

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

**ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO NA IDENTIFICAÇÃO DA COMPACTAÇÃO
EM ÁREA DE RESTEVA DE SOJA E SOJA SAFRINHA¹
PHYSICAL ATTRIBUTES OF THE SOIL ON THE COMPRESSION ID IN
RESTEVA AREA OF SOYBEANS AND SOYBEAN CROPS**

**Tiago Rodrigo Mattner², Alessandro Brites³, Andre Lima⁴, Jean Londero⁵,
Paulo Costa⁶, Rodrigo Schrenk⁷**

¹ Projeto de pesquisa realizado no curso de agronomia da Unijuí

² Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI

³ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI

⁴ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI

⁵ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI

⁶ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI

⁷ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI

Introdução

O cultivo de culturas anuais, principalmente a cultura da soja é uma das mais cultivadas do Rio Grande do Sul, trata-se de uma cultura de pouca mão de obra e de manter uma boa lucratividade aos produtores que se dedicam a essa atividade. Há situações em que alguns produtores acabam adotando o segundo cultivo da cultura (soja safrinha). Vários fatores contribuem para o rendimento da cultura da soja, tais como os sistemas de manejo, o clima, as práticas de proteção de culturas e as condições do solo.

A estrutura física do solo é um importante fator para o desenvolvimento das culturas, está diretamente ligada a infiltração, retenção e disponibilidade de água para as plantas, como também responde a degradação do solo, alocação de raízes e assim permitindo o melhor crescimento e desenvolvimento da planta.

A compactação, considerada um dos mais graves problemas dos solos agrícolas e responsável pela redução da produtividade das forrageiras, onde as partículas são realocadas no solo obtendo outras formas e tamanho alterados, reduzindo os espaços aéreos e aumento de densidade. Um solo compactado apresenta maior densidade do solo, resultando na diminuição dos macroporos, que se tornam praticamente ausentes, com a diminuição dos poros, a infiltração da água da chuva se torna ineficiente.

A densidade do solo (DS) possui relação estreita com outros atributos, onde a grande maioria das pesquisas, mostram que com o seu aumento, ocorre diminuição da porosidade total, macroporosidade, condutividade hidráulica, absorção iônica, bem como, o consequente aumento da microporosidade e da resistência mecânica do solo à penetração, que afeta o desenvolvimento radicular da forrageira (REICHERT et al., 2007).

O solo mais compactado se torna um meio mais resistente à penetração das raízes, desse modo

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

ocorre influencia no crescimento das raízes e serve para avaliação dos efeitos nos sistemas de manejo do solo, permitindo avaliar diferentes sistemas de cultivo, identificando no perfil se há barreiras impeditivas ao crescimento radicular das plantas.

O conhecimento do solo no sistema de cultivo é de suma importância para manter e maximizar o desempenho produtivo das culturas, buscando atender um meio de cultivo sustentável do ponto de vista social, ambiental e econômico. Desse modo, o presente trabalho busca caracterizar e interpretar os atributos físicos do solo relacionados com possíveis restrições ao desenvolvimento das culturas de inverno com culturas antecedente de soja.

Material e métodos

Este trabalho foi desenvolvido em um Latossolo Vermelho Distroférrico típico (EMBRAPA, 2013), em uma área de resteva de soja onde a cultura antecedente era Capim Sudão e a outra área de soja safrinha tendo como cultura antecedente o Girassol, nas quais irão se implantar as culturas de inverno no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) vinculado ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg), da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), município de Augusto Pestana, RS, Brasil.

O clima da região é subtropical úmido, sendo que as médias para as estações quentes oscilam em torno de 22°C (janeiro e fevereiro) e na faixa de 3°C para as temperaturas dos meses frios (junho e julho). A soja na área 1 (um) foi implantada em meados de novembro de 2016, já a soja safrinha na área 2 foi implantada em janeiro, sendo que a mesma apresentava - se em estágio de maturação.

