

## **CASTANHA-DO-BRASIL – OPÇÃO PARA SOLO DE BAIXA FERTILIDADE NA AMAZÔNIA**

**M. Locatelli<sup>1</sup> ; E. Pereira da Silva Filho<sup>2</sup>; A.Hermes Vieira<sup>3</sup>; E. Pacelli Martins<sup>4</sup> ; P.L. de Luna Pequeno<sup>5</sup>.**

<sup>1</sup>Embrapa Rondônia, Porto Velho, Rondônia; <sup>2</sup>Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Rondônia; <sup>3</sup>Embrapa Rondônia, Porto Velho, Rondônia; <sup>4</sup>Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia, Porto Velho, Rondônia; <sup>5</sup> CNPq, Porto Velho, Rondônia.

### **RESUMO**

Foram realizadas determinações das características químicas e físicas de solo (argissolo vermelho amarelo distrófico plúntico) sob plantio de *Bertholletia excelsa* H.B.K. em Porto Velho, Rondônia, Brasil. As árvores se encontravam com 480 meses de idade e estão plantadas sob pastagem. Concluiu-se que a disponibilidade de água no solo é média, a espécie apresenta bom desenvolvimento em solos com pH ácido, baixos valores de saturação de bases, solo distrófico, baixa capacidade de troca de cátions e altíssimos valores de saturação de alumínio e, a compactação neste solo pode ser considerada alta.

### **SUMMARY**

Physical and chemical soil characteristics were determined in an ultisol under plantation of *Bertholletia excelsa* H.B.K. in Porto Velho, Rondônia, Brazil. The trees were 480 months of age and are planted under pasture. It was concluded that soil water availability is medium, the species presents good development in soils with acid pH, low base saturation values, low exchange capacity and high aluminum saturation values and, soil compaction in the conditions studied can be considered high.

<sup>1</sup> Embrapa Rondônia, BR 364, Km 5,5 , Caixa Postal 406, 78900-970, Porto Velho, Rondônia, Brasil, (69)222-0409, [marilia@cpafro.embrapa.br](mailto:marilia@cpafro.embrapa.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Geografia, BR 364 – sentido Porto Velho-Guajará-Mirim, Porto Velho, Rondônia, [eliomar@ronet.com.br](mailto:eliomar@ronet.com.br)

<sup>3</sup> Embrapa Rondônia, BR 364, Km 5,5 , Caixa Postal 406, 78900-970, Porto Velho, Rondônia, Brasil, (69)222-0409, [abadio@cpafro.embrapa.br](mailto:abadio@cpafro.embrapa.br) <sup>3</sup>Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia, Estrada de Santo Antônio, 900, Porto Velho, Rondônia, (69) 216-1061

<sup>4</sup> CNPq/CEPLAC, Av. Governador Jorge Teixeira, 85, Porto Velho, Rondônia, (69) 212-0020

## INTRODUÇÃO

A castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), também denominada castanha-do-pará, ocorre nos Estados brasileiros do Acre, Amazonas, Pará, Roraima, e Rondônia, bem como em boa parte do Maranhão, Tocantins e do Mato Grosso. Sua madeira é de ótima qualidade para construção civil e naval, bem como para esteios e obras externas (Loureiro et al., 1979).

É uma espécie encontrada principalmente em solos pobres, bem estruturados e drenados, argilosos ou argilo-arenosos, sendo que sua maior ocorrência é nos de textura média a pesada. Não é encontrada em áreas com drenagem deficiente nem em solos excessivamente compactados, dando-se bem em terras firmes e altas. Vegeta naturalmente em clima quente e úmido. Ocorre em áreas onde a precipitação média varia de 1400 a 2800 mm/ano, e onde existe um déficit de balanço de água por 2-5 meses. (Clement, 2002).

