

VARIABILIDADE ESPACIAL DE ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO EM ÁREA DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE TRIGO

Marciabela Fernandes Corrêa¹; Renan Navroski²; Alexandre Gazolla Neto²; Gizele Ingrid Gadotti³; Luis Osmar Braga Schuch³; Aline Duarte Gomes⁴.

¹Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes- UFPEL-
marciabelafc@yahoo.com.br

²Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes- UFPEL-
navroski@outlook.com; agazolla@gmail.com

³Prof. Dr. Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes- UFPEL-
gizele.gadotti@ufpel.edu.br; lobs@ufpel.edu.br

⁴Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola – CENG - UFPEL

1. INTRODUÇÃO

A utilização de técnicas de agricultura de precisão, bem como seu emprego no manejo localizado da fertilidade do solo, vem sendo amplamente utilizado. Conforme MCBRATNEY et al. (2005), a agricultura de precisão pode ser entendida como a gestão localizada ou aplicação variável dos fatores de produção. Este tipo de manejo utiliza, basicamente, ferramentas que permitem gerir a variabilidade espacial e temporal e estabelecer meios de compreensão e controle dos fatores do campo.

Com esses princípios, de variabilidade espacial de atributos do solo e a aplicação de fertilizantes a taxa variada, diminui a ocorrência de sub e sobre-dosagens e com isso maximiza a produção e torna mais eficiente o processo de fertilização, aumentando a produtividade e diminuindo problemas ambientais.

O manejo do solo e da cultura são importantes condicionadores da variabilidade de atributos do solo. Solos, de mesma classe taxonômica, podem apresentar variação em seus atributos, mesmo sendo considerados como homogêneos (CAVALCANTE et al., 2007).

A variabilidade espacial e temporal dos atributos dos solos ocorre em diferentes níveis, estando relacionada a fatores tais como: clima, relevo, ação de organismos, tempo, variação do material de origem nos processos genéticos de formação do solo e efeitos de técnicas de manejo (CORRÊA et al., 2009).

Os mapas de distribuição espacial das características do solo mostram a grande variabilidade de ambiente que as plantas podem encontrar em uma lavoura (AMADO et al., 2006).

O objetivo do trabalho foi avaliar a variabilidade espacial do P, K, Ca, Mg, matéria orgânica (MO) e pH em água em uma área de produção de sementes de trigo.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no município de Lavras de Sul, em um campo de produção de sementes de trigo, durante a safra 2013/2013, em uma área de 11 hectares.

A partir do mapa de contorno da área, foi elaborado um grid de amostragem, sendo os pontos amostrais espacializados de 100 x 100 metros, caracterizando um ponto (amostra) por hectare, utilizando software "Sistema Agropecuário CR - Campeiro 7".

Para a determinação dos atributos químicos de solo foi realizada a coleta de 4 sub-amostras, sendo uma sub-amostra no ponto georeferenciado, e as demais coletadas ao redor do ponto em um raio de 15m. As amostras foram coletadas na profundidade de 0 – 10 cm, conforme indicado pela Comissão... (2004). As amostras coletadas foram enviadas para o Laboratório de Análise de Solos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel.

Foi realizada semeadura da cultivar TBio Mestre no dia 14 de junho, na adubação de base foram utilizados 280 Kg.ha⁻¹ da fórmula 5-20-20 de NPK, a adubação nitrogenada foi fracionada em duas aplicações: durante o estágio de afilamento (85 Kg.ha⁻¹ de uréia) e emborrachamento (190 Kg.ha⁻¹). Por fim, foi realizada adubação com cloreto de potássio durante o alongamento (100 Kg.ha⁻¹).

Os resultados dos teores de fósforo, potássio, cálcio, magnésio, matéria orgânica e pH em água foram utilizados para a elaboração de modelos digitais através do software "Sistema Agropecuário CR - Campeiro 7" (GIOTTO et al., 2004). A krigagem foi o método geoestatístico de interpolação utilizado na elaboração dos modelos digitais, com raio máximo de pesquisa de 250 metros. E a análise estatística descritiva através de planilhas eletrônicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise química do solo mostraram variabilidade espacial para os fatores estudados. Os teores de fósforo apresentaram um coeficiente de variação de 33,44%, demonstrando a existência de alta variabilidade espacial. Os teores de potássio apresentaram os valores máximos, mínimos e médios de 128,0, 75,0 e 103,8 mg.dm⁻³ respectivamente, e um coeficiente de variação de 19,7%, demonstrando a existência de média variabilidade espacial. Os teores de cálcio e magnésio apresentaram um coeficiente de variação de 18,8 e 18,6% respectivamente, significa que há média variabilidade espacial. Já os teores de matéria orgânica e pH possuem baixa variabilidade espacial conforme a descrição de variabilidade de WARRICK; NIELSEN (1980).