Foram coletadas amostras para análise física do solo no dia 06 de maio de 2017, utilizando o método, denominado método do anel volumétrico, (EMBRAPA, 1997). Sendo que as mesmas foram realizadas em 4 (quatro) camadas de profundidade 0,00-0,05, 0,05-0,10, 0,10-0,15 e 0,15-0,20 m, com 2 (duas) repetições, utilizando anéis com 176,62 cm³ de volume totalizando 8 (oito) amostras. Após os procedimentos realizados a campo, as amostras foram levadas ao Laboratório de Física do solo da UNIJUI para pesagem da massa de solo úmido, após as mesmas foram colocadas em estufa com temperatura de 105°C, por um período mínimo de 48 horas. Após esse período as amostras de solo foram pesadas novamente, para se obter a massa de solo seco. A partir dessas informações foi calculada a Umidade Gravimétrica do Solo (UG), Densidade do Solo (DS), Umidade Volumétrica (UV), Porosidade Total do Solo (PT) e Espaço Aéreo (EA). No laboratório foi realizada a análise de densidade de partícula necessária para o cálculo da porosidade total. Foi coletado amostra de solo para fins de análise granulométrica, na camada de profundidade de 0,00-0,20 m.

Foi realizado também a avaliação de resistência do solo à penetração (RP) com o uso do Penetrolog, medidor eletrônico de compactação do solo (FALKER, 2010). Para essa avaliação foi escolhida uma área aleatoriamente e foram realizados 10 pontos, distribuídos a 10 metros de distância dos pontos de coleta de amostra de solos para análise física. As figuras 1 e 2, cada uma representa a média dos resultados de RP obtido nos 10 pontos, nas camadas de profundidade 0,00 até 0,40 m, apresentadas no intervalo de 0,00- 0,05 m.

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

Resultados e discussão

Na tabela 1, são apresentados os resultados dos atributos físicos do solo: umidade Gravimétrica (UG), Umidade Volumétrica (UV), Densidade do Solo (DS), Porosidade Total (PT), Densidade de Partícula (DP), Espaço aéreo (EA), a partir desses resultados pode-se **interpretar** condições de restrição ao desenvolvimento das culturas de inverno a serem implantadas na safra 2017, relacionando com os resultados do teor de argila, no caso da densidade do solo e do espaço aéreo.

Tabela 1 - Atributos físicos do solo em quatro camadas de profundidade em distintas sucessões culturais.

Identificação de amostra	Profundidade (cm)	Ds (Mg m ⁻³)	(UG)	(UV) %	(PT)	(EA)	Dp(g/cm ³)
Ponto 1							
A1	0-5	1,0	29,5	29,6	66,5	36,8	3,0
A2	5-10	1,2	24,3	29,8	59,2	29,5	3,0
A3	10-15	1,3	25,4	34,0	55,2	21,2	3,0
A4	15-20	1,3	25,0	33,3	55,6	22,3	3,0
Ponto 2							
B1	0-5	1,0	29,0	30,1	65,4	35,3	3,0
B2	5-10	1,3	26,3	33,8	57,2	23,5	3,0
B3	10-15	1,2	24,0	29,7	58,7	29,0	3,0
B4	15-20	1,3	24,1	31,6	56,2	24,5	3,0
Média dos Atributos Físicos do solo							
	0-5	1,02	29,25	29,88	65,94	36,07	3,00
	5-10	1,25	25,32	31,76	58,23	26,47	3,00
	10-15	1,29	24,71	31,88	56,96	25,08	3,00
	15-20	1,32	24,51	32,46	55,86	23,40	3,00

