

CORRELAÇÃO ENTRE O RENDIMENTO DE SEMENTES DE TRIGO E OS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO

ARIELE PAULA NADAL¹; RENAN NAVROSKI²; MARCIABELA FERNANDES
CORRÊA²; ALEXANDRE GAZOLLA-NETO²; GIZELE INGRID GADOTTI²; LUIS
OSMAR BRAGA SCHUCH²

¹Universidade Federal de Pelotas - arielenadal@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - gizele.gadotti@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A Agricultura de Precisão é um conjunto de ferramentas e conceitos, cujo objetivo é gerenciar a variabilidade espacial e temporal de atributos do solo, da planta e do ambiente, para que se possa obter uma elevada produtividade e maior eficiência no uso de práticas e racionalização no uso de insumos, diminuindo os custos de produção (LUZ et al., 2013).

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 desenvolvimento e a produção das culturas, segundo ABREU et al. (2003), apresentam variabilidade espacial de acordo com o comportamento das propriedades físicas ou químicas do solo mais limitantes ao desenvolvimento da planta.

O trabalho teve por objetivo estabelecer e quantificar a correlação entre os atributos químicos do solo e o rendimento de sementes de trigo.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no município de Lavras do Sul – RS. O relevo da área é considerado suavemente ondulado (BRASIL, 1973) com solo classificado como Neossolo Litólico Eutrófico (EMBRAPA, 1999). A área do trabalho tem aproximadamente 41 hectares onde são cultivados soja (*Glycine max* (L.) MERRIL), trigo (*Triticum aestivum* L.) e consórcio de aveia-preta (*Avena sativa* Schieb) com azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) em rotação de culturas em sistema de semeadura sobre palhada, sendo as duas primeiras culturas com a finalidade de produção de sementes.

Para a determinação dos atributos químicos de solo foram realizadas a coleta de quatro subamostras, sendo uma no ponto georeferenciado, e as demais coletadas ao redor do ponto em um raio de quinze metros (15 m), formando um ângulo de 120° entre as três subamostras. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Análises de Solo da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Universidade Federal de Pelotas - UFPEL. Foram analisados os teores de Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), matéria orgânica (M.O.) e potencial hidrogeniônico (pH).

Para determinação do rendimento de sementes, as espigas presentes nas quatro subamostras de um metro quadrado em cada ponto de amostragem, foram

colhidas e trilhadas, sendo o rendimento de sementes corrigido para 13% de umidade e expresso em $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$.

O resultado da análise química dos atributos do solo e rendimento foram utilizados para a elaboração de modelos digitais através do software "Campeiro 7" (GIOTO, 2007). A krigagem foi o método geoestatístico de interpolação utilizado na elaboração dos modelos digitais, com raio máximo de pesquisa de 100 metros. E a análise estatística descritiva através de planilhas eletrônicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos atributos químicos do solo demonstram uma não homogeneidade dos parâmetros estudados (Tabela 1 e Figura 1). Os teores de P apresentaram os valores mínimo, máximo e médio de 4,1, 50,7 e 16,88 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$, respectivamente e coeficiente de variação 97,79, o que demonstra uma alta variabilidade espacial ($\text{CV}>24\%$), semelhante aos resultados encontrados por MATTIONI et al., (2013). Os teores de K e Mg também apresentaram alta variabilidade com coeficiente de variação de 28,46 e 24,99%, respectivamente.

Os teores de Ca e M.O. apresentaram média variabilidade espacial, com valores de coeficiente de variação entre $12\%<\text{CV}<24\%$. O coeficiente de variação do pH em água de 2,56, indicando baixa variabilidade espacial ($\text{CV}<12\%$), conforme a descrição de variabilidade proposta por WARRICK; NIELSEN (1980).

