

## ARGILA DISPERSA EM ÁGUA E GRAU DE FLOCULAÇÃO DE UM LATOSSOLO VERMELHO AMARELO SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS

**Moises Zucoloto<sup>1</sup>, Rafael Salgado de Senna<sup>2</sup>, Rômulo Polastreri<sup>3</sup>, Renato Ribeiro Passos<sup>4</sup>, Emanuel Griffo<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>CCA–UFES/Departamento de Produção Vegetal, Alto Universitário, Alegre, moiseszucoloto@hotmail.com

<sup>2</sup>CCA–UFES/Departamento de Produção Vegetal, Alto Universitário, Alegre, rafaelssenna@yahoo.com

<sup>3</sup>CCA–UFES/Departamento de Produção Vegetal, Alto Universitário, Alegre, polastreri@hotmail.com

<sup>4</sup>CCA–UFES/Departamento de P. Vegetal, Alto Universitário, Alegre, renatoribeiropassos@hotmail.com

<sup>5</sup>EAFA/Departamento Olericultura, Distrito de Rive, Alegre, griffo@eafa.com.br

**Resumo** - O presente trabalho objetivou-se o estudo da modificação dos atributos físicos do solo (Argila dispersa em água e Grau de floculação), em três diferentes coberturas vegetais, (Cultivo de Manga, Café e Solo Descoberto), localizados na Escola Agrotécnica Federal de Alegre (EAFA), no município de Alegre-ES. Os tratamentos foram constituídos por três coberturas vegetais e por duas profundidades no perfil. Para cada manejo de solo, foram coletadas cinco amostras deformadas aleatoriamente distribuídas na área, nas profundidades de (0 a 0,20 e 0,20 a 0,40 m). Argila Dispersa em Água apresentou diferença significativa nos ambientes avaliados. Com relação à profundidade, ambos os atributos apresentaram diferença significativa ao longo do perfil.

**Palavras-chave:** Diferentes coberturas, solo, atributos físicos.

**Área do Conhecimento:** Ciências do solo.

## Introdução

O solo constitui o recurso natural básico de uma nação, sendo um recurso renovável, se conservado e usado devidamente. No Brasil, a expansão agrícola com fruticultura, cafeicultura e pastagens em larga escala tem ocupado grandes áreas, no entanto, poucos são os estudos a respeito dos impactos que estes manejos podem causar no solo.

Analisando o solo, temos aqueles elementos que em combinação, definem diretamente o crescimento das plantas, que são os fatores físicos de crescimento, onde os principais são: potencial de água no solo, aeração, estrutura, temperatura do solo e resistência à penetração de raízes. Esses fatores físicos de crescimento das plantas são influenciados por outros atributos físico, tais como a argila dispersa em água e grau de floculação. O processo de desagregação do solo pode causar impedimento ao crescimento das raízes das plantas e ao movimento da água no perfil do solo, limitando, assim, a produtividade das culturas.

A compreensão e a quantificação do impacto do uso e manejo do solo na sua qualidade física são fundamentais no desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis (Dexter & Youngs, 1992).

Dessa forma, o monitoramento da qualidade do solo por meio de atributos físicos é de grande importância para manutenção e avaliação da sustentabilidade. Objetivou-se, com este trabalho, avaliar a argila dispersa em água e o grau de floculação de um Latossolo Vermelho Amarelo, sob três coberturas de solo na região de Alegre, ES.

## Materiais e Métodos

O trabalho foi conduzido na Escola Agrotécnica Federal de Alegre (EAFA), apresentando posição geográfica de (20° 45' latitude de SUL, e 41° 27' longitude OESTE), com precipitação medial anual de 1200 mm, uma altitude média de 120 m e temperatura anual em torno de 26° C. O clima é classificado, segundo a classificação de Köppen, como sendo do tipo Aw, com estação seca no inverno e verão quente e chuvoso.

Na área experimental foram avaliadas três coberturas vegetais, (Solo Descoberto, Cultivo com Manga e com Cultivo de Café).

