

Teores de areia e argila de solos de regiões ecoclimáticas do Estado do Rio Grande do Sul

Jacomet, L.¹; Gubiani, P. I.²; Fontanela, E.³; Copetti, A.⁴; Reichert, J. M.⁵; Reinert, D. J.⁶; Fontinelli, F.⁷; Kunz, M.⁸

¹Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, CEP 97105-900, e-mail: lucianojacomet@yahoo.com.br (Apresentador), ²UFSM, e-mail: paulogubiani@gmail.com; ³UFSM, e-mail: eracildafontanela@yahoo.com.br; ⁴UFSM, e-mail: andrecopetti@yahoo.com.br; ⁵UFSM, e-mail: reichert@smail.ufsm.br; ⁶UFSM, e-mail: dalvan@ccr.ufsm.br; ⁷UFSM, e-mail: ffonti@smail.ufsm.br; ⁸UFSM, e-mail: marcelokunz@bol.com.br.

Introdução

A análise granulométrica é a separação e classificação das partículas individuais do solo em classes, de acordo com seus tamanhos ou diâmetros (JURY, 1991). A análise granulométrica pode ser também denominada de textura do solo ou distribuição do tamanho de partículas do solo, referente à proporção de argila, silte e areia do solo na terra fina seca ao ar (TFSA).

O conhecimento sobre a distribuição granulométrica de partículas sólidas é essencial para várias aplicações, sobretudo do ponto de vista físico do solo. A textura do solo é indispensável para a classificação do solo, previsão de seu comportamento em resposta ao manejo (BRADY, 1989) e classificação quanto à aptidão de uso (DALMOLIN et al., 2004). Além disso, a textura é fator determinante das propriedades de retenção e capacidade de armazenamento de água e nutrientes, na distribuição de poros e, conseqüentemente, das propriedades de condução de água e gases, afetando a dinâmica das trocas com plantas e atmosfera (REICHARDT, 2004). A textura afeta também a resistência à penetração de raízes, à ação de implementos de mobilização do solo e as propriedades térmicas do solo, tais como capacidade calorífica e condutividade térmica.

A textura é a propriedade física do solo que menos sofre alteração ao longo do tempo. Por isso, ela é de grande importância na definição de estratégias de manejo do solo. Em projetos de irrigação, por exemplo, a textura é uma informação importante para definir parâmetros como infiltração e capacidade de retenção de água e pode, inclusive, determinar o método de irrigação a ser utilizado (BERNARDO, 1987). Os teores de areia, silte e argila no solo determinam as características de consistência do solo, o que afeta aderência e resistência do solo aos implementos de preparo e plantio, facilitando ou dificultando o trabalho das máquinas.

O estado do Rio Grande do Sul apresenta grande diversidade de solos que são o resultado da combinação de fatores como clima, relevo, material de origem e atividade biológica (JENNY, 1980). Essa combinação imprime ao solo características e propriedades distintas, as quais servem tanto para agrupar os solos em diferentes classes e determinar possibilidades de uso e manejo, ou seja, sua adequabilidade para as atividades exploratórias de modo que a sua degradação seja menor possível.

Dentre as características e propriedades dos vários tipos de solo, a textura é uma das propriedades que distingue bem os diferentes tipos de solo, sobretudo nos aspectos de retenção e disponibilidade de água e suscetibilidade à degradação. Recentemente, a textura do solo está sendo usada como critério de enquadramento dos solos em classes de risco, quanto ao zoneamento agrícola de risco climático, o que define possibilidade de aquisição de financiamento agrícola (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA – 2005). Em linhas gerais, solos com teores de argila entre 10 e 15 % e com mais de 15 % de areia, são enquadrados no Tipo 1, solos com 16 a 35 % de argila e entre 15 e 70 % de areia são enquadrados no Tipo 2 e solos com mais que 35 % de argila são enquadrados no Tipo 3. Porém, solos com menos de 35 % de argila podem ser enquadrados no Tipo 3, desde que tenham menos de 15 % de areia (solos siltosos).

O objetivo deste trabalho foi caracterizar as diferentes regiões ecoclimáticas do estado do Rio Grande do Sul a partir dos teores médios, inferiores e superiores de areia e argila, de um conjunto de 3841 amostras de solo enviadas ao Laboratório de Física do Solo, da Universidade Federal de Santa Maria, para enquadramento dos solos em classes de risco quanto ao zoneamento agrícola.

Material e Métodos

Para a realização desse trabalho, utilizaram-se informações de distribuição granulométrica pertencentes a um banco de dados com 3841 amostras de solos de várias cidades do estado do Rio Grande do Sul. O banco de dados é formado por amostras de solo encaminhadas ao laboratório de Física do Solo da Universidade Federal de Santa Maria, para fins de enquadramento do solo, de acordo com a Instrução Normativa Nº 12 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA – de 2005.

