

Comparação de métodos de análise granulométrica para diferentes solos do Rio Grande do Sul e Santa Catarina

Kunz, M.¹; Braga, F. V. A.²; Reichert, J. M.³; Reinert, D. J.⁴;
Kunz, M.⁵; Wink, C.⁶; Rodrigues, M. F.⁷; Dalbianco, L.⁸

¹Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (UFSM), CEP 97105900, e-mail: mauriciokunz@gmail.com (Apresentador); ²UFSM, e-mail: fabianovab@yahoo.com.br; ³UFSM, e-mail: reichert@smail.ufsm.br; ⁴UFSM, e-mail: dalvanreinert@gmail.com; ⁵UFSM, e-mail: mkunzcelo@hotmail.com; ⁶UFSM, e-mail: charlotewink@yahoo.com.br; ⁷UFSM, e-mail: miriamf_rodrigues@yahoo.com.br; ⁸UFSM, e-mail: agro.dalbianco@gmail.com

Introdução

A análise granulométrica de um solo consiste na determinação da distribuição do tamanho das partículas em classes denominadas de areia, silte e argila. Trata-se de uma característica de extrema importância para as propriedades físicas de um solo, com aplicações práticas nos estudos de drenagem, erosão, adsorção de nutrientes e pesticidas, e no “zoneamento agrícola de risco climático” do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. De acordo com este zoneamento, os solos são agrupados em categorias, em função da sua capacidade de retenção de água: textura arenoso (Tipo 1), média (Tipo 2) e argilosa (Tipo 3).

Mediante a avaliação dos resultados em laudo técnico, a instituição financiadora garante os direitos de seguro agrícola e proagro para os cultivos.

O objetivo do trabalho foi comparar diferentes metodologias na determinação granulométrica em diferentes solos do Rio Grande do Sul (Santa Maria, Pelotas e Passo Fundo) e Santa Catarina (Lages, Campos Novos).

Material e métodos

As amostras de solo foram coletadas em diferentes regiões nos Estados de Santa Catarina (Lages, Campos Novos) e Rio Grande do Sul (Santa Maria, Pelotas e Passo Fundo) sendo 10 amostras por local, na camada de 0-10 cm (50 amostras). As análises foram realizadas no laboratório de Física do Solo, Universidade Federal de Santa Maria. Os métodos avaliados foram:

Método padrão (EMBRAPA): análise granulométrica realizado segundo o método da EMBRAPA (1997).

Método da pipeta: análise granulométrica realizada segundo o método da EMBRAPA (1997) adaptado pelo Laboratório de Física do Solo (LaFIS UFSM). A amostra de solo foi colocada em

recipientes de vidro com altura de 8,2 cm, diâmetro de 4,5 cm e volume de 110ml sendo adicionado 50ml de água destilada, 10 ml de hidróxido de sódio (NaOH 6%) e duas esferas (bolitas) de nylon. Os recipientes foram acondicionados e agitados por cinco minutos em agitador horizontal, mantido em repouso por uma noite e após agitados por mais quatro horas.

Método de Vettori (densímetro): a análise granulométrica realizada segundo EMBRAPA (1997) adaptado pelo LaFIS UFSM. A amostra de solo foi colocada em um recipiente de vidro de altura de 8,2 cm, diâmetro de 4,5 cm com volume de 110ml, sendo adicionado 50ml de água destilada, 10 ml de hidróxido de sódio (NaOH 6%) e duas esferas (bolitas) de nylon. Após agitação por cinco minutos em agitador horizontal, os recipientes foram mantidos em repouso por uma noite e após agitada por mais quatro horas.

Método usado em análise de rotina: as análises de rotina foram feitas no Laboratório de Análise Química do Solo (UFSM) conforme procedimento segundo ROLAS (2004). Este método foi utilizado somente na avaliação dos resultados de argila total.

Os cálculos foram realizados através do software Física 2008 (Gubiani, 2008).

