

## **EFEITO DO TEMPO DE CULTIVO DO SOLO SOBRE OS LIMITES DE ATTERBERG EM PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE BARAÚNA-RN**

**EDVAR DE J. SOARES JÚNIOR<sup>1</sup>, MARIA. C. C. RIBEIRO<sup>2</sup>, JOAQUIM AMARO FILHO<sup>3</sup>, JAEDSON C. A. MOTA<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Engº. Agrônomo

<sup>2</sup> Engª. Agrônoma, Profª. Doutora, Depto. de Ciências Vegetais, UFERSA, Mossoró-RN

<sup>3</sup> Engº. Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró-RN, <sup>4</sup> Engº Agrônomo, Mestre.

Escrito para apresentação no  
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola  
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa – PB

**RESUMO:** O trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do tempo de cultivo do solo sobre os limites de Atterberg, no município de Baraúna-RN. Foram coletadas amostras de solos, na profundidade de 0–25 cm, em três propriedades rurais cultivadas com melão, considerando 4 tempos de uso: área nativa e áreas com 1, 2 e 3 anos. As amostras foram analisadas no Laboratório de Análise de Solo, Água e Planta da UFERSA, em Mossoró-RN, quanto à determinação dos limites de liquidez, plasticidade e pegajosidade. Calculou-se, ainda, o índice de plasticidade pela diferença entre o limite de liquidez e de plasticidade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, considerando o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 4 (3 propriedades rurais e 4 tempos de uso), com 3 repetições. As médias foram contrastadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Concluiu-se que o tempo de cultivo alterou significativamente os limites de Atterberg. A classificação do solo quanto à plasticidade foi modificada, passando de fracamente plástico na área nativa para medianamente plástico em áreas sob cultivo. Embora trate-se de um mesmo solo (Cambissolo), foram constatadas diferenças significativas para os limites de Atterberg entre as fazendas agrícolas estudadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** fruticultura irrigada, física do solo, limites de Atterberg.

### **EFFECT OF THE TIME SOIL CULTURE IN THE ATTERBERG LIMITS IN AGRICULTURAL FARMS IN BARAÚNA, RIO GRANDE DO NORTE STATE, BRAZIL**

**ABSTRACT:** The work had objective to evaluate the effect of the time soil culture in the Atterberg limits. Soil samples had collected, in the depth of 0-25 cm, in three farms cultivated with muskmelon, considering 4 times of use: native area and areas with 1, 2 and 3 years. The samples had analyzed in the Laboratory of Soil, Water and Plant Analysis of the UFERSA, how much determination of the liquid, plastic and sticky limits. It was calculated the index of plasticity by difference enters the plastic and liquid limits. The data had submitted to the variance analysis by F test, considering a completely randomized experimental design, in factorial 3 x 4 (3 farms and 4 times of use), with 3 repetitions. The averages had been contrasted by Tukey test 5% of probability. Concluded that the culture time modified the Atterberg limits significantly. The classification of the soil how much to the plasticity it was modified, passing of weakly plastic in the native area for medium plastic in areas under culture. Although one is about one same soil (Typic Haplocambids), significant differences for the Atterberg limits between the studied agricultural farms had been evidenced.

**KEY WORDS:** irrigated fruit crops, soil physics, Atterberg limits.

**INTRODUÇÃO:** O melão é uma das frutas olerícolas mais importantes no mundo. A produção mundial foi de 21,7 milhões de toneladas em 2002. É a oitava fruta mais produzida no mundo e está entre as dez principais frutas frescas exportadas, com mercado internacional estimado em mais de 1,6 milhão de toneladas/ano. A produção nacional teve incremento de 69% nos últimos cinco anos, saltando de 167,4 mil toneladas em 1997 para 283 mil toneladas em 2002 (FrutiSéries, 2003). O Rio Grande do Norte destaca-se como maior produtor brasileiro de melão, sendo responsável por mais de 90% da safra brasileira (NACHREINER, et al. 2002). É inegável que os avanços tecnológicos conquistados ao longo do tempo, foram decisivos para a inserção do pólo agrícola Assu/Mossoró/Baraúna no cenário de destaque da fruticultura irrigada. No entanto, o monitoramento da cadeia produtiva torna-se