Seu fruto é um pixídio lenhoso, globoso, com tamanho variável. Recebe o nome de “ourico”. As sementes ou “castanhas” são de forma angulosa, com tegumento córneo tendo no seu interior a amêndoa, de grande utilidade e alto valor econômico. Seu valor biológico é grande para fins alimentícios, pois a amêndoa desidratada possui em torno de 17% de proteína – cerca de cinco vezes o conteúdo protéico do leite bovino *in natura*. Fator importante, também, é que a proteína da castanha possui os aminoácidos essenciais ao ser humano. O teor de gordura da amêndoa desidratada é extremamente alto, em torno de 67%. (Nascimento, 1984). No que se refere à produção de frutos, a castanha-do-brasil tem importância social muito grande na região amazônica, já que a quase totalidade da produção é exportada, principalmente para Estados Unidos, Alemanha e Inglaterra. (Villachia, 1996).

A castanha-do-brasil é excelente opção para o reflorestamento de áreas degradadas de pastagens ou de cultivos anuais, ao lado de outras espécies florestais. Hoje em dia, a exploração de exemplares nativos é proibida pelo Decreto n 1282 de 19/10/ 1994 que não impede seu plantio com a finalidade de reflorestamento (plantios puros e sistemas consorciados).

A avaliação preliminar das condições químicas, físicas e hídricas do solo sob cultivo de castanheira em Porto Velho, Rondônia, Brasil, foram definidos como objetivo deste trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento dos dados foi realizado em povoamento de castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), Porto Velho, em argissolo vermelho amarelo distrófico plúntico, textura argilosa, relevo plano, altitude de 95m, precipitação de 2300 mm e temperatura média de 26° C. A coleta de dados foi feita em plantio de castanha com quicuiu da Amazônia (

*Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweicrerd, 10x10m aos 480 meses de idade.

As amostragens de solo realizadas foram quanto a características químicas, densidade aparente (0-20, 20-40, 40-60 cm de profundidade), umidade do solo (1/3 e 15 atm), e compactação do solo. Os valores de umidade do solo a 1/3 e 15 atm foram determinados segundo Embrapa (1979). Com estes dados calculou-se a classe de disponibilidade de água no solo baseado no Bureau of Reclamation (1953), que define as classes em: Baixa < 0,69 mm/cm; Média 0,70 – 1,29 mm/cm; Alta > 1,30 mm/cm.

Para amostrar compactação do solo foi utilizado o penetrômetro de impacto modelo modificado de IAA PLANALSUCAR, baseado em JORGE (1985), sendo os valores obtidos (resistência mecânica) transformados em kgf/cm<sup>2</sup> através da fórmula holandesa, conforme STOLF (1991).

Quanto ao crescimento das árvores foram estimados a altura total e diâmetro a 1,30 m do solo (DAP) em todos os indivíduos, com o uso de hipsômetro de Blume-Leiss para altura e fita diamétrica com precisão em milímetros para diâmetro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor médio relativo a % de umidade do solo, entre W e X de profundidade, foi de 0,79mm/cm, classificando a condição de disponibilidade de água neste solo como de **média**, de acordo com U.S. Bureau of Reclamation (1953)(Tabela 1).

Os Argissolos Vermelho Amarelo Plíntico ocupam extensão de 27,69 ha, da área da Embrapa em Porto Velho, segundo VALENTE et. al. (1997). Conforme Falesi et. al. (1967) é um solo mineral muito intemperizado, desenvolvido em sedimentos antigos do terciário com característica de baixa relação textural entre os horizontes A e B, sendo que suas unidades estruturais, são revestidas por cerosidade, caracterizando um horizonte B podzólico. Este solo possui baixos valores de saturação de bases, baixa capacidade de troca de cátions e altos valores de saturação com alumínio, dando ao solo caráter álico. É importante ressaltar que o valor de saturação de bases (V) é muito baixo (5%), o solo é distrófico álico com baixa fertilidade natural. Se compararmos os valores de V deste solo com as necessidades de pupunheira veremos que é baixíssimo, pois a referida espécie necessita que o mesmo seja elevado a 50% para plantio visando produzir palmito (Bovi, 1998), embora tenhamos valores semelhantes em Machadinho d'Oeste com plantio da mesma espécie. Os teores de fósforo são baixos como a maioria dos solos de Rondônia. A matéria orgânica diminui da superfície para as camadas mais profundas, sendo considerado média em todas os pontos amostrados. Quando comparamos com os dados de plantio de castanheira solteira em Machadinho d'Oeste aos 13 anos de idade (dados não publicados),

