



## DETERMINAÇÃO DA ARGILA EM LATOSSOLO VERMELHO EMPREGANDO DIFERENTES TEMPOS DE AGITAÇÃO E MÉTODOS DE DISPERSÃO

Aline Cavalli<sup>1</sup>, Barbara Elis Santos Ruthes<sup>2</sup>, Keli Starck<sup>2</sup>, Larissa Leite Momolli Hansen<sup>2</sup>, Rachel Muylaert Locks Guimarães<sup>2</sup>

**RESUMO:** A textura serve como importante indicador nas recomendações de calagem, adubação e práticas conservacionistas do solo. Diante dos aspectos envolvidos na dispersão dos solos e das diferentes metodologias existentes, o trabalho apresenta como objetivo avaliar o efeito e eficiência métodos de dispersão física e os tempos de agitação na separação da fração argila. O solo utilizado para o trabalho foi o Latossolo Vermelho Distroférico, em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições, em arranjo fatorial 3x4, sendo três variações de tempo de agitação e quatro diferentes métodos de dispersão do solo. Os tempos de agitação não apresentaram diferenças significativas. Quanto aos diferentes métodos de dispersão, observaram-se melhores resultados nos tratamentos que receberam areia, já que, apresentaram os maiores valores de argila.

**PALAVRAS-CHAVE:** textura do solo, física do solo, análise textural.

### INTRODUÇÃO

A textura constitui-se em uma das características físicas mais estáveis do solo, pois as frações presentes não estão sujeitas a mudanças rápidas ou a alterações feitas pelo manejo adotado (CORÁ et al. 2009; TAVARES FILHO, 2013). Como a textura do solo se mantém estável, a composição granulométrica é considerada de grande importância para a descrição, identificação e classificação do solo (WILSON e KORDYBACH, 1997; REINERT e REICHERT, 2006; CORÁ et al. 2009; TAVARES FILHO, 2013), pois é altamente relacionado com a composição mineralógica, em que a área superficial dos grânulos pode vir a especificar a consistência e a porosidade do solo (TAVARES FILHO, 2013). Deste modo a textura do solo influencia em propriedades fundamentais nas relações solo-planta (TAVARES FILHO, 2013).

Uma forma de separação da textura pode ser realizada primeiramente pela agitação mecânica do solo, e posteriormente determinação da distribuição dos tamanhos das partículas através de peneiramento e sedimentação (KLAUS E TIMM, 2012). Existem

<sup>1</sup>Mestranda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, alinecavalli94@gmail.com.

<sup>2</sup>Doutoranda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos.

<sup>2</sup>Docente, Faculdade Educacional de Pato Branco, Pato Branco.

<sup>2</sup>Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

<sup>2</sup>Docente, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

alguns métodos de agitação para a análise granulométrica do solo, um dos mais utilizados é o método da Embrapa que determina agitação por 16 horas a 50 rpm (RUIZ, 2005) em agitador do tipo Wagner (EMBRAPA, 2012).

Diante dos aspectos envolvidos na dispersão dos solos e das diferentes metodologias existentes, o trabalho apresenta como objetivo avaliar o efeito e eficiência métodos de dispersão física e os tempos de agitação na separação da fração argila.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

As amostras de solo foram coletadas em setembro de 2017 na Área Experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná em Pato Branco – PR em solo determinado como Latossolo Vermelho Distroférico. O trabalho foi realizado em Delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições, em arranjo fatorial 3x4, sendo três variações de tempo de agitação (16a: 16 horas de agitação contínua; 8d+8a: 8 horas de descanso + 8 horas de agitação; 8a+8d: 8 horas de agitação + 8 horas de descanso), e quatro diferentes métodos de dispersão do solo (T1: NaOH 1mol, T2: NaOH 1 mol + areia, T3: Controle, T4: Areia).

Coletaram-se amostras deformadas de solo. Sendo secadas em estufa a 105°C por 48 horas, destorroadas e peneiradas para obter a terra fina seca (TFS).

Com relação à análise granulométrica, empregou-se o método da pipeta, onde se utilizou-se 20 g de TFS. Para a agitação horizontal utilizou-se garrafas plásticas de 500mL, cada qual com 50 mL de água destilada. A agitação foi realizada em agitadores de Wagner, com velocidade de 60 rpm. Em seguida, separou-se as frações de areia com o peneiramento. O demais foi coletado em provetas de plástico de 1000 mL para a análise de sedimentação.

Os dados foram submetidos a análise da variância e ao teste de médias pelo teste de Tukey a 5% no software Genes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com a análise de variância, os resultados da fração argila determinados pelos diferentes tempos de agitação foram estatisticamente iguais entre si apresentando um p-valor igual a 23,67. Já os métodos de dispersão apresentaram p-valor inferior a 5%, com isso, mostrando diferenças estatísticas significativas a nível de 5% de probabilidade de erro (Tabela 1).

Dessa maneira, o tempo de 8 horas de agitação e mais 8 horas de repouso, a uma rotação de 60 rpm se mostrou suficiente para a desagregação do solo estudado. Diferente do



resultado encontrado por Grohmann & Rajj (1977) que determinaram que a agitação por 16 horas aliada a baixa rotação (30 rpm) seria o adequado, onde afirmam que a dispersão das amostras ocorre devido ao tempo de agitação, e não o contato com os agentes dispersantes.