Resultados e discussão

A variação dos dados obtidos pelos diferentes métodos de análise granulométrica, nas diferentes regiões, é apresentado nas Figuras 1, 2, 3, 4 e 5.

Na região de Santa Maria (Figura 1), os solos apresentam uma ampla faixa de variação de argila independente do método. O método da pipeta e do densímetro não apresentaram significativa variação quando comparado ao método padrão. O método da rotina, em baixos teores de argila, superestima o teor de argila, enquanto para teores superiores o método subestimativa esta fração granulométrica. Para a fração areia total, a amplitude de variação dos resultados é também variada nos diferentes solos desta região, independente do método. Os resultados de areia encontram-se, na sua maioria, distribuídos próximos à linha de tendência média de distribuição dos dados.

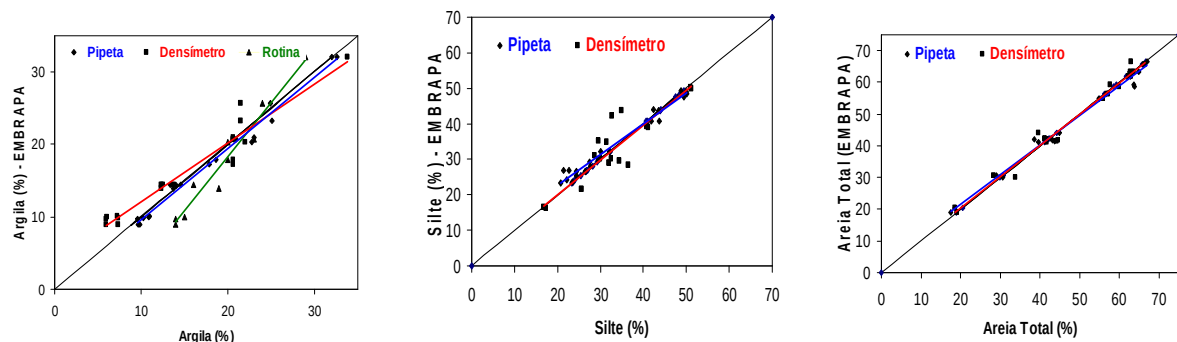


Figura 1. Teor de areia, silte e argila obtida nas amostras dos 10 solos coletados na região de Santa Maria.

Na região de Campos Novos (Figura 2), os solos apresentam altos teores de argila (90%) bem como uma ampla faixa de variação entre os métodos, com ênfase no método da rotina. Este método apresenta uma subestimativa dos valores de argila quando comparado ao método padrão em toda a amplitude de variação dos dados. Os métodos da pipeta e do densímetro não se diferenciam em relação ao método padrão. Para a fração de areia total, nos diferentes solos, a variação dos resultados é ampla, independente do método mesmo apresentando um expressivo percentual de valores próximos de zero. Estes mesmos valores encontram-se distribuídos próximos da linha média do método padrão.

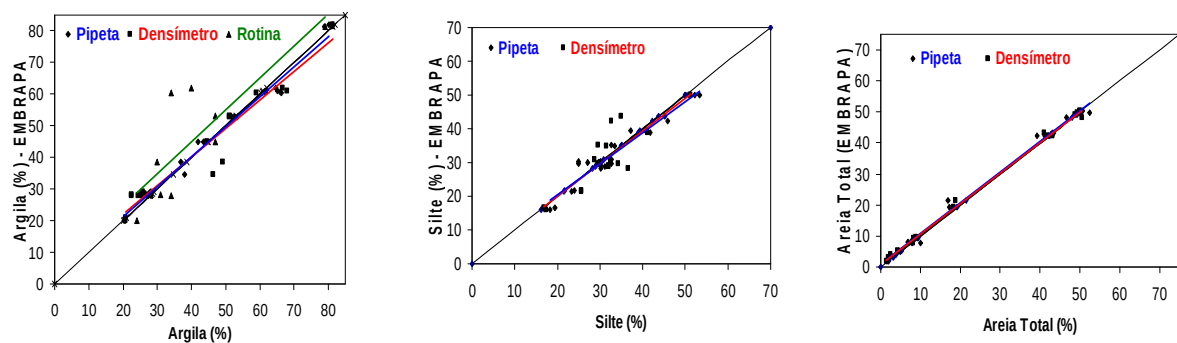


Figura 2. Areia, silte e argila obtida nas amostras dos 10 tipos coletados na região de Campos Novos.