A análise granulométrica das amostras foi realizada pelo método do Vettori. Para este trabalho, foram usados os dados médios, mínimos e máximos de areia e argila, que foram agrupados por cidades. Para os valores de argila, foram estabelecidas as classes 0-10, 10,1-15, 15,1-35, 35,1-60 e > 60 % e, para os valores de areia as classes definidas foram 0-15; 15,1-40, 40,1-70 e > 70 %. Essas classes foram definidas baseadas na Instrução Normativa Nº 12 (MAPA, 2005) e plotadas sobre o mapa do Estado do Rio Grande do Sul e identificadas por escalas de cores.

Resultados e discussão

Na figura 1 estão ilustrados os teores médios de argila compreendidos em cada faixa, para as diferentes regiões ecoclimáticas do Estado do Rio Grande do Sul. Nas áreas em branco não há informações de análise granulométrica, no conjunto de amostras do banco de dados usado.

Os símbolos (triângulos) sobre o mapa representam a relação mínimo/máximo, plotada por classes, conforme pode ser visto na legenda da figura. Quanto maior for o tamanho do símbolo, mais próximo o valor mínimo está do valor máximo, significando menor amplitude dos dados. Observa-se

que as menores amplitudes são verificadas nas regiões com teores de argila acima de 35 %, exceto numa área de solo situada à oeste, da Região da Campanha.

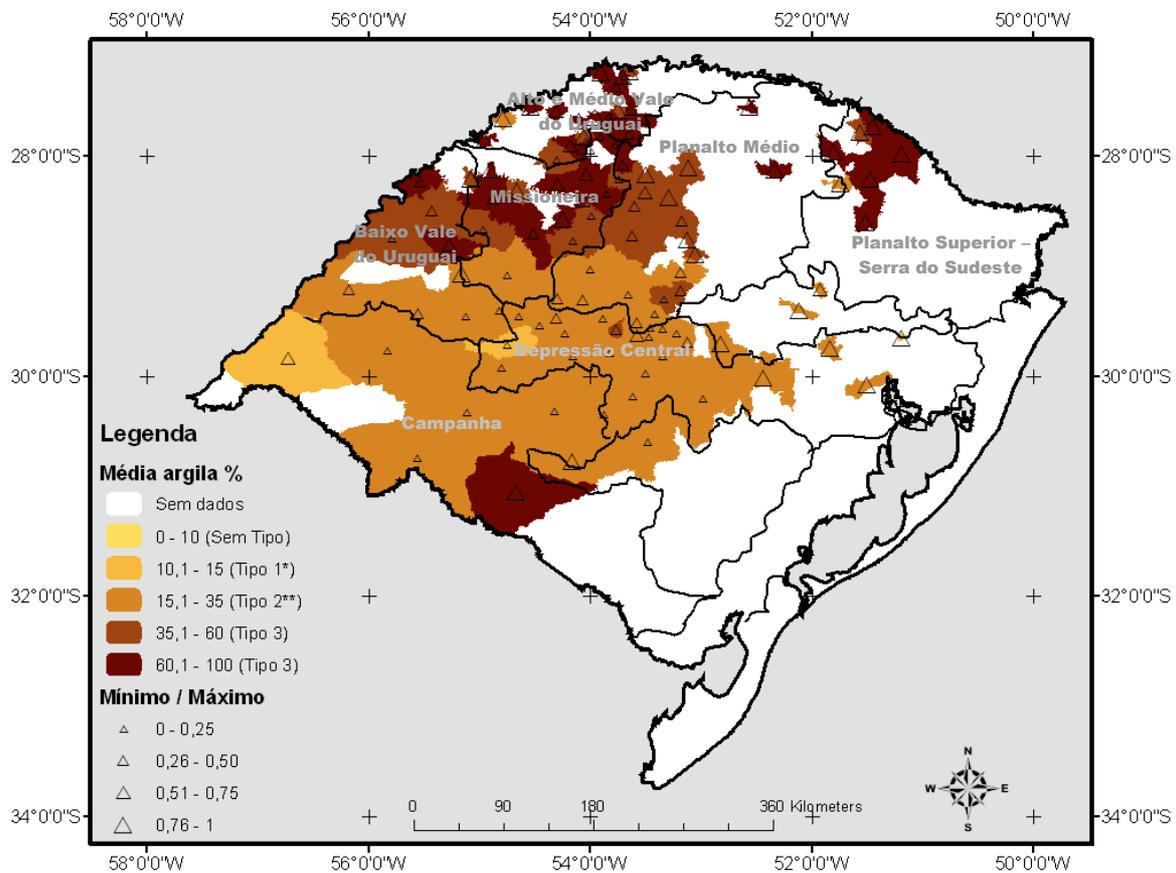


Figura 1. Distribuição por classes dos teores médios de argila e relação mínimos/máximos nas regiões ecoclimáticas do Estado do Rio Grande do Sul. OBS: A tipificação (Tipos 1, 2 e 3 da legenda) considera apenas os teores de argila. * Pode ser enquadrados no Tipo 3 se o teor de areia for menor que 15 %. ** Pode ser enquadrado no Tipo 3 se o teor de areia for menor que 15 % e pode não ter tipificação se o teor de areia for maior que 70 %.

