

XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

“Densidade do solo e porosidade total de um solo cultivado com leguminosa e forrageira em Rolim de Moura – RO”

JUSSIE DA SILVA SOLINO¹, DOUGLAS IDALGO SILVA², JAIRO RAFAEL MACHADO DIAS³,
LEONARDO BARRETO TAVELLA⁴, HUGO MOTA FERREIRA LEITE⁵, ALAN ANTONIO
MIOTTI⁶ & PAULO GUILHERME SALVADOR WADT⁷

RESUMO - A densidade do solo é reconhecidamente um fator fundamental no que se diz respeito ao uso do solo. Solos com um alto grau de compactação são caracterizados pela resistência a penetração radicular, dificultando a absorção de água e nutrientes pelas plantas. Objetivou-se avaliar a densidade e porosidade total de um solo cultivado com amendoim e consorciado com gramíneas forrageiras e milho na região de Rolim de Moura. O delineamento experimental foi blocos ao acaso em parcela subdividida contendo oito tratamentos principais e três secundários em quatro repetições. Os tratamentos principais foram: T1- solo descoberto; T2-amendoim, T3-milho, T4-amendoim + milho, T5-*Bachiaria brizantha*, T6-*Panicum maximum*, T7-*Bachiaria brizantha* + amendoim, T8- *Panicum maximum* + amendoim. Os tratamentos secundários foram as profundidades de 0-10 cm, 10-20cm e 20-30 cm. Concluiu-se que os teores de matéria orgânica do solo variaram de baixo a médio, porém sem efeito na densidade e porosidade total do solo. O amendoim foi o que menos contribuiu para o aporte de matéria orgânica no Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico em Rolim de Moura.

PALAVRAS-CHAVES: (SOLO; ESTRUTURA; CONDICIONADOR)

O aumento da densidade do solo resulta em diminuição dos macroporos o que dificulta a infiltração de água, podendo causar erosão do solo.

Os sistemas de preparo das áreas para o cultivo promovem modificações nas propriedades físicas como a densidade e a porosidade. A macroporosidade é reduzida com a compactação do solo. De forma geral estas propriedades funcionam como indicadoras de

possíveis restrições ao crescimento radicular das culturas, afetando a absorção de água e nutrientes [1].

Consortio de leguminosas e gramíneas são consideradas plantas recuperadoras das propriedades do solo, quer biológicas, químicas e físicas, sendo que as primeiras se destacam pela fixação simbiótica de nitrogênio e pela facilidade de decomposição de seus tecidos vegetais, em face da baixa relação carbono / nitrogênio [2].

Portanto objetivou-se avaliar a densidade e porosidade total de um solo cultivado com amendoim, milho e gramíneas forrageiras na região de Rolim de Moura.

Material e métodos

A pesquisa foi realizada no campus experimental do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Rondônia - UNIR, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições em parcelas, com oito tratamentos principais (T1- solo descoberto; T2-amendoim, T3 - milho, T4 - amendoim + milho, T5 - *Bachiaria brizantha*, T6 - *Panicum maximum*, T7 - *Bachiaria brizantha* + amendoim, T8 - *Panicum maximum* + amendoim) e três tratamentos secundários (profundidade de 0 - 10 cm, 10 - 20 cm, 20 - 30cm), localizado em uma área com dimensões de 12 x 40 m (480 m²) anteriormente cultivada com gramíneas.

O preparo do solo foi constituído por uma aração e uma gradagem, seguidas da abertura de sulcos para plantio. Para

Introdução

o amendoim foram utilizadas 20 sementes da cultivar BR-5 Havana por metro em profundidade de 4,5 cm. Para o milho utilizaram-se 2 sementes da cultivar AL-Bandeirantes por cova em espaçamento de 50 x 50 cm e

¹ Primeiro Autor é Mestrando do PPG em Produção Vegetal. Universidade Federal do Acre. BR 364 - Rio Branco - AC. CEP: 696115-900. Email: Jussiesolino@hotmail.com

² Segundo autor é Eng. Agrônomo formado pela Fundação Universidade Federal de Rondônia. Av. Norte Sul 7300, Rolim de Moura – RO. CEP: 78987-000.

³ Terceiro Autor é Mestrando do PPG em Produção Vegetal. Universidade Federal do Acre. BR 364, km 4 - Rio Branco - AC. CEP: 696115-900.

⁴ Quarto Autor é Mestrando do PPG em Produção Vegetal. Universidade Federal do Acre. BR 364, km 4 - Rio Branco - AC. CEP: 696115-900.

⁵ Quinta é Mestrando do PPG em Solos e Nutrição de Plantas. Universidade Federal do Ceará. Campus do PICI, Fortaleza - CE. CEP: 60455-760.

