadas imediatamente ao lado do trator, apresentaram distância de 1,5m do equipamento. O calcário usado tinha Potencial Relativo de Neutralização Total (PRNT) de 75,25% e Poder de Neutralização (PN) de 100,6%.

Para o cálculo da vazão e estimativa da largura de trabalho, os conjuntos distribuíram o produto e o material total foi coletado, identificado e pesado. Para o ensaio apenas as bandejas que receberam deposição do material foram mantidas.

O ensaio iniciou com a distribuição de calcário 10m antes das bandejas e interrompeu a aplicação 10m após a passagem por elas. O material depositado nas bandejas foi individualmente coletado, identificado, pesado e peneirado de acordo com equipamento, repetição e posição da bandeja. O mesmo se repetiu para o conjunto montado.

Realizou-se 4 repetições para cada conjunto. As amostras foram pesadas em balança digital com precisão de 0,001g e peneiradas com o auxílio de peneiras ABNT 10, ABNT 18 e ABNT 50 (SDA, 2006) para separar as amostras granulometricamente. Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussões

Na aferição da velocidade, o conjunto de arrasto trabalhou a 5,58 Km.h⁻¹ e o conjunto montado 5,76 Km.h⁻¹. A vazão calculada para o distribuidor de arrasto foi de 1 t.ha⁻¹ e para o montado 0,238 t.ha⁻¹. As variáveis climatológicas apresentaram médias adequadas, sendo a velocidade do vento, que mais interfere na aplicação, apresentou média de 1,97 Km.h⁻¹, considerada satisfatória segundo Mialhe (1996).

A largura da faixa de aplicação foi determinada considerando o peso da amostra da bandeja 0, instalada abaixo do trator, como valor máximo distribuído e considerando parte da faixa de aplicação toda a bandeja que apresentou até 50% do valor da bandeja 0.

Para o distribuidor de arrasto (Figura 1) a única bandeja que recebeu a quantidade adequada do calcário foi a bandeja A0, indicando que não há uma faixa de distribuição confiável, e que não houve diminuição gradual da distribuição como esperado, enquanto que para o distribuidor montado (Figura 2), o peso das amostras indica que a faixa de aplicação compreende a bandeja M-1 até a bandeja M2, totalizando 4m de faixa de aplicação. Observa-se que houve diminuição gradual da deposição de material, indicando distribuição um pouco mais uniforme que o distribuidor de arrasto, porém, sem simetria entre os lados.

Observa-se nas Figuras 1 e 2 que partículas menores, que apresentam 100% de reatividade nos três primeiros meses, ficaram mais próximas do equipamento, diminuindo a porcentagem dessas partículas conforme as bandejas de afastaram do centro de distribuição.

A granulometria do calcário utilizado no ensaio, foi conferida e está de acordo a Instrução Normativa SDA N° 35 de 2006, indicando que a qualidade do calcário é ótima e não interferiu nos resultados obtidos.

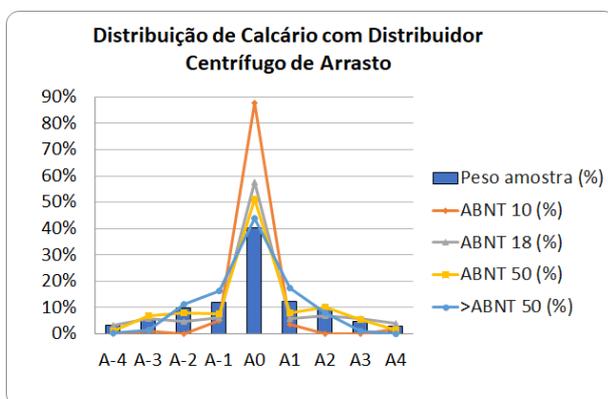


Figura 1: Gráfico elaborado com a média de dados obtidos através da distribuição com o distribuidor centrífugo de arrasto

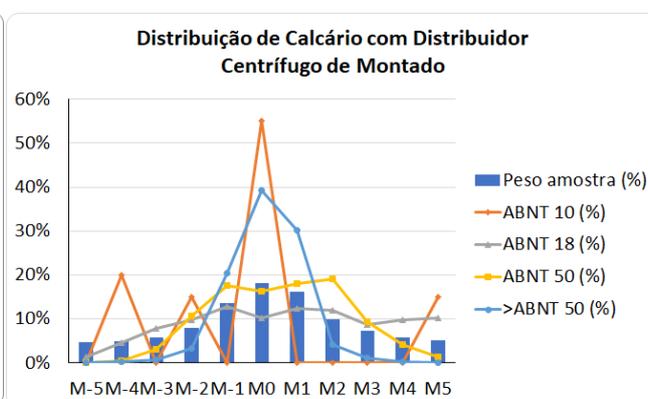


Figura 2: Gráfico elaborado com a média de dados obtidos através da distribuição com o distribuidor centrífugo montado

Para ambos os distribuidores é possível perceber que conforme a bandeja se afasta do centro, há redução das partículas menores, indicando que a taxa de reatividade também diminuirá conforme a bandeja se afasta do equipamento. Esse fato ocorre devido a força centrífuga presente no distribuidor, que faz com que partículas maiores sejam arremessadas a distâncias maiores.

Conclusão

Levando em consideração que tanto as condições climáticas quanto a qualidade do calcário foram consideradas ótimas, pode-se concluir que a má qualidade de distribuição está ligada a regulagem dos equipamentos e um novo ensaio deve ser realizado para testar alterar a posição das aletas e verificar a velocidade de rotação dos discos.

Referências

- FARRET, I. S.; SCHLOSSER, J. F.; DURIGON, R.; WERNER, V.; KNOB, M. **Varição da regulação no perfil transversal de aplicação com distribuidores centrífugos**. Ciência Rural, [S.L.], v. 38, n. 7, p. 1886-1892, out. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782008000700013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/pxcK5RtGGRPpGbGjwJQy6CN/?lang=pt>. Acesso em: 26 jul. 2021.
- GONÇALVES, J.R.P.; MOREIRA, A.; BULL, L.T.; CRUSCIOL, C.A.C.; VILLAS BOAAS, R.L.. **Granulometria e doses de calcário em diferentes sistemas de manejo**. Acta Sci Agron. 2011; 33:369-75.
- HACHUY, L. **Desempenho de uma distribuidora a lança com dois tipos de produtos aplicados em diferentes posições de aletas nos discos**. 2008. 60 f. Dissertação (Mestrado) -Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2008.
- ISO. International Standard. **Equipament for distributing fertilizer test methods - Part 1: Full width fertilizer distributors**. 5690/1.1982 (E). Geneve, International Standards Organization. 1982.
- MOLIN, J. P.; MAZZOTTI, H. C. Influência da utilização e do tipo de Amortecedores de Ricochete em Ensaio de aplicadores um Lanço. **Revista brasileira engenharia agrícola e ambiental**, Campina Grande, v. 4, n. 2, 2000.
- RITCHEY, K.D., SOUZA, D.M.G., LOBATO, E., *et al.* **Calcium leaching to increase rooting depth in a savannah Oxisol**. Agron J, Madison, v.72, p.40-44, 1980. Disponível em: <https://access.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2134/agronj1980.00021962007200010009x>. Acesso em: 23 jul. 20
- SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA - SDA. **Instrução Normativa DAS nº 35, de 4 de julho de 2006**. Normas sobre especificações e garantias, tolerâncias, registro, embalagem e rotulagem dos corretivos de acidez, de alcalinidade e de sodicidade e dos condicionadores de solo, destinados à agricultura. Diário Oficial, 2006.