



## DENSIDADE CRÍTICA DE SOLOS DO SUL CATARINENSE NO CRESCIMENTO INICIAL DA CULTURA DO MILHO <sup>(1)</sup>.

Murilo Leal Crescêncio <sup>(2)</sup>; Franciani Rodrigues da Silva <sup>(3)</sup>; Ademar Sehnem Junior <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Trabalho executado com recursos da Bolsa do Art. 170 - Unisul.

<sup>(2)</sup> Murilo Leal Crescêncio, Estudante de Agronomia, Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, murilo\_leal@hotmail.com; <sup>(3)</sup> Dr. Franciani Rodrigues da Silva, Professora do Departamento de Solos, Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, francianiagro@yahoo.com.br <sup>(4)</sup> Ademar Sehnem Junior, Estudante de Agronomia, Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, [ademarshm@gmail.com](mailto:ademarshm@gmail.com).

### RESUMO

A compactação do solo é um fator determinante no crescimento das culturas devido à modificações na estrutura e conseqüentemente na qualidade do solo. O objetivo deste trabalho foi determinar qual é a densidade crítica em solos da região Sul Catarinense no crescimento inicial da cultura do milho. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade do Sul de Santa Catarina - Tubarão/SC. Foram utilizados dois solos distintos (Argissolo e Latossolo) coletados na camada de 0-0,20 m. Avaliou-se o desenvolvimento do milho no Argissolo nas seguintes densidades: 1,65 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,70 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,75 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,80 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,85 Mg cm<sup>-3</sup>, e no Latossolo nas seguintes densidades: 1,25 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,30 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,35 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,40 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,45 Mg cm<sup>-3</sup>. Somente no Argissolo houve um decréscimo significativo na produção de massa verde da parte aérea (MV) com o aumento da densidade do solo. Por outro lado, a produção de massa seca do milho na parte aérea (MS) diminuiu gradativa em ambos os solos avaliados. Em relação à altura da parte aérea das plantas, tanto no Latossolo quanto no Argissolo, os tratamentos não apresentaram diferença significativa. De maneira geral, as maiores densidades avaliadas, em ambos os solos, restringiram o desenvolvimento das plantas de milho. Logo, os valores de densidade do solo considerada crítica por Reichert et al. (2003), condizem com os valores de densidade crítica para solos da região Sul Catarinense.

**Termos de indexação:** física do solo; estrutura do solo; compactação do solo.

### INTRODUÇÃO

A densidade e a porosidade são atributos que estão relacionados diretamente com alterações no volume de solo, e estão altamente relacionadas com a compactação do solo e conseqüentemente com o crescimento e desenvolvimento das plantas (REICHERT et al., 2007).

Apesar da densidade e da porosidade de não serem os atributos que recebem maior impacto com a modificação da estrutura do solo, têm sido os mais largamente usados pela facilidade de determinação e por receberem pequena influência do teor de água no momento da coleta de amostra de solo.

Assim, na tentativa de diagnosticar alterações na densidade do solo que influenciam negativamente no crescimento de plantas e, ainda, auxiliar na tomada de decisão sobre quando intervir para recuperar essa condição, alguns valores têm sido indicados na literatura, embora sejam estritamente empíricos. Os valores de densidade do solo crítica mais utilizados são os propostos por Reichert et al. (2003): 1,30 a 1,40 Mg m<sup>-3</sup> para solos argilosos, 1,40 a 1,50 Mg m<sup>-3</sup> para os franco-argilosos e de 1,70 a 1,80 Mg m<sup>-3</sup> para os franco-arenosos.

Todavia, a dificuldade para a definição e, conseqüentemente, adoção de um valor crítico para a densidade do solo crítica ao desenvolvimento das plantas para regiões específicas, tornam-se muitas vezes onerosas, devido às grandes variações entre solos, culturas, variedades, estágio de desenvolvimento das plantas e condições climáticas. Logo, devido aos valores indicados na literatura serem estritamente empíricos, há a necessidade da avaliação da densidade crítica para solos predominantes na região sul do estado e comparar com os valores pré-estabelecidos como “referência”, assim como o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento das plantas em diferentes densidades do solo.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas instalações da UNISUL/ Tubarão – SC. Os solos utilizados foram um Argissolo e um Latossolo, coletado na região de Tubarão na camada arável (0–20 cm).

Os solos foram secos ao ar e passado em peneira com malha de 4,76 mm e homogeneizados. Feito isso, uma amostra representativa dos solos foi enviada para análise química. De posse da análise do solo, foi realizada a correção e adubação do solo



conforme recomendação da CQFS- RS/SC (2004) para o milho.

Após 30 dias de incubação dos solos corrigidos e adubados, os vasos foram preenchidos com porções de amostra dos solos com massa determinada, para que apresentem densidade de 1,65 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,70 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,75 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,80 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,85 Mg cm<sup>-3</sup>, no Argissolo; e 1,25 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,30 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,35 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,40 Mg cm<sup>-3</sup>; 1,45 Mg cm<sup>-3</sup> no Latossolo.

As densidades a serem estudadas foram estipuladas com base nos valores críticos para solos franco-arenosos e argilosos conforme proposto por Reichert et al. (2003).