⁶ Sexto é Mestrando do PPG em Solos e Nutrição de Plantas. Universidade Federal do Ceará. Campus do PICI, Fortaleza - Ceará. CEP: 60455-760.

⁷ Sétimo é pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco – Acre. CEP: 696115-900.

profundidade de 4,0 cm. Para as espécies forrageiras utilizou 50 g por parcela de cada espécie.

A coleta do solo foi realizada aos 90 dias após o plantio do consórcio. Para determinação da densidade foram coletadas amostras de solo utilizando anel volumétrico (anel de Kopecky), [3], de 10 cm de altura e 5 cm de raio e com volume interno de (196. 25 cm³).

Em seguida as amostras foram secas em estufa de circulação de ar forçada a uma temperatura de 105 ° C por 24 horas sendo estas posteriormente pesadas em balança com precisão de 0,01 g. Para determinação da densidade do solo utilizou-se a equação $Ds = MSS/VI$, onde: MSS - massa do solo seco em estufa e VI - volume interno do anel.

Para determinar a densidade de partículas utilizou-se o método do balão volumétrico [3], sendo a equação utilizada: $Dp = M/Vb - Vaa$ onde: M - massa de amostra do solo (20 g.), Vb - volume do balão (50 mL), e Vaa - volume de álcool etílico gasto para completar o balão volumétrico.

A porosidade total do solo foi determinada pela equação: $Pt = (Dp - Ds) * 100/Dp$, onde Dp - densidade de partículas e Ds - densidade do solo.

Resultados

Em relação à densidade do solo não verificou-se diferença estatística entre os tratamentos evidenciados que nenhum destes foi eficaz na redução da densidade do solo nas três profundidades avaliadas (Tabela 1).

Observando a densidade de partículas (Tabela 2) e porosidade total (Tabela 3) verifica-se que não houve efeito dos tratamentos nas três profundidades.

Ao analisar-se a eficiência no aporte de matéria orgânica, observou-se que os tratamentos T3 (milho solteiro) e T4 (Milho + Amendoim) foram os que mais contribuíram para o incremento desta no solo nas profundidades de 0-10 cm e 10-20 cm, enquanto que na camada de 20-30 cm não houve diferença deste com o T5 (*Bachiaria brizantha*). Em se tratando da análise da interação entre os tratamentos, observou-se que o T2 (amendoim) foi o único dos tratamentos a externar significância estatística em relação as profundidades analisadas, com efeito depressivo com a profundidade (Tabela 4).

Discussão

O fato de não ter havido diferença entre os tratamentos pode ser atribuído ao período inicial do processo avaliativo (90 dias após semeadura), não permitindo ação do sistema radicular das plantas no solo, como também à provável ineficiência das mesmas para melhorar neste período de tempo (90 dias) algumas propriedades físicas do solo, especialmente a

densidade, apesar de valores significativos de matéria orgânica do solo. Outro fator preponderante é a movimentação de máquinas agrícolas, que pode ocasionar compactação superficial dos solos, sendo que ao limitar o desenvolvimento radicular, compromete o crescimento e a produtividade das plantas quando estas dependem somente da chuva para suprir suas necessidades, principalmente quando ocorrem precipitações irregulares [4].

O efeito do sistema radicular de leguminosas em algumas propriedades de um Podzólico vermelho-amarelo apresentou baixa variabilidade ao longo do perfil do solo considerando os valores de densidade do solo, densidade de partículas, porosidade total e conteúdo de água [2].

À medida que ocorre maior compactação do solo com o aumento da densidade ocorre diminuição da porosidade o que influencia na produtividade das culturas.

As leguminosas apresentam sistema radicular pivotante e sua contribuição isolada para o aporte de matéria orgânica para o solo é menor que a das gramíneas [5].

Conclusões

Os teores de matéria orgânica do solo variaram de baixo a médio, porém sem efeito na densidade e porosidade total do solo.

O amendoim foi o que menos contribuiu para o aporte de matéria orgânica no solo.