O solo hoje descoberto, anteriormente era utilizado com horticultura por aproximadamente 10 anos. A área sob manga, com idade de aproximadamente 5 anos, era cultivado com café e a área de café com certa de 7 anos de idade, onde antes cultivada com citrus.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado.

Foram abertas mini-trincheiras com profundidade de 40 cm, com auxílio de um enxadão, nas quais foram coletadas as amostras deformadas, para determinação de argila dispersa em água (ADA) e grau de floculação (GF). As amostras foram secas ao ar, destorroadas, e passadas em malhas de peneira com abertura de 2 mm, para obtenção da TFSA (Terra Fina Seca ao Ar). As análises foram realizadas no laboratório de Física de Solo da Universidade Federal do Espírito Santo.

Para análise granulométrica para obtenção de argila total, tomou-se amostras de 10g de terra fina seca ao ar (TFSA) transferiu-se para copo plástico de 100ml, acrescentando-se 50ml de NaOH 0,1 mol L<sup>-1</sup>. O copo foi colocado em agitador horizontal por 12 horas a 175 rpm para promover a dispersão da argila.

Após a agitação, o conteúdo de cada copo foi passado em peneiras de 0,210 mm (ABNT. N° 270) e 0,053mm (ABNT. N° 70), para a separação das frações areia grossa e areia fina, levando-as em estufa a 105°C por 24 horas para secagem.

A suspensão que passou pelo conjunto de peneiras foi colocada em uma proveta de 1000 ml, completando-se o volume com água destilada para 1000 ml e agitada por 1 minuto com um bastão. Aguardou-se 4 minutos para ocorrer a sedimentação das partículas grosseiras.

Em seguida, coletou-se na proveta, uma alíquota de 25 ml a 10 cm de profundidade, para secagem em estufa a 105°C por 24 horas para a determinação do silte+argila. A fração argila total foi obtida de acordo com a lei de Stokes, coletando-se 25 ml da suspensão a uma profundidade de 5 cm 4 horas após da agitação, sendo levada para estufa a 105°C por 24 horas.

Para o cálculo da ADA acondicionou-se uma amostra de 10 g de terra fina seca ao ar (TFSA) em um copo plástico de 100 ml, com dez esferas de metal, colocando-se 50 ml de água destilada. O copo foi colocado em agitador horizontal por 12 horas a 175 rpm para promover a dispersão da argila. Decorrido o período, a amostra foi passada em peneira de 0,053 mm, retendo-se a areia que foi descartada. A suspensão contendo silte e argila foi transferida para uma proveta de 1000 ml, completando-se o volume com água destilada, agitou-se por um minuto, esperou-se 4 horas para fazer a coleta de uma alíquota de 25 ml na profundidade de 5 cm, sendo após seca em estufa a 105°C por 24 horas. Posteriormente, as amostras foram colocadas em dessecador, pesando-as para determinação da ADA.

O grau de floculação da argila foi calculado pela expressão  $(\text{argila total} - \text{argila dispersa em água})/\text{argila total}$ .

Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as medias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

## Resultados

Na Tabela 1, observam-se os resultados de Argila Dispersa em Água (ADA) e o Grau de Floculação (GF) do solo sob as diferentes coberturas vegetais.

Tabela 1 - Valor de F na análise de variância dos tratamentos (Ambiente e Profundidade), quanto a Argila Dispersa (ADA) e Grau de Floculação (GF) em um Latossolo Vermelho Amarelo.

Fonte de Variação	ADA	GF
Cobertura Vegetal	7.22*	0.50 <sup>NS</sup>
Profundidade	14.42*	6.70*
Interação	2.72 <sup>NS</sup>	0.58 <sup>NS</sup>
CV(%)	9.9164	26.993

<sup>NS</sup> Não Significativo, \* Significativo a 5% pelo teste de F.

Para as diferentes coberturas vegetais, a argila dispersa em água apresentou diferença em seus teores, (Figura 1).