Observa-se uma extensa área de solos com teores de argila entre 16 e 35 % que se estende sobre as regiões da Campanha, Depressão Central, Missões, Baixo Vale do Uruguai e Planalto Médio. Conforme a Normativa Nº 12, publicada pelo MAPA (2005), essas regiões são caracterizadas por solos Tipo 2, no qual se enquadram predominantemente os Argissolos, Latossolos, Luvisolos, Neossolos, Planossolos, Chernossolos e Gleissolos. Os Argissolos e Neossolos, que predominam nessa grande área, são solos que apresentam limitação química, quanto à baixa fertilidade do solo, e física, devido à suscetibilidade do solo à erosão e degradação do solo (STRECK et al., 2008). No entanto, os cultivos sobre essas áreas são passíveis de financiamento e seguro agrícola. Pequenas regiões do sul da Campanha Gaúcha, Baixo Vale do Uruguai, Missões, Alto e Médio Vale do Uruguai e Serra do Sudeste apresentam teores médios de argila bastante elevados (acima de 60,1 %), não

apresentando restrições à concessão de recursos financeiros. Ao contrário, para uma pequena área à oeste da Campanha e da Depressão Central, há presença de solos Tipo 1, com teores de argila variando entre 10,1 e 15 %, altamente suscetíveis à degradação e com grandes limitações hídricas e risco de perda de safra. Conseqüentemente, os cultivos nesses solos não são cobertos por seguro agrícola, de acordo com o zoneamento agrícola de riscos climáticos.

Verifica-se também uma grande área nas regiões Planalto Médio, Missões e Baixo Vale do Uruguai, caracterizada por teores médios de argila entre 35,1 e 60 %. Os solos dessa área são classificados como Tipo 3, predominando Argissolos e Latossolos. Os solos dessa área apresentam boa aptidão agrícola desde que seja feita a correção da fertilidade do solo (STRECK et al., 2008).

De maneira geral, os teores de argila, da área do Estado que é representada pelo conjunto de dados, evidenciam que há uma grande região de solos (teores de argila entre 15,1 e 35 %) com risco de degradação do solo caso sejam utilizadas com cultivos agrícolas, porém são passíveis de financiamento e seguro agrícola, conforme critérios da Instrução Normativa N° 12 (MAPA, 2005).

Na figura 2 estão representados os teores médios de areia compreendidos em cada faixa, para as diferentes regiões ecoclimáticas do Estado do Rio Grande do Sul. Quanto à variabilidade dos dados (mínimo/máximo), percebe-se que não há relação com o teor de areia, diferentemente do que foi verificado para argila. Observa-se uma extensa área de solos com teores de areia entre 40,1 e 70 % que se estende sobre as regiões da Campanha, Depressão Central, Baixo Vale do Uruguai, Missões e em pequenas áreas do Planalto Médio. Conforme a Normativa N° 12 (MAPA, 2005), essas regiões são caracterizadas, a partir do teor de argila, por solos Tipo 1 descritos anteriormente. Na área à oeste da Campanha Gaúcha, onde os teores de argila ficaram entre 11 a 15 % (Figura 1) os teores de areia verificados foram de 71 a 100 %, comprovando a grande suscetibilidade desse solo à degradação e com grandes limitações hídricas e risco de perda de safra.

A caracterização dos solos a partir dos teores de areia, da área do Estado que é representada pelo conjunto de dados, reforça o que foi exposto anteriormente, considerando apenas os teores de argila. Os dados de areia indicam uma grande região de solos (teores de argila entre 16 e 35 % e de areia de 41 a 70 %) suscetíveis à degradação e com implicação na liberação de recursos para o financiamento e seguro dos cultivos agrícolas.