Tabela 1. Valores máximos, mínimos, médios, desvio padrão, coeficiente de variação, curtose e assimetria de atributos químicos de solo, de uma lavoura de trigo, na safra 2013/2013, no município de Lavras do Sul – RS.

	P (mg.dm ⁻³)	K (mg.dm ⁻³)	Ca (cmol _c .dm ⁻³)	Mg (cmol _c .dm ⁻³)	Matéria orgânica (%)	pH água
Máximo	7,6	128,0	10,1	3,6	3,6	5,1
Mínimo	2,5	75,0	4,6	1,8	2,7	4,7
Média	4,9	103,8	7,7	2,8	3,2	4,9
DP	1,6	20,4	1,4	0,5	0,3	1,6
CV (%)	33,4	19,7	18,8	18,6	9,3	2,5

Os teores de fósforo apresentaram-se como baixo (valores entre 4,1 e 8,0 mg.dm⁻³) para maior parte da área e muito baixo (valores inferiores a 4). A deficiência de fósforo limita a produtividade das culturas.

O teor de matéria orgânica (MO) é o principal indicador de disponibilidade de N, sendo esta considerada média (valores entre 2,6 e 5,0%), quanto maior o teor de MO, melhores são as características físico-químicas do solo em termos de armazenamento de nutrientes, sobretudo de nitrogênio, mas também de fósforo (WIETHOLTER, 2011).