Os solos da região de Lages (Figura 3) apresentam uma ampla variação de argila, principalmente em relação aos dados de algumas amostras obtidas através do método da rotina. O presente método resultou em uma superestimativa dos valores de argila, sendo um pouco mais acentuada em amostras de solos com baixo teor desta fração granulométrica. Os métodos da pipeta e

do densímetro geraram valores similares ao método padrão. Para a fração de areia total, apesar da ampla faixa de variação dos resultados nos diferentes solos, pode-se afirmar que, independente do método, estes resultados encontram-se praticamente distribuídos ao longo da linha média gerado pelos dados do método padrão.

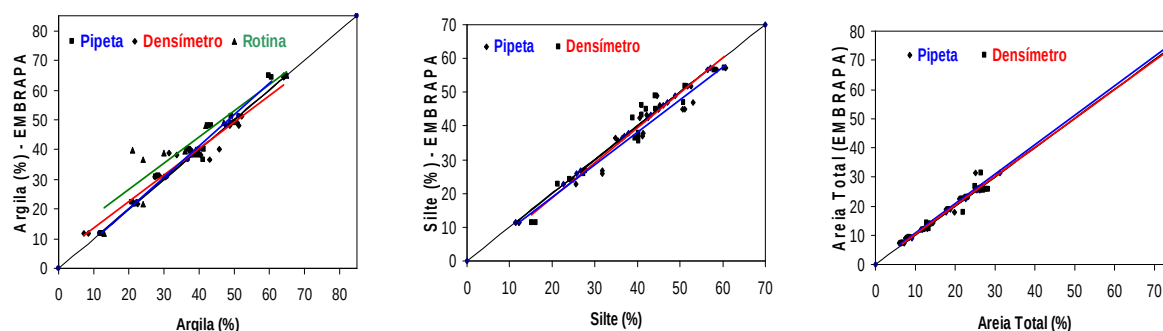


Figura 3. Areia, silte e argila total obtida nas amostras dos 10 solos coletados na região de Lages.

Para os solos da região de Pelotas (Figura 4), os valores obtidos de argila apresentam uma ampla variação. Os teores de argila obtidos pelos métodos da pipeta e do densímetro não diferiram daqueles obtidos com o método padrão, enquanto para o método da rotina se teve uma superestimativa dos valores para altos teores de argila e subestimativa para baixos teores de argila. Para a fração de areia total, apesar da ampla variação dos dados nos diferentes solos, pode-se visualizar que, independente do método, estes resultados se encontram distribuídos próximos à tendência média dos dados gerados pelo método padrão.

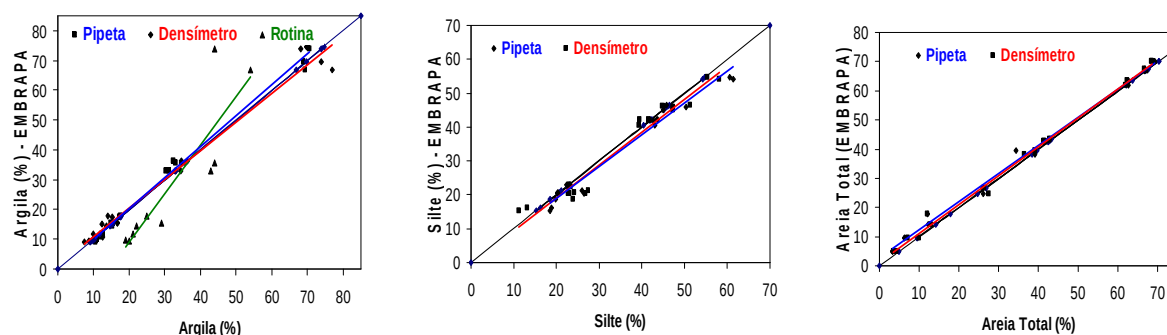


Figura 4. Areia total, silte e argila total obtida nas amostras dos 10 solos coletados na região de Pelotas.