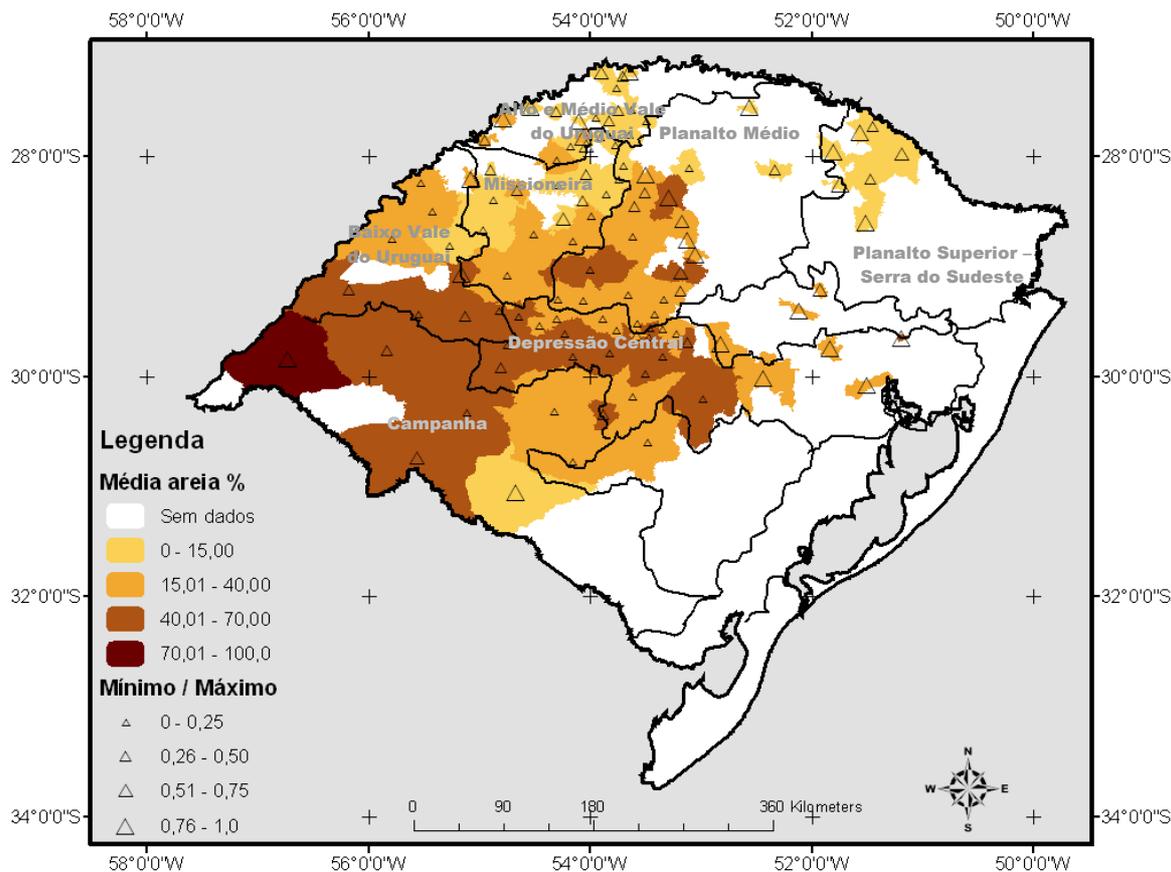


Figura 2. Distribuição por classes dos teores médios de areia e relação mínimos/máximos nas regiões ecoclimáticas do Estado do Rio Grande do Sul.

Conclusões

O mapa de distribuição textural dos solos, das regiões representadas pelo conjunto de dados, permitiu identificar as áreas de solo com maior suscetibilidade à degradação e com maiores riscos de perda de cultivos, podendo ser uma importante ferramenta para o planejamento de diretrizes ligadas ao processo produtivo e de proteção ambiental. Além dos solos da Metade Sul, contemplados neste estudo, não apresentarem boas condições físico-químicas para os cultivos, são as áreas do estado que terão a menor alocação de recursos para financiamento e seguro dos cultivos, dada as restrições da Normativa Nº 12, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Agradecimentos

Aos estudantes do grupo de Física do Solo que colaboraram com as análises físicas.

Literatura Citada

- BERNARDO, S. **Manual de Irrigação**. 6. ed. Viçosa: UFV, Impr. Univ, 1995. 675 p.:il. Programa Nacional de Irrigação (Brasil) Tempo de Irrigar: Manual do Irrigante, PRONI - São Paulo: Mater, 1987.
- BRADY, N. C. **Natureza e Propriedades dos Solos**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1989.
- DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; PEDRON, F. A.; AZEVEDO, A. C., Relação entre as características e o uso das informações de levantamento de solos de diferentes escalas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 5, p. 1479-1486, set./out. 2004.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília - DF: EMBRAPA - Embrapa Produção de Informação. 1999. 412 p.
- JENNY, H. **The soil resource: origin and behavior**. New York: Springer Verlag, 1980. 377 p. v. 37.
- JURY, W. A.; GARDNER, W. R.; GARDNER, W. H., **Soil physics**. (5th edition). John Wiley and Sons, New York. 1991.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. NBR 12. **Zoneamento de riscos Climáticos**. Rio Grande do Sul. 2005.
- STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D. et al., **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 222p.
- REICHARDT, R.; TIMM, L. C. **Solo Planta Atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. Barueri, São Paulo. Manole, 2004.