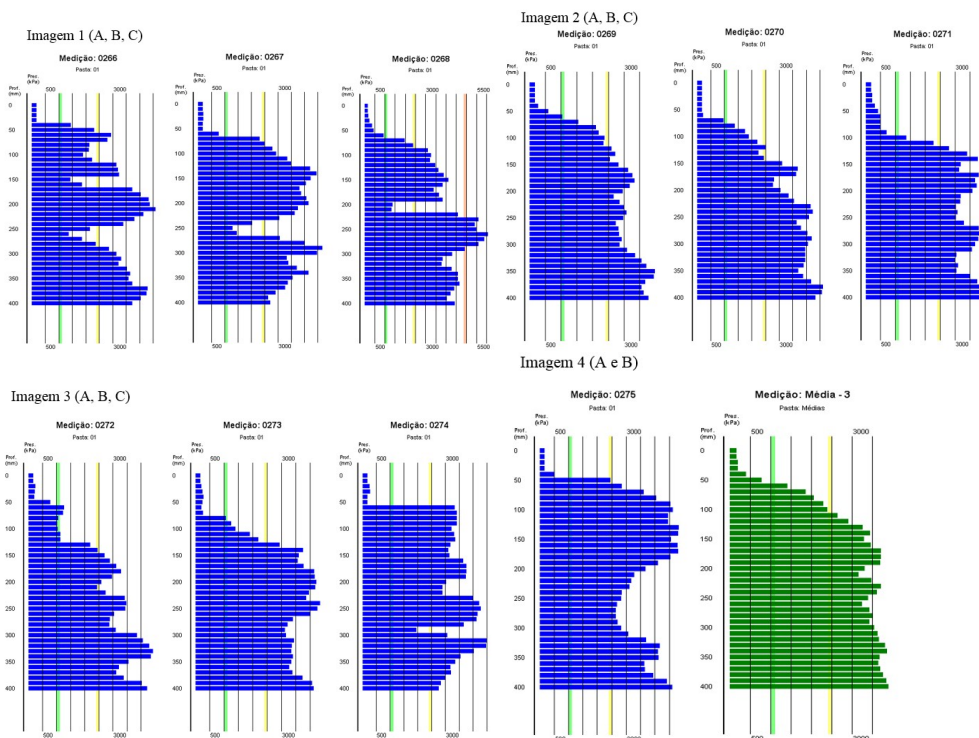
Segundo Reichert et al. (2003) a densidade do solo crítica para algumas classes texturais: 1,30 a 1,40 Mg m⁻³ para solos argilosos, 1,40 a 1,50 Mg m⁻³ para os franco-argilosos e de 1,70 a 1,80 Mg m⁻³ para os franco-arenosos. Considerando essas referências, verifica-se que o solo a partir de 10 a 15 cm já apresenta uma densidade do solo restritiva.

Sabendo que a densidade de partícula, demonstra a relação entre a massa e o volume que ocupam as partículas do solo diminuindo o espaço destinados aos poros, desse modo a penetração da água no solo, o que pode deixar o solo mais vulnerável aos fenômenos climáticos.

Outro parâmetro utilizado na identificação da compactação do solo é a resistência do solo à penetração (RP), medido através do penetrológ, o qual fornece informações das condições do solo de centímetro em centímetro, fornecendo um detalhamento da RP que o solo apresenta e a força que a raiz terá que imprimir para penetrar o solo.

A RP é dependente dos atributos físicos do solo e do teor de umidade do solo, desse modo um solo seco apresenta maior resistência quanto ao solo úmido. E o solo argiloso tem maior resistência do que um solo arenoso. Dessa forma pode-se visualizar a variação da compactação da área, a partir da análise de 10 pontos distintos os quais são apresentados nos gráficos abaixo (Imagem 1 a 4).

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica



Diante dos gráficos acima pode-se observar uma elevada variação da compactação de um local para outro dentro da área analisada. A partir dos 10 pontos amostrais, foi realizado a média, a qual representa a situação média de compactação da área, como pode-se visualizar na figura abaixo.

Na figura acima nota-se que o solo não apresentou RP restritiva até 10 cm, possivelmente pelo manejo empregado na área, resultando em um maior teor de matéria orgânica já nas camadas posteriores visualizamos que a RP aumenta, sendo superior ao limite 2000 kPa, devido que o histórico dos manejos realizados influencia nesse local e há penetração das raízes.

Conclusão

Os resultados obtidos permitem considerar que um manejo do solo/planta adequado resulta em boas condições físicas do solo, as quais podem interferir positivamente no desempenho das culturas. Concluímos que a compactação já está presente além dos 10 cm, quando comparamos com os resultados de DS na superfície do solo na camada de 10 - 15 é de $1,29 \text{ Mg m}^{-3}$ como também visualizamos nas análises do penetrometro, o que está próximo há acarretar restrições no desenvolver-se das raízes das culturas. Na identificação da compactação utilizou-se os parâmetros DS, EA e PT, não se verifica restrições, estariam ajustadas e RP.

Referências bibliográficas

REICHERT José Miguel, Dalvan José Reinert & Vanderlei Rodrigues da Silva.

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

COMPACTAÇÃO EM SOLOS SOB PLANTIO DIRETO: LIMITES CRÍTICOS E RECUPERAÇÃO. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 2007.

LONDERO, Ana Lucia, PRODUÇÃO DE FORRAGEIRAS HIBERNAIS SOBRESSEMEADAS EM TIFTON 85 E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SOLO EM FUNÇÃO DO PASTEJO. UNIJUI, TCC, 2013.