

# POROSIDADE E INFILTRAÇÃO DO SOLO EM PASTAGEM DE BRACHIARIA (*Brachiaria decumbens*) ASSOCIADAS AO PLANTIO DE FAIXAS DE GUANDU (*Cajanus cajan*, (L.) Mill.) EM TABULEIROS COSTEIROS NA BAHIA<sup>1</sup>

ROSAEL C. DO VALE<sup>2</sup>, HILTON DE S. GOMES<sup>3</sup>, CEZAR E. DETONI<sup>4</sup>, SANDRA L. DE C. FONTES<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Suporte Financeiro da EMBRAPA – Tabuleiros Costeiros e Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária do Governo da Bahia – SEAGRI.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr. em Edafologia Pesquisador EMBRAPA/EBDA - Av. Ademar de Barros, 967 - Salvador Ba - CEP 40.170-110

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Ph.D. Forragicultura, Pesquisador EMBRAPA/EBDA - Av. Ademar de Barros, 967 - Salvador Ba - CEP 40.170-110

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, Ph.D. Fisiologia Vegetal, Pesquisador EBDA, Av. Ademar de Barros 967, Salvador - Ba. CEP 40.170-110

<sup>5</sup> Engenheira Agrônoma, Sub-Gerente de Pesquisas, EBDA, Gerencia Regional de Alagoinhas - Ba. CEP 48.100-000

**RESUMO:** Após introdução de faixas de guandu (*Cajanus cajan*, (L.) Mill.) numa pastagem de *Brachiaria decumbens*, degradada, na Estação Experimental de Aramari, BA, procedeu-se análise comparativa da porosidade e capacidade de infiltração do solo. Faixas intercalares de guandu na pastagem, contribuíram para aumento da capacidade de infiltração. Os modelos ajustados para a velocidade de infiltração instantânea I(cm/min) e acumulada (D, cm) foram respectivamente,  $I = 3,537T^{-0,228}$  e  $D = 4,582T^{0,772}$  para parcelas com guandu e  $I = 1,883T^{-0,210}$  e  $D = 2,384T^{0,790}$ , para parcelas com brachiária exclusivo. A consorciação de brachiária com guandu, possibilitou redução da densidade global e da compactação no solo de pastagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Taxa de infiltração, lâmina infiltrada, densidade global, pastagem degradada, recuperação de pastagem.

**TOTAL POROSITY AND SOIL INFILTRATION RATE ON BRACHIARIA PASTURE SINGLE AND IN INTERCROPPING WITH PIGEON PEA (*Cajanus cajan*, (L.) Mill.) ON THE COASTAL UPLAND IN BAHIA.**

**ABSTRACT:** Soil physical parameters and infiltration rate in a *Brachiaria* pasture and *brachiaria* pasture intercropped with pigeon pea (*Cajanus cajan*, (L.) Mill) were compared in 1996 on a Coastal Upland area in Aramari-BA. Experimental design was a randomized complete block with three replications. The equation I(cm/min),  $I = 3,537T^{-0,228}$  and  $D = 4,582T^{0,772}$  predicted the infiltration and cumulative intake rate, respectively. from soil on pastures of *brachiaria* intercropped with pigeon. Identically,  $I = 1,883T^{-0,210}$  and  $D = 2,384T^{0,790}$ , for pasture of with *brachiaria* alone. Analysis revealed that intercropping pigeon pea in degraded *brachiaria* pasture contributed to soil restoration and increased vegetation diversity.

**KEYWORDS:** Infiltration rate, intake rate, soil density, forage legume, pasture reclamation.

## INTRODUÇÃO

Nos Tabuleiros Costeiros da Bahia a pecuária é a atividade econômica mais importante, tanto pela área que ocupa quanto pelo valor da produção e o número das pessoas que envolve. Nesse geoambiente predominam os Latossolos Vermelho-Amarelos e Podzólicos Vermelho-Amarelos, desenvolvidos sobre sedimentos do Grupo Barreiras do Terciário, que apresentam estágio avançado de intemperização, baixa capacidade de troca catiônica, baixa retenção de cations, acidez elevada, saturação por alumínio igual ou maior que 50% aumentando com a profundidade, além de pobreza de cálcio e magnésio, oferecendo sérias limitações ao desenvolvimento das culturas. Em condições naturais esses solos apresentam caráter coeso, com horizonte (s) de consistência dura a muito dura quando seco e friável quando úmido, coincidindo de modo geral com uma faixa compreendida entre 20 e 60 cm, podendo inclusive abranger a parte superficial do horizonte B, dificultando o aprofundamento radicular, absorção de água e nutrientes em virtude do reduzido volume de solo explorado pelas plantas.

