



PLANTAS DE COBERTURA DE OUTONO/INVERNO E SEU EFEITO SOBRE A QUALIDADE ESTRUTURAL E DINÂMICA DA ÁGUA NO SOLO NA CULTURA DO MILHO

CLEIDIMAR GERSONE STEINKE^{1,2,*} MAICON JÚNIOR RAUBER^{1,2}, JUNIOR KOPP^{1,2}, LARISSA WERLE^{1,2}, DOUGLAS RODRIGO KAISER^{2,3}

1 Introdução/Justificativa

Com a aumento dos processos degradativos do solo e da água ocasionados pelo manejo incorreto na agricultura brasileira, o SPD (Sistema Plantio Direto) pode ser considerado um marco da agricultura nacional, tendo em vista que este sistema visa reduzir os problemas de degradação. As utilizações de sistemas com rotação de culturas melhoram as qualidades físicas, químicas e biológicas do solo, através da cobertura permanente com plantas ou palhada, ciclagem de nutrientes e quebra de ciclo de pragas e doenças consequentemente aumentando a produtividade dos cultivos de interesse, conservando a água e os solos agrícolas.

2 Objetivos

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de massa seca e o efeito de diferentes plantas de cobertura de inverno nos atributos físicos do solo e na dinâmica da água na cultura do milho em SPD.

3 Material e Métodos/Metodologia

O trabalho foi desenvolvido na área experimental da UFFS, *campus* Cerro Largo, com delineamento blocos ao acaso com 3 repetições, em parcelas de 7 x 10,5 m. Os tratamentos foram aveia, centeio, ervilhaca, nabo, policultivo (aveia + centeio + ervilhaca + nabo) e pousio. Após o período de florescimento das mesmas, foi efetuado o corte para estimativa da

1 Aluno de graduação, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Cerro Largo.

2 Grupo de Pesquisa: Solos e ambiente.

3 Professor do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), **Orientador**.

* Bolsista FAPERGS, contato: cleidimar.101@hotmail.com



produção de massa seca. No verão foi implantada a cultura do milho utilizando a cultivar LG 6030 PRO 2 com uma população de 80.000 plantas/hectare.

Para a avaliação do DMG (diâmetro médio geométrico), DMP (diâmetro médio ponderado) e tamanho dos agregados, foi utilizado o método proposto por Kemper e Chepil (1965), no qual foram coletados monólitos de solo de 10 x 10 x 10 cm com estrutura preservada, nas camadas 0-10 e 10-20 cm. Já para avaliação da densidade, porosidade total, macro e microporosidade, foram coletados amostras de solo com anéis de aço inox nas camadas 0-5, 5-10, 10-20 e 20-30 cm, segundo a metodologia descrita pela EMBRAPA (2011).

Na cultura do milho, foi avaliada a umidade do solo com o equipamento TDR (*Time Domain Reflectometry*) utilizando sondas de 20 cm inseridas verticalmente no solo sendo as avaliações feitas até 45 dias após a semeadura. Todos os resultados obtidos foram submetidos a análise da variância e ao teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

4 Resultados e Discussão

A produção de matéria seca das plantas de cobertura foram de 3, 2,8, 2,4, 2,3, 1,2 e 0,7 ton ha⁻¹ para centeio, aveia, policultivo, nabo, ervilhaca e pousio, respectivamente.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados do DMP (diâmetro médio ponderado) onde o nabo apresentou os maiores resultados nas duas camadas avaliadas diferindo e não diferindo significativamente apenas da ervilhaca, na camada 0-10 cm e 10-20 cm, respectivamente, sendo o menor valor, na camada 0-10 cm a ervilhaca e na camada 10-20 cm do centeio. No DMG não houve diferença entre os tratamentos na camada 0-10 cm. Já na camada 10-20 cm o nabo também obteve os melhores resultados não diferindo significativamente apenas da ervilhaca, sendo que os menores resultados foram do centeio. Os resultados corroboram com as conclusões obtidas por PERIN et al (2002), que apontam os efeitos de plantas com sistema radicular pivotante relatando alterações positivas do DMG e DMP.

Os resultados apresentados na Tabela 2 indicam que não houve diferença nas variáveis avaliadas nas diferentes profundidades, com exceção na camada 10-20 da densidade e na porosidade total. Na densidade o melhor tratamento foi o policultivo, que diferiu significativamente apenas do pousio que teve os menores resultados. Já na porosidade total,



onde os maiores resultados foram obtidos no pousio, diferindo significativamente apenas do centeio e do policultivo, que obteve os menores valores. Estes resultados podem ser atrelados principalmente pelo fato da área possuir uma alta densidade de plantas daninhas gramíneas, principalmente sorgo de alepo (*Sorghum halepense*) no pousio, que associado a dificuldade de controle das mesmas, podem ter influenciado nos atributos físicos do solo e consequentemente nas avaliações realizadas.