Para a argila total, na região de UPF – Passo Fundo (Figura 5), o método da rotina apresentou uma superestimativa dos valores quando os teores de argila total foram mais altos. Isto pode ser explicado em virtude de alguns dados amostrais apresentam uma dispersão superior, o que possivelmente esteja gerando a inclinação da reta quando comparado ao método padrão. Os métodos da pipeta e do densímetro não diferiram do método padrão. Considerando a fração areia total, não houve diferença entre os métodos e foram similares ao da EMBRAPA (1997), apesar de haver uma ampla faixa de variação dos dados nos diferentes solos.

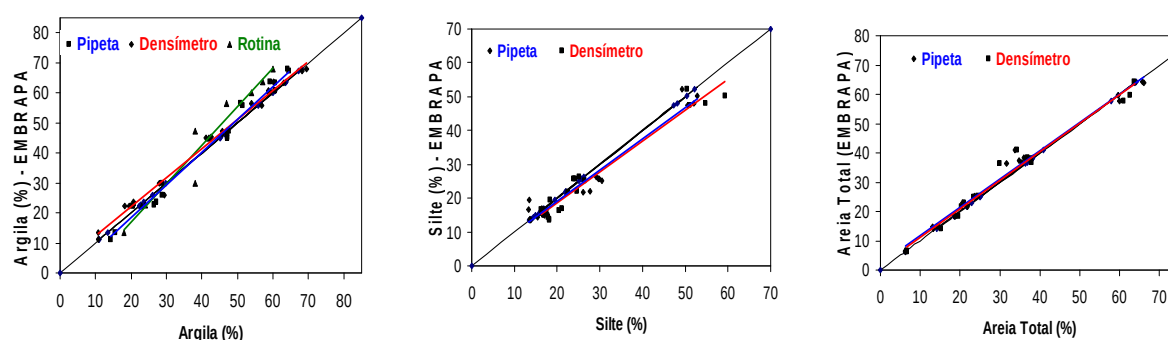


Figura 5. Areia, silte e argila obtida nas amostras dos 10 solos coletados na região de Passo Fundo.

Para a fração silte, com ampla faixa de variação dos dados, pode-se afirmar que, independente da região (Santa Maria, Pelotas, Passo Fundo, Lages e Campos Novos), do tipo de solo e do método avaliado, os teores seguem a tendência de distribuição próximos a linha média considerada para o método padrão.

Conclusões

Os teores de areia total e silte os valores não apresentaram diferença entre os métodos avaliados nos diferentes tipos de solos em cada centro de referência.

Na determinação do teor de argila, os métodos pipeta e vetorri (densímetro) geram valores similares ao método padrão (EMBRAPA, 1997), enquanto o método da rotina do (ROLAS 2004) sofreu diferença. Face a isso, que esse método deveria sofrer ajustes e nova calibração.

Agradecimentos

Aos professores Jackson A. Albuquerque (UDESC-Lages), Milton da Veiga (EPAGRI-Campos Novos), Eloy A. Pauletto (UFPEL-Pelotas) e Vilson Klein (UPF-Passo Fundo) pela coleta e envio das amostras de solo.

Literatura citada

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de adubação e de calagem para os estados do RS e SC**. 10.ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul, 2004. 394p.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro. 2. ed. rev. Atual. EMBRAPA, 1997. 212p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Zoneamento Agrícola, Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 25 ago. 2008