O processo de implantação de pastagens nos Tabuleiros Costeiros foi viabilizado com a disponibilidade de *Brachiária decumbens* trazidas da Flórida (USA) na década de 1970 para Bahia e introduções posteriores de materiais australianos. Todavia, a implantação de pastagens em monoculturas e com a remoção total da vegetação original e sua utilização de modo predatório, sem controle de tempo, frequência e intensidade de utilização, ao longo das últimas décadas, conduziu a uma generalizada degradação dos recursos solo e vegetação. Como alternativas viáveis para recuperação de pastagens nos Tabuleiros Costeiros incluem o controle da herbivoria, a elevação do índice de saturação de bases no solo, via adubação e a ruptura de monocultivos de brachiárias, através da introdução de leguminosas arbustivas e arbóreas, este trabalho objetivou a avaliação da infiltração de água e porosidade do solo em uma área de pastagens brachiária em cultivo exclusivo e com cultivo intercalar de guandu.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em 1996 em uma área de pastagem de brachiária (*Brachiaria decumbens*) submetida a pastejos sucessivos há mais de trinta anos, que se encontrava em avançado estágio de degradação. Amostragem da composição botânica da área, pelo método do peso seco ordenado (Mannetje and Haydock, 1963) revelou um percentual de 7% de brachiária na cobertura do solo e a disponibilidade de forragem foi de 1.025 kg MS/ha. A área, que pertence à Estação Experimental da EBDA em Aramari- BA, e encontra localiza-se nos Tabuleiros Costeiros da Bahia, foi selecionada por apresentar baixa disponibilidade de forragem, relevo ondulado e superfície bastante irregular e ocorrência de processos erosivos em proporções variadas, como formações de voçorocas, sulcos e situações de solapamento da camada arável do solo. O solo, um Cambissolo Eutrófico coeso cujas análises químicas da camada arável revelaram: pH em água = 5,6; fósforo = 3 mg/dm<sup>3</sup>; potássio = 27 g/dm<sup>3</sup>; cálcio = 0,65cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; magnésio = 0,51cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> e matéria orgânica de 7 g/dm<sup>3</sup>. O delineamento experimental foi em blocos casualizados. Os tratamentos constaram de capim exclusivo e capim intercalado com faixas de guandu de 50m x 2 m espaçados de 4,0 m. Avaliaram-se os efeitos dos tratamentos sobre a porosidade total e infiltração de água no solo. Foram realizados quatro testes de infiltração nas parcelas com brachiária sem guandu e quatro nas áreas dentro das faixas plantadas com guandu. Os testes de infiltração de água foram efetuados com duplos anéis concêntricos conforme metodologia descrita pela EMBRAPA (1997). deformadas para estimativa da densidade real. A densidade global foi efetuada pelo método do cilindro volumétrico e a densidade real pelo método do álcool com uso de balão volumétrico, conforme EMBRAPA (1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise inicial de perfil de solo na área revelou presença de camadas muito coesas dificultando a penetração radicular, induzindo redução no volume do solo explorado pelas raízes, que pode restringir a capacidade de absorção de nutrientes e água. Os resultados dos testes de infiltração (Quadro 2), revelam que o plantio de faixas de guandu provocou aumentos na capacidade de infiltração inicial e final, cuja velocidade de infiltração instantânea e acumulada. Estimativas da infiltração instantânea (I cm/min) e acumulada (D, cm) podem ser efetuadas em função do tempo (T) com base nas equações  $I = 3,537T^{-0,228}$  e  $D = 4,582T^{0,772}$  ( $R^2=0,993$ ), respectivamente, para parcelas com brachiária consorciadas com guandu e  $I = 1,883T^{-0,210}$  e  $D = 2,384T^{0,790}$  e  $I = 1,883T^{-0,210}$  e  $D = 2,384T^{0,790}$  ( $R^2=0,996$ ), para pasto com brachiária exclusivo.