A produtividade média da área de produção foi de 4.243 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, apresentando valores entre 2.739 e 5.378 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, uma amplitude de 2.639 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, apresentando média variabilidade espacial, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros estatísticos para os diferentes atributos do solo e o rendimento de sementes de trigo, safra 2013/2013

Variáveis	Valores		Média	Coeficiente		
	Mínimo	Máximo		Variação	Assimetria	Curtose
Atributos do solo						
P ($\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$)	4,1	50,7	16,88	97,79	1,39	0,28
K ($\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$)	63	197	96,34	28,46	1,56	3,62
Ca ($\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$)	3,8	16,5	10,47	22,97	-0,37	0,82
Mg ($\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$)	1,1	5,7	3,77	24,99	-0,14	0,57
MO (%)	1,93	4,28	3,11	15,86	-0,10	-0,08
pH água	4,8	5,5	5,24	2,56	-0,82	1,79
Rendimento ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$)	2739	5378	4243	12,44	-0,57	1,19

Observa-se nos mapas de distribuição espacial, as zonas em que apresentam maior teor de P, Mg, Ca e M.O. apresentam maior produtividade (Figura 1). O mapa de produtividade é uma importante ferramenta na tomada de decisão e análise de desempenho agrícola em nível de propriedade (AMADO et al., 2007).

O rendimento apresenta correlação significativa e positiva com a M.O., este fato está relacionado com a retenção de água mais elevado e sua disponibilidade para as culturas promovida pela M.O., uma vez que déficit hídrico afeta o metabolismo e prejudica o crescimento das plantas (MONDO et al., 2012).

As plantas de trigo demandam elevada quantidade de macronutrientes, grandes incrementos no rendimento podem ser obtidos ao aplicar P em solo deficiente desse nutriente, como pode-se observar na Figura 1, o teor baixo de P em determinados locais na área em estudo podem ter contribuído para a redução do rendimento. A produção vegetal está dependente da interação de vários

fatores como os relacionados ao solo (química, física e biologia do solo), aos fatores ambientais e características genéticas da cultivar, que podem produzir características fenotípicas distintas.