constatamos valores de matéria orgânica com 26,9 g/kg de 0-15 cm e 22,8 g/kg de 15-30 cm de profundidade. Em Porto Velho, os valores são maiores devido ao fato de que durante algum tempo foi realizado experimento com bubalinos nesta área, o que deve ter feito aumentar o teor de matéria orgânica, pela decomposição do estrume dos animais. Os valores de pH do solo são ácidos. (Tabela 2).

A compactação do solo verificada nesta área sob plantio de castanheiras, conforme pode-se verificar na Figura 1, evidencia valores altos (117,6 kgf/cm<sup>2</sup> entre 0-10 cm de profundidade, passando para 72,9 kgf/cm<sup>2</sup> entre 10 e 20 cm, e 72,9; 66,4; 59,0 kgf/cm<sup>2</sup> entre respectivamente 20-; 30-40; 40-50 cm de profundidade, obtidos com a fórmula holandesa definida em Stolf (1991). Os valores são altos conforme Sales et. al. (1983). Características de manejo, umidade e classificação textural do solo, são algumas das variáveis que influenciam tais resultados.

Os valores médios de altura total das árvores (m) e DAP (cm) encontrados aos 40 anos de idade foram 25,82 m e 50,70 cm, respectivamente, os quais diferem dos encontrados por Yared et. al. (1993), em medição efetuada em Manaus- AM, que encontrou 23,9 m de altura total e 69,1 cm de DAP aos 40 anos de idade.

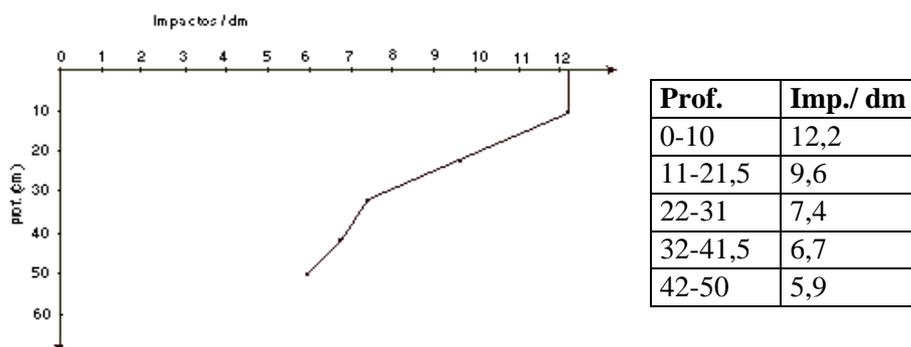


Figura 1. Gráfico referente à relação impacto x profundidade em plantio de castanheira. Porto Velho. Rondônia.

Tabela 1. Dados de densidade aparente, umidade do solo e água disponível em diferentes profundidades de um argissolo vermelho amarelo distrófico plúntico com plantio de castanha-do-Brasil. Porto Velho, Rondônia. 2002

Profundidades (cm)	Densidade Aparente (g/m <sup>3</sup> )	Umidade % volume			Água disponível	
		1/3 atm	15 atm	mm/cm	mm/hor/prof.	Valor acumulado
0 - 20	0,74	23,52	14,00	0,95	19,0	19,0
20 - 40	0,88	24,38	16,50	0,79	15,8	34,8
40 - 60	0,92	22,98	16,50	0,65	13,0	47,8

Tabela 2. Resultados da análise química do solo em plantio de castanheira. Porto Velho. Rondônia. 2002.

