

VARIABILIDADE ESPACIAL DA RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO E PRODUTIVIDADE DO MILHO SOB SISTEMA PLANTIO DIRETO

Igor Q. M. Valente¹, Anamari V. A. Motomiya², Luiz F. Suda³, Julia T. Lopes¹, Franciely L. Cruz³

1. Mestrandos em Engenharia Agrícola, Faculdade de Ciências Agrárias/Universidade Federal da Grande Dourados – FCA/UFGD
*igor_valente88@hotmail.com

2. Professora da Faculdade de Ciências Agrárias/Universidade Federal da Grande Dourados – FCA/UFGD

3. Acadêmicos de Eng. Agrícola, Faculdade de Ciências Agrárias/Universidade Federal da Grande Dourados – FCA/UFGD

PALAVRAS-CHAVE: 1) geoestatística; 2) krigagem; 3) mapeamento

Introdução

A utilização do solo, com uso intensivo de máquinas agrícolas, nos atuais sistemas de produção, tem provocado aumento da compactação, com efeitos negativos sobre a qualidade física do solo e sobre a produtividade das culturas. Entre os atributos físicos do solo, a resistência à penetração (RP) tem sido bastante utilizada como indicativo da compactação devido aos seus efeitos sobre o crescimento das raízes das plantas e, conseqüentemente, afetando a produtividade das culturas.

A análise da variabilidade do solo, por meio da geoestatística, pode indicar alternativas de manejo que proporcionem melhorias no estado físico e químico do solo, visando à otimização do uso do solo. Este trabalho teve por objetivo avaliar a variabilidade espacial da resistência do solo à penetração e da produtividade da cultura do milho.

Resultados e Discussão

O estudo foi realizado em uma lavoura comercial no município de Dourados, MS, em um Latossolo Vermelho distroférrico. Foram realizadas amostragem em grade regular de 100 pontos, utilizando-se um penetrômetro eletrônico de compactação do solo. Coletou-se manualmente espigas, em cada ponto amostral, para avaliação da produtividade.

Observou-se que a média da produtividade do milho foi relativamente alta, 4411,8 kg ha⁻¹ (Tabela 1). Entretanto, houve grande amplitude entre valores máximos e mínimos, indicativo de que há pontos críticos na área, os quais devem receber manejo diferenciado. Apesar desta grande amplitude, o coeficiente de variação foi baixo.

Em alguns pontos, nas profundidades de 30 até 60 cm, observou-se que os valores de RP atingiram o nível crítico à produção (maiores que 4000 KPa). Isto indica podem ocorrer perdas de produtividade por compactação nestes locais, pois são restritivos ao crescimento radicular.

A análise geoestatística revelou que os atributos estudados apresentaram ajuste a um modelo matemático teórico dentro da grade amostral adotada. Os dados de produtividade apresentaram forte grau de dependência espacial, com alcance de 43, 20 m.

Observou-se que o maior valor de alcance para a RP foi apresentado na profundidade de 0,10-0,20 m, indicando maior continuidade espacial desta variável (Tabela 2). Observa-se que para a profundidade de 0,20-0,30 m, a RP apresentou efeito pepita puro, e para a profundidade 0,30-0,40 m, uma fraca dependência, nas demais profundidades, observou-se uma dependência espacial moderada. Com o aumento da profundidade, há uma elevação nos valores do alcance de dependência espacial, sendo que o maior valor do alcance da RP foi observado na profundidade de 0,50-0,60 m, região menos afetada pelo manejo do solo.

Considerando que os dados de produtividade e resistência à penetração do solo apresentaram variabilidade espacial, sugere-se que um manejo diferenciado na área poderá melhorar as condições físicas do solo, com benefícios à produtividade das culturas.

Tabela 1. Resultados da análise estatística descritiva para a produtividade do milho (kg ha⁻¹) e resistência à penetração (RP em kPa)

Variável	média	Coefficiente de variação	Máximo	Mínimo
Produtividade	2442	0,24	4411,8	1474,2
RP 0,0-0,10	446	34,53	809,3	113,2
RP 0,10-0,20	2462,8	16,89	3617,7	1458,5
RP 0,20-0,30	2684,9	15,13	3745,7	880,5
RP 0,30-0,40	2511,1	18,12	4725,3	1776
RP 0,40-0,50	2426,8	25,58	4791,9	1187,9
RP 0,50-0,60	2509,6	29,96	5674	1212,3

Tabela 2. Análise geoestatística da produtividade do milho e da resistência à penetração (RP em kPa)

Variável	Modelo	C ₀	C ₀ +C	A (m)
Produtividade	Esf.	29,0	143	43,2
RP 0,0-0,10	Linear	20519	27600	105,9
RP 0,10-0,20	Exponencial	54500	188800	15,2
RP 0,20-0,30	Pepita puro	-	-	-
RP 0,30-0,40	Linear	129041	160666	126,2
RP 0,40-0,50	Esférico	224000	597300	274,1
RP 0,50-0,60	Esférico	299000	967400	305,1

C₀: efeito pepita; C₀+C: patamar; A: alcance.

Conclusões

A produtividade da cultura do milho foi considerada alta, com forte dependência espacial. Os valores do alcance de dependência espacial da RP aumentam em profundidade. Os dados de produtividade e resistência à penetração do solo apresentaram variabilidade espacial, o que sugere que um manejo diferenciado na área pode melhorar as condições físicas do solo, com benefícios à produtividade das culturas.