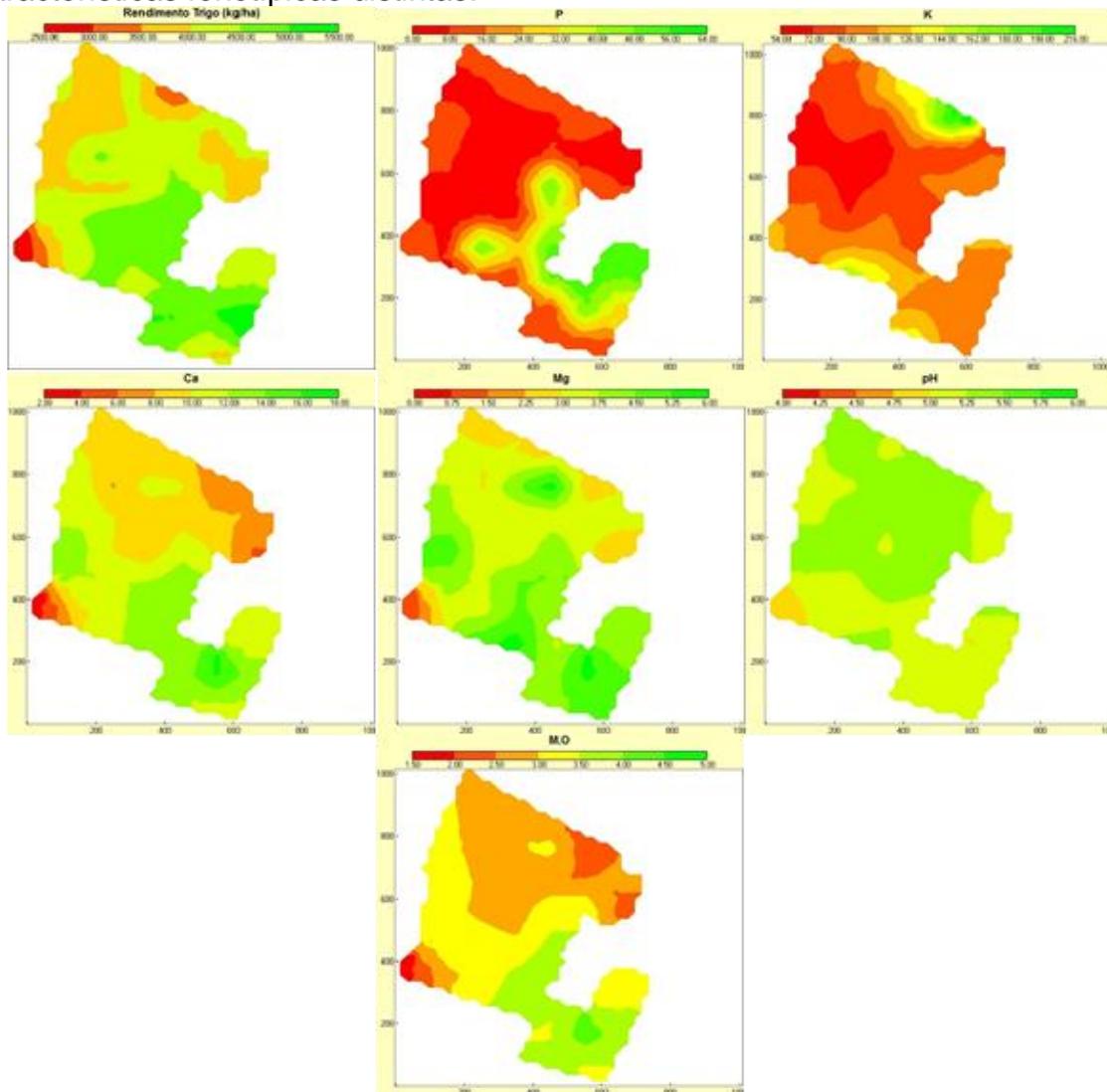


Figura 1. Mapas de distribuição espacial dos atributos químicos e rendimento em campo de produção de sementes de trigo.

Tabela 2. Correlação linear de Pearson entre os atributos do solo e rendimento de sementes de trigo, safra 2013/2013

Variáveis	Produtividade
Ca	0,722**
Mg	0,606**
P	0,400**
K	-0,025 ^{NS}
MO	0,716**
pH	0,084 ^{NS}

^{NS}Não significativo;

**significativo a 1% de probabilidade.

A análise de correlação linear de Pearson demonstrou correlação positiva e significativa entre a produtividade de sementes e os nutrientes cálcio, magnésio, fósforo, e matéria orgânica (Tabela 2). No entanto os resultados encontrados por

MONDO et al., (2012) na cultura da soja não apresentaram correlação significativa entre os nutrientes anteriormente citados e o rendimento.

4. CONCLUSÕES

Ocorre correlação entre a produtividade de sementes e os nutrientes Cálcio, Magnésio, Fósforo e matéria orgânica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, S.L. et al. Variabilidade espacial de propriedades físico-hídricas do solo e da produtividade e qualidade de grãos de trigo agroecológico em argissolo franco arenoso sob plantio direto. **Revista Ciência Rural**, v.33, p.275-282, 2003.

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 AMADO, T.J.C.; PERES, R.B.; COSTA, J.A.; NICOLOSO, R.S.; TEIXEIRA, T.G. A safra recorde analisada pelos mapas de rendimento no RS. **Revista Plantio Direto**, n.101, p.18-123, 2007.

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.

GIOTTO, L.; ROBAINA, A.D.; SULZBACH, L.A. Agricultura de precisão com o sistema CR campeiro5, **Manual do Usuário**, 2004. 330p.

LUZ, M. L. G. S.; LUZ, C. A. S.; GADOTTI, G. I. Introdução ao conceito de Agricultura de Precisão. In.: LUZ, M. L. G. S.; LUZ, C. A. S.; GADOTTI, G. I. (Eds.). **Agricultura de Precisão**, 1ª Ed., Pelotas, p. 01 – 12. 2013.

MATTIONI, N. M.; SCHUCH, L. O. B.; VILLELA, F. A.; ZEN, H. D.; MERTZ, L. M. Fertilidade do solo na qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. 2013, v.8, n.4, p.656-661, Recife.

MONDO, Vitor Henrique Vaz et al. Spatial variability of soil fertility and its relationship with seed physiological potential in a soybean production area. **Revista Brasileira de Sementes**. 2012, vol.34, n.2, pp. 193-201. ISSN 0101-3122.

WARRICK, A.W. & NIELSEN, D.R. Spatial variability of soil physical properties in the field. In: HILLEL, D. **Applications of soil physics**. New York, Academic Press, 1980. p.319-344.