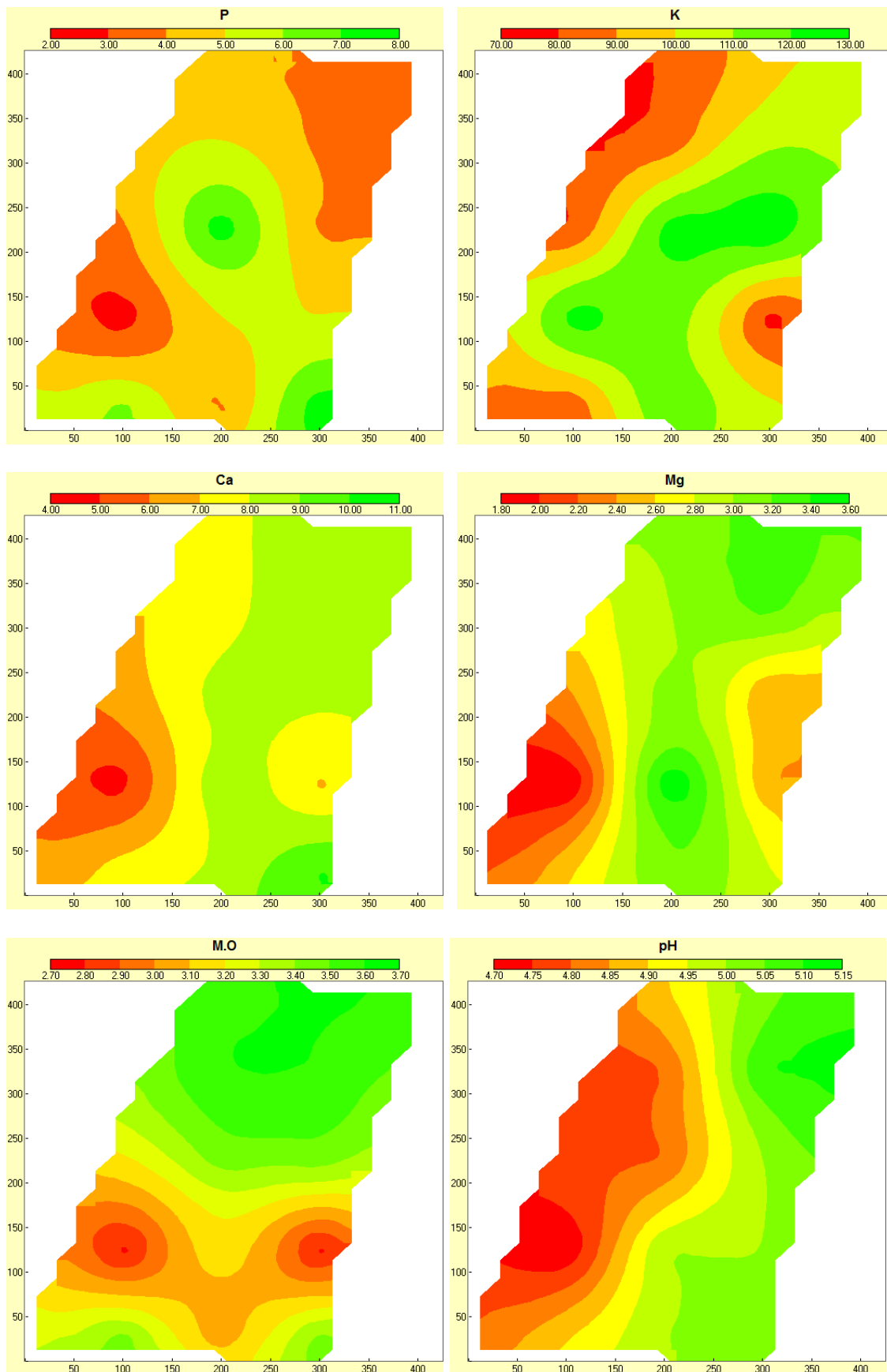


Figura 1. Mapas de variabilidade do fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), matéria orgânica (MO) e pH. Lavras do Sul-RS, 2013.

O pH do solo apresenta-se como muito baixo, em grande parte da área, e baixo. Relacionando pH com acidez, as principais causas químicas da geração de acidez no solo são: a água da chuva, a decomposição de materiais orgânicos, a adição de fertilizantes nitrogenados e a lixiviação e exportação pelas culturas de cátions de reação básica (Ca, Mg e K). Nesse caso há necessidade de aplicação de calcário, pois o pH em toda área está abaixo de 5,5 e a saturação por bases foi menor que 65% Comissão... (2004).

Os teores de magnésio e cálcio encontram-se altos, sugere-se que devido ao cálcio ser um elemento pouco móvel, sendo facilmente perdido por lixiviação, pode ter contribuído significativamente para o aumento do pH, como exposto anteriormente.

O teor de potássio foi classificado nas classes médio e alto. As plantas de trigo demandam elevada quantidade de macronutrientes, principalmente, nitrogênio e potássio (FOLONI et al., 2009).

Dessa forma, o conhecimento da variabilidade espacial existente na área torna-se importante de forma que possibilita um manejo mais racional da cultura, otimizando a aplicação de insumos aplicados na lavoura.

4. CONCLUSÕES

Existe variabilidade espacial para todos os atributos químicos do solo nos parâmetros em uma lavoura de sementes de trigo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMADO, T.J.C.; BELLÉ, G.L.; DELLAMEA, R.B.C.; PES, L.Z.; FULBER, R.; PIZZUTI, L.; SCHENATO, R.B.; LEMAINSKI, C.L. Projeto Aquarius-Cotrijal: pólo de agricultura de precisão. **Revista Plantio Direto**, v.91, n.1, p.39-47, 2006.
- CAVALCANTE, E. G. S.; ALVES, M. C.; Souza, Z. M. de; Pereira, G. T. Variabilidade espacial de atributos químicos do solo sob diferentes usos e manejos. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v.31, n.6, p.1329-1339, 2007.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de Adubação e de Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCS – Núcleo Regional Sul, 2004. 394p.
- CORRÊA, A. N.; TAVARES, M. H. F.; URIBE-OPAZO, M. A. Variabilidade espacial de atributos físicos do solo e seus efeitos sobre a produtividade do trigo. **Revista Semina: Ciências Agrárias**, v.30, n.1, p. 81-94, 2009.
- FOLONI, J.S.S.; ECHER, F.R.; CRESTE, J.E.; VILASBOAS, G.A. Ureia e nitrato de amônio via pulverização foliar no trigo. **Cultura Agrônômica**, v.18, p.83-94, 2009.
- McBRATNEY, A.; WHELAN, B.; ANCEV, T. **Future Directions of Precision Agriculture**. Precision Agriculture, v. 6, p. 7-23, 2005.
- WARRICK, A. W.; NIELSEN, D. R. Spatial variability of soil physical properties in the field. In: HILLEL, D. (Ed). **Applications of soil physics**. New York: Academic, 1980. Cap.2, p.319-344.
- WIETHOLTER, S. Fertilidade do solo e a cultura do trigo no Brasil. In: PIRES, J. L. F.; VARGAS, L.; CUNHA, G. R. da. **Trigo no Brasil: Bases para produção competitiva e sustentável**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011, n. 6, p. 135-184.