**Tabela 1 – Análise de variância para a fração de argila de um experimento bifatorial 3x4 no DIC com quatro repetições.**

Causas de variação	GL	Quadrado médio	p-valor
Método de dispersão	2	QMG/QMR	0,00*
Tempo de agitação	2	QMA/QMR	23,67 ns
Método x Tempo	4	QMGA/QMR	100 ns
Média	70.96	-	-
Coefficiente de Variação	12.77	-	-

\* Significativo em nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste F.

As porcentagens de argila encontrados e a classificação do teste de Tukey para cada tratamento foi, T2: 83,25% (a), T4: 73,50% (ab), T1: 72,92% (b) e T3: 54,12% (c). Com isso, podemos perceber que, o efeito de dispersantes químicos e físicos na separação da fração da argila se apresentaram importantes para a obtenção de um melhor resultado nas frações de argila. A areia como dispersante pôde contribuir ainda mais para a eficiência da separação da argila, já que, o T2 e T4 apresentaram maiores porcentagem da fração de argila em relação aos demais tratamentos. Isto pode ser explicado por Ashford et al. (1972) onde escreve sobre a ação abrasiva da areia durante a agitação, ocasionando quebra dos agregados.

Por outro lado, os resultados obtidos com o T3, subestimou o valor de argila, indicando a ineficiência de aplicar somente da água como dispersante na fragmentação dos agregados de argila. Segundo Ferreira et al. (1999) solos mais argilosos e óxidos apresentam dificuldade na dispersão de argila, devido à alta estabilidade da presença de agentes cimentantes. Onde ao adicionar NaOH com dispersante, proporcionam expansão da dupla camada difusa em torno das partículas de argila, logo as forças repulsivas superam as forças de Van der Waals, mantendo as argilas dispersas (FERREIRA et al. 2002).

## CONCLUSÕES

Os tempos de agitação estudados não apresentaram diferença significativa para a desagregação do solo.

Mesmo T4 (areia) não tendo apresentado diferença em relação ao T2 (NaOH 1mol + areia) e T3 (NaOH 1mol), recomenda-se o uso do dispersante para a realização do método em solos argilosos.

<sup>1</sup>Mestranda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, alinecavalli94@gmail.com.

<sup>2</sup>Doutoranda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos.

<sup>2</sup>Docente, Faculdade Educacional de Pato Branco, Pato Branco.

<sup>2</sup>Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

<sup>2</sup>Docente, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

## REFERÊNCIAS

- Ashford, E. M.; Shields, L.G.; Drew, J.V. Influence of sand on the amount of water-dispersible clay in soil. **Soil Science Society of America, Proceedings**, v. 36 p. 848-849, 1972.
- Corá, J. E.; Fernandes, C.; Beraldo, J. M. G.; Marcelo, A. V. Adição de areia para dispersão de solos na análise granulométrica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, vol.33, n.2, pp.255-262, 2009.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. Ed., Sistemas de Produção, Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, p. 306, 2006.
- EMBRAPA. **Padronização de Métodos para Análise Granulométrica no Brasil**. Comunicado Técnico 66. Rio de Janeiro, p.11, 2012.
- Ferreira, M.M.; Fernandes, B. & Curi, N. Mineralogia da fração argila e estrutura de Latossolos da região Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 23, p.507-514, 1999.
- Ferreira, L.; Curi, N.; Ferreira, M. M.; Lima J.M.; Silva, M.L.N.; Vitorino, A.C.T. Tipos de dispersantes, formas de agitação e suas relações com a erodibilidade de solos com altos teores de óxidos de ferro. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.26, n.2, p.342-353, mar./abr., 2002.
- Grohmann & Raij, B. van. **Influência dos métodos de agitação na dispersão da argila do solo**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 14., Santa Maria, Anais. p. 123-132, 1973.
- Klaus, R. Timm, L.C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2. ed. Barueri,SP: Manole, 2012.
- Menezes, M. M. M.; Viana, J. H.; DA Costa, A. M.; Neto, M. M. G.; Chagas, P. G. **Avaliação da composição granulométrica de diferentes solos do Cerrado submetidos a diferentes tempos de agitação**. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC/BIC JÚNIOR, Sete Lagoas. Embrapa Milho e Sorgo, 2010.
- Ruiz, H. **Dispersão física do solo para análise granulométrica por agitação lenta**. In: Congresso Brasileiro De Ciência Do Solo. Recife, 2005. Anais... [Viçosa: SBCS], 2005.
- Reinert, J. R.; Reichert, J. M. **Propriedades física do solo**. In *Universidade Federal de Santa Maria/Centro de Ciências Rurais* p. 18, 2006.
- Tavares Filho, J. **Física e conservação do solo e água**. Eduel, 2013.
- Wilson, M. J.; Maliszewska-Kordybach, B. **Soil Quality, Sustainable Agriculture and Environmental Security** in Central and Eastern Europe (Springer-S). Pulawy, Polonia, 1997.