Profundidade cm	pH em H <sub>2</sub> O	P mg/dm <sup>3</sup>	cmol/dm <sup>3</sup>					MO g/kg	V %
			K	Ca	Mg	Al +H	Al		
0-20	4,5	3	0,14	0,2	0,2	11,4	4,6	33,4	4
20-40	4,4	2	0,10	0,2	0,1	10,4	5,0	22,7	4
40-60	4,6	1	0,16	0,2	0,2	9,7	4,3	19,0	5

## CONCLUSÕES

1)A disponibilidade de água no solo estudado foi considerada média; 2)A castanha-do-brasil apresenta bom desenvolvimento em solos com pH ácido, baixos valores de saturação de bases, solo distrófico, baixa capacidade de troca de cátions e altíssimos valores de saturação de alumínio; 3)A compactação pode ser considerada alta.

## LITERATURA CITADA

- BOVI, M. L. A. **Palmito pupunha: informações básicas para cultivo**. Campinas, Instituto Agronômico, 1998. 50p. (Boletim Técnico 173)
- CLEMENT, C.R. Brazil nut. Disponível em <  
<http://www.fao.org/docrep/v0784e/v0784e0k.htm>>. Acesso em 30 maio 2002.
- EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, Embrapa, SNLCS, 1979.
- FALESI, J.C.; VIEIRA, L.S.; SILVA, B.N.R. da; CRUZ, E. de S.; GUIMARAES, G. de A.; SILVA, R.P. da; LOPES, E. de C. Solos da Estação Experimental de Porto Velho – T.F. Rondônia . Belém: IPEAN, 1967. 99p. (IPEAN. Solos da Amazonia, 1).
- JORGE, José Antônio. **Física e manejo dos solos tropicais**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1985. p. 89-118.
- LOUREIRO, Arthur A.; SILVA, Marlene F.; ALENCAR, Jurandyr da Cruz. **Essências madeireiras da Amazônia**. Manaus: INPA, 1979. v. 1.
- NASCIMENTO, C.N.B. do. **Amazônia: meio ambiente e tecnologia agrícola**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1984. 282p. (EMBRAPA-CPATU, Documentos, 27).
- SALLES, H.C.; ORTOLLANI, A F.; COAN, O. Influência da compactação no solo no desenvolvimento da soja. *In*: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 11, 1983, Brasília. *Anais...*Brasília, 1983. v.3,p. 1123-1138.
- STOLF, R. Teoria e teste experimental de fórmulas de transformação dos dados de penetrômetro de impacto em resistência do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.15, p. 220-235, 1991.
- U.S. Bureau of Reclamation, 1953. **Reclamation Manual**, Vol. V: Irrigated land use, Part 2:Land Classification. USBR, Denver, Colorado.
- VALENTE, M.A ; OLIVEIRA JUNIOR, R.C.; SILVA FILHO, E.P. et. al. Caracterização e mapeamento dos solos do campo experimental de Porto Velho. *In*: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Rio de Janeiro. *Anais...*Cd Rom.
- VILLACHIA, HUGO. **Frutales y hortalizas promisorios de la Amazônia**. Lima: Tratado de Cooperacion Amazônica, 1996.p. 85-95.

YARED, J. A. G.; KANASHIRO, M., VIANA, L. M.; CASTRO, T. C. A. de; PANTOJA, J. R. de S. Comportamento silvicultural da castanheira (*Bertholletia excelsa* H. & K.), em diversos locais da Amazônia. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO = PANAMERICAN FORESTRY CONGRESS, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO = BRAZILIAN FORESTRY CONGRESS, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBS, 1993. v. 2. Trabalhos voluntários e posters. Acima do título: Floresta para o desenvolvimento: política, ambiente, tecnologia e mercado.