imprescindível a fim de assegurar os bons níveis de produtividade e, acima de tudo, qualidade ambiental. O uso de maquinaria e implementos agrícolas é uma constante nas áreas de fruticultura irrigada, com resultados geralmente danosos ao solo, principalmente do ponto de vista da compactação, quando não são observados os intervalos de umidade do solo em que os danos são minimizados. Nesse contexto, o conhecimento a respeito dos limites de consistência (limites de Atterberg) torna-se essencial, para definir os intervalos ótimos de água no solo em que a entrada de máquinas e implementos agrícolas seja o menos drástica possível. Desse modo, o trabalho teve por objetivo verificar se existe influência do tempo de cultivo do solo sobre os limites de Atterberg, em Cambissolos do município de Baraúna-RN.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi desenvolvido no pólo agrícola da região de Baraúna-RN, região semi-árida do Estado do Rio Grande do Norte, na Chapada do Apodi, onde as unidades estratigráficas estão representadas, predominantemente, pela formação calcário Jandaíra. Em superfície, o Jandaíra apresenta um relevo plano, pouco ondulado, solo argiloso, formando escarpas quando em contato com os arenitos mais antigos. O clima é caracterizado por ser muito quente e semi-árido, com a estação chuvosa atrasando para o outono, geralmente nos meses de janeiro a maio, sendo janeiro e abril os mais chuvosos, tendo a estação seca de julho a dezembro. A temperatura média anual é de 28,5 °C, precipitação média de 772 mm/ano e velocidade dos ventos de 7,5 m/s, com evapotranspiração de 3,215 mm/ano. A região tem uma insolação anual de 3.030 horas (FERNANDES, 2005). Quanto à vegetação há predomínio da caatinga arbustivo-arbórea onde, na maioria das espécies, há uma presença marcante da caducidade foliar sobre as outras formas de resistência à seca (MOTA, 2004). Foram coletadas amostras de Cambissolos Háplicos, na profundidade de 0–25 cm, em três propriedades rurais cultivadas com melão, considerando 4 tempos de uso, a saber: área nativa e áreas com 1, 2 e 3 anos. Nas áreas cultivadas, o preparo do solo envolveu sempre o uso de máquinas e implementos agrícolas para a aração, gradagem, e demais tratamentos culturais em que fosse possível a mecanização. As amostras coletadas foram analisadas no Laboratório de Análise de Solo, Água e Planta (LASAP) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA, localizada no município de Mossoró-RN, quanto à determinação dos limites de liquidez, plasticidade e pegajosidade. O limite de liquidez foi determinado pela percentagem de umidade correspondente a 25 pancadas no aparelho de Casagrande, o limite de plasticidade pela percentagem de umidade na qual o solo, na forma de bastão, começou a se quebrar e o limite de pegajosidade pela percentagem de umidade na qual o solo tornou-se aderente. Calculou-se, ainda, o índice de plasticidade pela diferença entre o limite de liquidez e de plasticidade. As análises foram realizadas com três repetições, conforme metodologia proposta pela EMBRAPA (1997), com o resultado expresso pela média aritmética. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, considerando o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 4 (3 propriedades rurais e 4 tempos de uso – área nativa, 1, 2 e 3 anos), com 3 repetições. As médias foram contrastadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Analisando-se os dados da Tabela 1, observa-se que o tempo de cultivo do solo produziu efeitos significativos em todas as variáveis analisadas, exceto para o índice de plasticidade. Em linhas gerais, constatou-se a tendência da elevação dos teores de água que definem os limites de plasticidade, liquidez e pegajosidade, em função do aumento do tempo de uso do solo. Quanto ao índice de plasticidade, verificou-se que a classificação do solo quanto à plasticidade (Caputo, 1973) foi modificada, passando de fracamente plástico na área nativa para medianamente plástico em áreas sob cultivo. Outro ponto interessante de se ressaltar é que, embora trate-se de um mesmo solo para as três fazendas agrícolas estudadas (Cambissolo), foram constatadas diferenças significativas para os limites de Atterberg entre as mesmas. Como as práticas de manejo são as mesmas para as três localidades, as diferenças observadas podem ser atribuídas a outros fatores que têm influência sobre as formas de consistência do solo, como pequenas variações na textura, no teor de matéria orgânica, na natureza e quantidade do material coloidal etc., que certamente ocorrem em qualquer solo, ainda que a área considerada seja relativamente pequena.