Referências

- [1] TORMENA, C. A.; BARBOZA, M. C.; COSTA, A. C. S. da.; GONÇALVES, A. C. A. 2002. **Densidade, porosidade e resistência à penetração em Latossolo cultivado sob diferentes sistemas de preparo do solo.** Ciência Agrícola. 59: 795 – 801.
- [2] PEQUENO, P. L. .L. 1999. **Sistema radicular de leguminosas: Efeito nas propriedades físicas de um Podzólico vermelho – Amarelo no município de Alagoinha, PB.** Dissertação de Mestrado. UFPB. Areia.
- [3] EMBRAPA. 1999. Manual de métodos de análises de solo. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa – CNPS, 212 p.
- [4] GUIMARÃES, C. M.; MOREIRA, J. A. A. 2001. **Compactação do solo na cultura do arroz de terras altas.** Pesquisa Agropecuária Brasileira. 36: 703 – 707.
- [5] CUSTÓDIO, F. A. 2007. **Estabilidade de agregados em um solo sob plantio convencional e floresta nativa secundária em Rondônia.** Monografia. Curso de Graduação em Agronomia. UNIR / Rolim de Moura: UNIR.

Tabela 1. Valores de densidade do solo dos tratamentos nas três profundidades.

Tratamento	Profundidade		
	0 – 10 cm	10 – 20 cm	20 – 30 cm
Solo descoberto	1.1571 a	1.2158 a	1.1803 a
Amendoim	1.2280 a	1.1262 a	1.2234 a
Milho	1.1615 a	1.1993 a	1.2253 a
Amendoim + Milho	1.2112 a	1.2465 a	1.1951 a
<i>Brachiaria brizantha</i>	1.2668 a	1.3012 a	1.2577 a
<i>Panicum maximum</i>	1.1856 a	1.1750 a	1.2010 a
<i>Brachiaria brizantha</i> + Amendoim	1.2254 a	1.2153 a	1.2384 a
<i>Panicum maximum</i> + Amendoim	1.2056 a	1.1875 a	1.1929 a

DMS:0.1807; Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \leq 0.05$)

Tabela 2. Valores de densidade de partículas dos tratamentos nas três profundidades

Tratamento	Profundidade		
	0- 10 cm	10-20 cm	20-30 cm
Solo descoberto	2.3850 a	2.4000 a	2.4725 a
Amendoim	2.5000 a	2.4400 a	2.5075 a
Milho	2.4000 a	2.4000 a	2.4975 a
Amendoim + Milho	2.5075 a	2.5700 a	2.5150 a
<i>Brachiaria brizantha</i>	2.5000 a	2.5300 a	2.5000 a
<i>Panicum maximum</i>	2.4425 a	2.5325 a	2.5175 a
<i>Brachiaria brizantha</i> + Amendoim	2.4950 a	2.4550 a	2.4700 a
<i>Panicum maximum</i> + Amendoim	2.4650 a	2.4650 a	2.5175 a

DMS: 0.2693; Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \leq 0,05$).

Tabela 3. Valores da porosidade total dos tratamentos nas três profundidades

Tratamento	Profundidades		
	0 – 10 cm	10 – 20 cm	20 – 30 cm
Solo descoberto	2.3850 aA	2.4000 aA	2.4725 aA
Amendoim	2.5000 aA	2.4400 aA	2.5075 aA
Milho	2.4000 aA	2.4000 aA	2.4975 aA
Amendoim + Milho	2.5075 aA	2.5700 aA	2.5150 aA
<i>Brachiaria brizantha</i>	2.5000 aA	2.5300 aA	2.5000 aA
<i>Panicum maximum</i>	2.4425 aA	2.5325 aA	2.5175 aA
<i>Brachiaria brizantha</i> + Amendoim	2.4950 aA	2.4550 aA	2.4700 aA
<i>Panicum maximum</i> + Amendoim	2.5650 aA	2.4650 aA	2.5175 aA

DMS para colunas = 0.2693; DMS para linhas = 0.2176; As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \leq 0,05$). Letras minúsculas comparam colunas e letras maiúsculas comparam linhas.

Tabela 4. Teores de matéria orgânica dos tratamentos nas três profundidades analisadas.

Tratamento	Profundidade					
	0 – 10cm		10 – 20cm		20 – 30cm	
Solo descoberto	17.3950 c	A	15.4730 c	A	11.0455b	A
Amendoim	20.1050bc	A	14.6787c	A B	11.8184b	B
Milho	27.8600ab	A	25.3476ab	A	22.0727a	A
Amendoim + Milho	30.0950 a	A	28.2358 a	A	22.3266a	A
<i>Brachiaria brizantha</i>	17.9300 c	A	18.5317bc	A	15.5175ab	A
<i>Panicum maximum</i>	15.4150 c	A	13.7504 c	A	11.1633 b	A
<i>Brachiaria brizantha</i> + Amendoim	17.4050 c	A	15.3764 c	A	12.9245 b	A
<i>Panicum maximum</i> + Amendoim	12.9350 c	A	11.7531c	A	10.2634 b	A

DMS para coluna= 8.7074; DMS para linhas = 8.1000; As médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste Tukey ($P \leq 0.05$).