Na avaliação sobre a o efeito das plantas de cobertura na dinâmica da água na cultura do milho, não houve diferença significativa entre os tratamentos para a água total armazenada, água disponível armazenada e umidade volumétrica do solo. Tal resultado pode possivelmente estar relacionado ao fato de que o SPD esteja com poucos anos de implantação.

5 Conclusão

A agregação do solo teve melhorias significativas com a utilização do nabo forrageiro.

A densidade e distribuição de poros do solo não foi alterada significativamente pelas plantas de cobertura, com exceção do pousio na densidade e do centeio e policultivo na porosidade total, que obtiveram os menores resultados.

A retenção e disponibilidade de água no solo não foi influenciada pelas espécies de plantas de cobertura utilizadas

Tabela 1. Resultados do DMP e DMG sobre a influência das plantas de cobertura, nas profundidades 0 – 10 e 10 – 20 cm.

Tratamento	Profundidade (cm)	DMP -----mm-----	DMG	Tratamento	Profundidade (cm)	DMP -----mm-----	DMG
Aveia	0 – 10	3,69 ab	2,38 a	Aveia	10 – 20	2,72 b	1,62 b*
Centeio		3,51 ab	2,15 a	Centeio		2,49 b	1,39 b
Ervilhaca		3,31 b	2,08 a	Ervilhaca		3,08 ab	1,86 ab
Nabo		4,21 a	2,82 a	Nabo		3,75 a	2,46 a
Policultivo		3,73 ab	2,40 a	Policultivo		2,56 b	1,51 b
Pousio		3,85 ab	2,56 a	Pousio		2,78 b	1,63 b
DMS		0,84	0,86	DMS		0,84	0,68
CV (%)		12,81	20,39	CV (%)		16,38	22,01

*Médias não seguidas pela mesma letra, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Tabela 2. Efeito das plantas de cobertura sobre a densidade, porosidade total, macroporosidade e microporosidade em diferentes camadas.



Camada (cm)	Aveia	Centeio	Ervilhaca	Nabo	Policultivo	Pousio	DMS	CV (%)
Densidade (g cm ⁻³)								
0 – 5	1,29 a	1,29 a	1,28 a	1,37 a	1,34 a	1,29 a*	0,26	6,99
5 – 10	1,41 a	1,46 a	1,42 a	1,38 a	1,41 a	1,40 a	0,15	3,74
10 – 20	1,38 ab	1,44 a	1,41 ab	1,36 ab	1,45 a	1,32 b	0,11	2,78
20 – 30	1,43 a	1,38 a	1,43 a	1,42 a	1,39 a	1,36 a	0,08	2,12
Porosidade Total (cm ³ cm ⁻³)								
0 – 5	0,55 a	0,55 a	0,55 a	0,52 a	0,53 a	0,55 a	0,09	5,93
5 – 10	0,51 a	0,49 a	0,50 a	0,52 a	0,51 a	0,51 a	0,05	3,26
10 – 20	0,52 ab	0,50 b	0,51 ab	0,52 ab	0,49 b	0,54 a	0,03	2,35
20 – 30	0,50 a	0,52 a	0,50 a	0,50 a	0,52 a	0,52 a	0,03	2,12
Microporosidade (cm ³ cm ⁻³)								
0 – 5	0,41 a	0,41 a	0,40 a	0,41 a	0,41 a	0,40 a	0,08	7,13
5 – 10	0,42 a	0,43 a	0,43 a	0,42 a	0,42 a	0,43 a	0,03	2,45
10 – 20	0,42 a	0,43 a	0,43 a	0,42 a	0,47 a	0,47 a	0,14	11,43
20 – 30	0,45 a	0,43 a	0,44 a	0,44 a	0,47 a	0,43 a	0,05	3,59
Macroporosidade (cm ³ cm ⁻³)								
0 – 5	0,14 a	0,14 a	0,16 a	0,12 a	0,12 a	0,15 a	0,17	42,07
5 – 10	0,08 a	0,06 a	0,07 a	0,10 a	0,08 a	0,08 a	0,08	35,24
10 – 20	0,10 a	0,06 a	0,07 a	0,10 a	0,04 a	0,07 a	0,12	58,46
20 – 30	0,05 a	0,08 a	0,05 a	0,07 a	0,04 a	0,09 a	0,06	30,86

*Médias não seguidas pela mesma letra, na linha, diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.
Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Referências

PERIN, A. et al. Efeito da cobertura viva com leguminosas herbáceas perenes na agregação de um argissolo. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa, v. 26, n. 3, p. 713-720, set. 2002.

EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solo. 2. ed. revisada. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPQ, 2011.

KEMPER, W.D; CHEPIL, W.S. Size distribution of aggregates. In: BLACK, C.A.; EVANS, D.D.; WHITE, J.L.; ENSMINGER, L.E. & CLARK, F.E., eds. **Methods of soil analysis: physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling**. Part 1. Madison, American Society of Agronomy, 1965. p. 499-510.

Palavras-chave: agregação; armazenamento de água no solo; porosidade; qualidade do solo.

Financiamento

FAPERGS