A densidade global é um parâmetro que varia na razão direta do grau de compactação do solo. A implantação de faixas intercalares de guandu na pastagem proporcionou efeito redutor na densidade global e, em conseqüência, no grau de compactação na camada de 0 a 40cm

de profundidade no solo (Quadro 1), além de contribuir para o aumento da diversidade florística da vegetação e a elevação do volume de proteína produzido na pastagem. Observa-se, ainda, no Quadro 1, que o plantio de guandu provocou redução na densidade global, aumento da porosidade total e, conseqüente, aeração do solo. Perfis de solo, nas áreas cultivadas com guandu, revelaram maior desenvolvimento das raízes dessa leguminosa no sentido horizontal do que na vertical.

#### CONCLUSÕES

A introdução de faixas de guandu em pastagens de *Brachiária decumbens*, além de promover desejável diversificação florística, proporcionou redução na densidade global, aumentou a porosidade e a capacidade de infiltração de água no solo. Adicionalmente, pode-se inferir que o plantio de guandu, ao reduzir a compactação de solos de pastagem degradadas, pode, de modo cumulativo, contribuir para aumento na produção forrageira pela viabilização de maior área útil para rizosfera das espécies cultivadas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, M. F. *Alterações na estrutura de um latossolo amarelo álico coeso provocadas pelas leguminosas guandu (Cajanus cajan (L.) Mils.) e mucuna preta (Stilozobium aterrimum Piper e Tracy) no município de Cruz das Almas – BA.* Salvador: BA. Universidade Federal da Bahia/Instituto de Geociências. 1996. 61p. (Dissertação de Mestrado).
2. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo, Rio de Janeiro, RJ. *Manual de métodos de análises de solo.* Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNP, 1997, 212p.
3. MANNETJE, L. T. AND HAYDOCK, K. P. The dry-weight rank method for the Botanical Analysis of pasture. J. Br. Grassland Soc. 18:268-275. 1963.
4. REZENDE, J. DE O. *Compactação e adensamento do solo: métodos para avaliação e práticas agrícolas recomendadas.* Palestra realizada no XXVI Congresso Brasileiro de Ciências do Solo. Rio de Janeiro, RJ, 1997.
5. SANTOS, D.M.B. *Efeito da subsolagem mecânica sobre a estrutura de um solo de "tabuleiro" (Latosolo Amarelo álico coeso) no município de Cruz das Almas – Bahia.* Cruz das Almas, BA: UFBA, 1992 (Dissertação de Mestrado).

Camada do Solo (cm)	Parcela com Guandu		Parcela sem Guandu	
	Densidade Global (g/cm <sup>3</sup> )	Porosidade Total (%)	Densidade Global (g/cm <sup>3</sup> )	Porosidade Total (%)
10	1,3	50	1,33	49
20	1,32	48	1,47	44
30	1,44	43	1,5	41
40	1,42	43	1,46	41

Intervalo (min)	Tempo Acum. (min)	Com guandu			Sem guandu		
		Lâmina Infiltrada (cm)	Infiltração Inst. (cm/h)	Infiltração Acum. (cm)	Lâmina Infiltrada (cm)	Infiltração Inst. (cm/h)	Infiltração Acum. (cm)
1	1	4	240	4	2	120	2
1	2	3	180	7	2	100	4
3	5	9	174	17	5	90	8
5	10	14	165	31	7	80	15
5	15	12	138	42	6	75	21
5	20	10	120	51	6	70	27
10	30	19	112	68	10	60	37
15	45	24	96	89	13	50	49
15	60	19	75	102	11	45	61
30	90	30	60	136	19	38	79
30	120	27	54	168	18	35	97
30	150	24	48	200	15	30	112
30	180	21	42	225	15	30	127
30	210	21	42	250	15	30	142
30	240	21	42	275	15	30	157