

Quantificação da textura do solo por meio da análise multivariada de imagens

Pedro A. de O. Morais* (PG), Diego M. de Souza (PG)^a, Beata E. Madari^b (PQ), Anselmo E. de Oliveira (PQ)^a

^a Universidade Federal de Goiás, Instituto de Química, Goiânia, Goiás, Brasil,

^b Embrapa Arroz e Feijão Santo Antônio de Goiás, Goiás, Brasil, CEP

*e-mail: pedro_augusto_04@hotmail.com

Introdução

A textura do solo consiste na proporção granulométrica das partículas físicas do solo: areia, argila e silte.¹ A quantificação deste parâmetro é realizado geralmente pelo método da Pipeta². Este método é laborioso, gera resíduos e ainda apresenta baixa produtividade. Nessa direção, com a finalidade de minimizar a produção de resíduos e otimizar a produtividade, este estudo apresenta uma nova metodologia para determinação da textura do solo por meio da análise multivariada de imagens.

Material e métodos

Um conjunto de 63 amostras de solo foram coletadas de três estados brasileiros e analisadas pelo método da Pipeta. Posteriormente, obtiveram-se imagens digitais de cada amostra de solo utilizando uma Lupa Leica EZ4D. As imagens foram segmentadas e em seguida, histogramas dos canais de cores vermelho (R), verde (G), azul (B), matiz (H), saturação (S), valor (V) e escala cinza foram extraídos. Após a fusão dos histogramas, as amostras foram divididas entre os conjuntos de calibração e validação utilizando o algoritmo Kennard-Stone³. Por último, realizou-se a correlação dos dados imagéticos com as concentrações de areia e argila utilizando o método dos mínimos quadrados parciais (PLS).

Resultados e discussões

As Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados obtidos da predição dos teores de argila e

areia por meio da análise de imagens e da ferramenta PLS.

Tabela 1 – Parâmetros estatísticos da predição da argila do solo utilizando o método PLS.

Método	LV ^a	R ² _{cal}	RMSEC	R ² _{val}	RMSEP	RPD
PLS	10	0,9333	4,993	0,9250	5,349	3,0

^a Variáveis Latentes

Tabela 2 – Parâmetros estatísticos da predição da areia do solo utilizando o método PLS.

Método	LV ^a	R ² _{cal}	RMSEC	R ² _{val}	RMSEP	RPD
PLS	10	0,9332	5,132	0,9307	5,106	3,3

^a Variáveis Latentes

Após a estimativa dos teores de argila e areia, os solos foram classificados em função das suas granulometrias e em seguida comparados com a classificação fornecida pelo método da Pipeta. A taxa de acerto do método proposto em relação ao método da Pipeta foi de 100%.

Conclusões

A alternativa verde apresentada para estimativa da areia e argila e da classificação do solo é simples, barata e com alto desempenho de ensaio.

¹Gee GW, Bauder JW, Methods of Soil Analysis, Part 1: Physical and Mineralogical Methods, American Society of Agronomy, 1986.

²Day, PR, Particle fractionation and particle-size analysis, American Society of Agronomy, 1965.

³Kennard RW, Stone LA, Technometrics, 11, 1969, 137.

Agradecimentos
CNPq e CAPES