Tabela 1 – Resumo da análise estatística dos dados relativos às variáveis estudadas.

Tempo de Cultivo	Plasticidade	Liquidez	Pegajosidade	Índice de Plasticidade
	g.100g <sup>-1</sup>			-
Nativa	14 B	20 B	21 C	6 A
1 ano	15 AB	23 A	23 B	7 A
2 anos	15 AB	23 A	24 B	7 A
3 anos	16 A	24 A	26 A	7 A
<b>Faz. agrícolas</b>				
Agrossaфра	16 A	23 A	24 A	5 B
Vila Nova	14 B	22 B	22 B	7 A
WG Fruticultura	15 AB	23 A	24 A	7 A
<b>Fatores</b>			<b>F</b>	
Tempos (A)	8,57**	7,10**	58,50**	7,48**
Faz. Agric.(B)	6,14**	28,33**	115,14**	0,27 <sup>ns</sup>
A x B	7,76**	12,29**	21,35**	2,19 <sup>ns</sup>
<b>CV (%)</b>	8,74	3,95	2,65	23,31

\*\*significativo a 1%; <sup>ns</sup>não significativo; médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem por Tukey a 5% de probabilidade.

**CONCLUSÕES:** O tempo de cultivo do solo alterou significativamente os limites de Atterberg. A classificação do solo quanto à plasticidade foi modificada, passando de fracamente plástico na área nativa para medianamente plástico em áreas sob cultivo. Embora trate-se de um mesmo solo (Cambissolo), foram constatadas diferenças significativas para os limites de Atterberg entre as fazendas agrícolas estudadas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 3.ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. v.1, 1973. 242p.
- EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212p.
- FERNANDES, M. A. B. SANTIAGO, M. M. F., GOMES, D. F. et al. A origem dos cloretos nas águas subterrâneas da Chapada do Apodi – Ceará. *Águas subterrâneas*, v.19, n.1, p.25-34, 2005. **Anais eletrônico...** Disponível em: <<http://calvados.c3sl.ufpr.br/subterraneas/viewarticle.php?id=96&layout=abstract>> Acesso em 16 de nov. 2005.
- FRUTISÉRIES. **FrutiSéries Ceará Melão**. Brasília: MI/SIH/DDH, set. 2003. 12p.
- MOTA, J. C. A. **Caracterização física, química e mineralógica, como suporte para o manejo, dos principais solos explorados com a cultura do melão na Chapada do Apodi – RN**. 2004. 96fs. (Dissertação de mestrado em Agronomia). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE.
- NACHREINER, M. L.; BOTEON, M.; PAULA, T. S. de. Sistema agroindustrial do melão: Mossoró versus Juazeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 28 – 31 de julho, 2002, Brasília. **Anais eletrônico...** Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/Melao\\_Sober.doc](http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/Melao_Sober.doc)> Acesso em 09 de nov. 2005.
- NASCIMENTO NETO, V. A. do. **Impactos edafofísicos em área de fruticultura no município de Baraúna-RN**. 2005. 33fs. Monografia (Graduação em Agronomia) – Departamento de Ciências Ambientais, Escola Superior de Agricultura de Mossoró. Mossoró-RN.