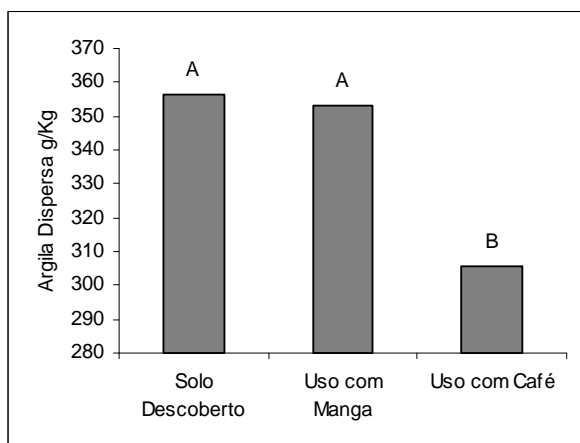


Figura 1. Valores médios de Argila Dispersa em água no Solo Descoberto e sob Café e Manga. Valores seguidos por mesma letra não apresentam diferenças significativas entre os tratamentos ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Tanto a argila dispersa em água e o grau de floculação apresentaram diferença significativa em relação à profundidade nas três diferentes coberturas vegetais, Tabela 2.

Tabela 2 – Valores de Argila dispersa em água e Grau de floculação nas diferentes coberturas vegetais e profundidade.

Coberturas vegetais		Profundidades (m)	
		0 a 0,20	0,20 a 0,40
Solo descoberto	ADA kg/kg	0,313	0,392
	GF%	16,32	18,62
Manejo com Manga	ADA kg/kg	0,331	0,382
	GF%	17,06	21,95
Manejo com Café	ADA kg/kg	0,300	0,310
	GF%	15,75	22,92

## Discussão

A presença de uma carga líquida que é negativa, na maioria dos casos, ou positiva, como em alguns solos levantados por (OLIVEIRA & PRADO, 1987) produz forças repulsivas que são suficientemente grandes, particularmente em baixas concentrações de eletrólito, para sobrepujarem as forças eletrostáticas de atração.

O fenômeno da dispersão-floculação é influenciado pela matéria orgânica do solo (Oades, 1988), a qual afeta o desenvolvimento da estrutura e relaciona-se com o balanço das cargas elétricas do solo (Gomes et al., 1994).

Um atributo físico importante é a argila dispersa em água (ADA), que constitui importante fator na ocorrência de encrustamento superficial, taxa de infiltração e escoamento superficial de água (LEVY et al., 1993).

O maior valor de argila dispersa em água foi observado para os manejos do solo com manga e solo descoberto, onde se diferenciou do manejo do solo com café (Figura 1).

Com relação ao índice de floculação, apenas houve diferença estatística em relação à profundidade, já para os diferentes ambientes não ocorreu diferença estatística (Tabela 2).

## Conclusão

A Argila Dispersa em Água apresentou diferença significativa nos ambientes avaliados.

Com relação à profundidade, os ambos atributos apresentaram diferença significativa ao longo do perfil.

### Referências

- DEXTER, A.R. & YOUNGS, I.M. Soil physics toward 2000. *Soil Till. Res.*, 24:101-106, 1992.

- ESWARAN, H.; SYS, C. Argillic horizon in low activity clay soils formation and significance to classification. *Pedologie, Ghent*, v.29, p. 175-190, 1979.

- GILLMAN, G.P. The influence of net charge on water dispersible clay and sorbed sulphate. *Australian Journal of Soil Research. Victoria*, v.12, p.173-176, 1974.

- GILLMAN, G.P.; BELL, L.C. Surface charge characteristics of six weathered soils from tropical North Queensland. *Australian Journal of Soil Research. Victoria*, v.14, p.351-360, 1976.

- GOMBEER, R.; D'HOORE, H. Induced migration of clays and other moderately mobile soil constituents. III. Critical soil/water dispersion ratio, colloid stability and electrophoretic mobility. *Pedologie, Ghent*, v.21, p.311-342, 1971.

- LEVY, G.J.; EISENBERG, H.; SHAINBERG, I. Clay dispersion as related to soil properties and water permeability. *Soil Science, Baltimore*, v.155, p.15-22, 1993.

- HAMBLIN, A. P. The influence of soil structure on water movement, crop root growth and water uptake. **Advances in Agronomy**, San Diego, 38, p. 95-158, 1985