Antes da implantação do experimento, foi determinada a capacidade de campo de todas as densidades, conforme Embrapa (1997).

No momento da montagem dos vasos, reservou-se 10 mm para receber a água das irrigações. Em cada vaso foram semeadas quatro sementes de milho, na profundidade aproximada de 5 cm. Sete dias após a semeadura realizou-se o desbaste, mantendo-se duas plantas por vaso. Semanalmente foi feita a medição da altura das plantas. A umidade do solo foi controlada através de pesagem dos vasos diariamente e posterior irrigação, a fim de repor a água evapotranspirada, mantendo a umidade do solo a 80 % da capacidade de campo. Após 70 dias da emergência as plantas foram cortadas rente ao solo, para determinação da fitomassa e da massa seca em estufa a 60° C por 48 h.

Todos os dados foram submetidos à análise de variância com aplicação do Teste F a 5%, utilizando-se o programa SAS. As diferenças entre os níveis de compactação serão avaliados através de modelos de regressão linear ou polinomial de 2° ordem.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de massa verde da parte aérea (MV) não diferiu significativamente no Latossolo (Figura 1). No Argissolo houve um decréscimo significativo na produção de MV conforme o aumento da densidade do solo. Segundo Reichart et. al (2003), em solos argilosos e franco-arenosos a densidade passa a ser limitante para o desenvolvimento das plantas a partir de 1,3 -1,4 mg/cm<sup>3</sup> e 1,7 – 1,8 mg/cm<sup>3</sup> respectivamente, coincidindo com os resultados obtidos no experimento.

Por outro lado, a produção de massa seca do milho na parte aérea (MS) diminuiu gradativa em ambos os solos com o aumento da densidade (Figura 1). No Latossolo a produção de MS foi de

4,16g quando submetido ao menor grau de compactação avaliado (1,25 Mg/cm<sup>3</sup>) e 2,38g na maior densidade (1,45 Mg/cm<sup>3</sup>). A produção média de MS, em todos os tratamentos, foi superior no Latossolo comparativamente ao Argissolo. É provável que a maior CTC, juntamente com a elevada capacidade de retenção de água deste solo justifique tal superioridade na MS.

A matéria seca total das raízes apresentou comportamento não significativo no Latossolo com o aumento do grau de compactação, corroborando os resultados de FOLONI et al. (2003), em que a matéria seca não foi alterada com o aumento da resistência a penetração das raízes. No Argissolo ocorreu comportamento linear, sendo gradual a diminuição de massa seca de raiz em conformidade com o aumento do grau de compactação nos tratamentos (Figura 1).

Em relação à altura da parte aérea das plantas, tanto no Latossolo quanto no Argissolo, os tratamentos não apresentaram diferença significativa (Figura 1). Diferentemente do encontrado por SILVA et al. (2006) em um Latossolo sob diferentes graus de compactação, onde a partir da densidade de 1,5 Mg m<sup>-3</sup> já houve comprometimento da parte aérea de plantas de braquiária, milho e soja.

## CONCLUSÕES

Com exceção da altura de plantas, as demais determinações: massa verde da parte aérea e massa seca da parte aérea e raiz, diminuíram com o aumento das densidades tanto no Latossolo como no Argissolo.

## REFERÊNCIAS

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Classificação dos Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

FOLONI, J.S.S.; LIMA, S.L. & BÜLL, L.T. Crescimento aéreo e radicular da soja e de plantas de cobertura em camadas compactadas de solo. R. Bras. Ci. Solo, 30:49-57, 2006.

FREDDI, O. S ; CENTURION, J.F ; AMAURI, N. B ; ARATANI, R.G ; LEONEL, C. L. ; Compactação do solo no crescimento radicular e produtividade da cultura do milho. R. Bras. Ci. Solo, 31:627-636, 2007.



REICHERT, J.M.; REINERT, D.J.; BRAIDA, J.A. Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. **Ciência Ambiental**, v.27, p.29-48, 2003.

REICHERT, J.M.; SUZUKI, L.E.A.S. & REINERT, D.J. Compactação do solo em Sistemas agropecuários e florestais: Identificação, efeitos, limites críticos e mitigação. *Ci. Solo*, 5:49-134, 2007

SILVA, F.R.; ALBUQUERQUE, J.A & COSTA, A. Crescimento inicial da cultura da soja em latossolo bruno com diferentes graus de compactação. *R. Bras. Ci. Solo*, 38:1731-1739, 2014.

SILVA, G.J.; Maia, J.C.S.; Bianchini, a. Crescimento da parte aérea de plantas cultivadas em vaso, submetidas à irrigação subsuperficial e a diferentes graus de compactação de um Latossolo Vermelho-Escuro distrófico. *R. Bras. Ci. Solo*, 30:31-40, 2006

SOUZA, R.V.C.C.; ANTUNES, P.D.; MARQUES, M.C.; FREIRE, M.B.G.S.; Influência de diferentes níveis de compactação e doses de fósforo no crescimento e nos teores de P na matéria seca e plantas milho (*Zea mays L.*) em um solo representativo do estado de Pernambuco. *R. Biol. Ci. Terra*, 8:94-100, 2008.



Figura 1 - Massa verde e massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e altura de plantas de dois solos (Latossolo e Argissolo) em diferentes densidades.

