



XI SILUBESA

Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental

28/03 a 02/04/2004 - Natal - Rio Grande do Norte - Brasil

IX-003 - USO DE LEGUMINOSAS NA RECUPERAÇÃO DE SOLOS EM PROCESSO INICIAL DE EROÇÃO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Petrus Luiz de Luna Pequeno⁽¹⁾

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Paraíba. Mestre em Manejo de Solo e Água pela Universidade Federal da Paraíba. Pesquisador CNPq/CEPLAC-SUPOC.

Sergio Cezar Burak⁽²⁾

Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal pela Faculdade de Ciências humanas, Exatas e Letras de Rondônia.

Luciano Pedrosa de Vasconcelos⁽³⁾

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Paraíba. Mestre em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Ceará.

Ruceline Paiva Lins⁽⁴⁾

Acadêmica do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB.

Endereço⁽¹⁾: Caixa Postal 018 – Porto Velho - RO - CEP: 78900-970 - Brasil - Tel: (69) 214-1002

e-mail: petrusdeluna@hotmail.com

RESUMO

Os estudos realizados nessa estação resultaram não só a melhoria da qualidade da água decantada e filtrada como também possibilitou o aumento de sua capacidade com razoável economia dos produtos químicos que atuam na coagulação. A estação trata atualmente a vazão de até 280 L/s, mantendo a qualidade da água conforme os padrões exigidos pela portaria 36/GM, de 1990. A presente pesquisa objetivou identificar a influência de leguminosas em algumas propriedades do solo em estado inicial do processo erosivo laminar decorrente da remoção da mata ciliar. O modelo estatístico utilizado foi o blocos casualizado com 4 tratamentos e 3 repetições totalizando 12 parcelas. Os tratamentos constaram de: T1 - condições anteriores a implantação da pesquisa, T2 - Crotalaria (Crotalaria juncea), T3 – Feijão-de-porco (Canavalia ensiforme) e T4 – Feijão guandu (Cajanus cajan). A utilização das leguminosas Crotalaria juncea, Cajanus cajan e Canavalia ensiforme promoveu a melhoria de algumas propriedades físicas e químicas do solo, das quais a Canavalia ensiforme mostrou ser a mais indicada em função da sua alta produção de biomassa e matéria seca; Para a adubação verde, a leguminosa Cajanus cajan mostrou ser a mais indicada pelas concentrações de N, P e K presentes na sua matéria seca.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia Brasileira, Leguminosa, Feijão-de-porco, Erosão, Solos.

INTRODUÇÃO

As matas ciliares funcionam como barreira natural, os sistemas radiculares das espécies ali existentes além de exercerem a função de sustentação, absorção de nutrientes e melhoria no aporte de carbono orgânico, interferem na estruturação do solo em função dos exsudados orgânicos liberados, enquanto que a parte aérea contribui com proteção contra o impacto direto das gotas de chuva no solo, o que ocasionaria as enxurradas e conseqüentemente arraste de partículas e material existente na superfície do solo direto para o reservatório, e também na adição de material orgânico fonte de nutrientes para a mesma.

Em se tratando de leguminosas, além de reciclar nutrientes, em simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio do ar

atmosférico, torna-o disponível às plantas; apresentam também uma rápida e densa cobertura vegetal, favorecendo a fauna do solo, impedindo o desenvolvimento de ervas daninhas, protegendo-o da erosão evitando o escoamento superficial, contribuindo com a infiltração e favorecendo uma série de

fatores que resultarão em um melhor manejo, fertilidade do solo, aproveitamento de suas qualidades pela cultura e uma melhor produção agrícola. Algumas leguminosas servem ainda como forrageiras para os animais e, com suas floradas, tornam-se excelentes fontes de néctar para as abelhas e outros insetos, favorecendo o estabelecimento de um novo equilíbrio ecológico.

Neste sentido, a presente pesquisa objetivou identificar o desenvolvimento das leguminosas *Crotalaria juncea*, *Canavalia ensiforme* e *Cajanus cajan* na melhoria de algumas propriedades físicas do solo de mata ciliar removida e em processo inicial de erosão.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de produtor no município de Porto Velho - RO, em um solo classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo. O clima segundo a classificação de Köppen (1936) é do tipo Aw.

A área experimental foi dividida em quatro parcelas de 15 x 20m, fazendo-se a coleta de solo nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30 cm em cada parcela antes da implantação do experimento, com a finalidade de se determinar as propriedades físicas e químicas do solo a ser estudado, dados estes utilizados em contrastes com os coletados no final da pesquisa, aliado aos dados culturais (densidade, comprimento radicular e matéria seca aérea e radicular).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 3 repetições, totalizando 12 parcelas. Cada parcela constituída de 20m² (4m x 5m), sendo a área total das parcelas equivalente a 240m². Os tratamentos constaram da utilização por dois anos de leguminosas distribuídas na seguinte forma: T1 – Área ciliar desnuda, T2 - *Crotalaria* (*Crotalaria juncea*), T3 – Feijão-de-porco (*Canavalia ensiforme*) e T4 – Feijão guandu (*Cajanus cajan*).

A coleta da parte aérea constou da amostragem da vegetação utilizando um quadrado de madeira de 50 cm², para plantas de hábito prostrado e 50 cm linear, nas de hábito ereto. Para coleta do sistema radicular e solo para análises físicas e químicas foi utilizado um monolito de solo nas dimensões 30 cm x 30 cm x 30 cm, utilizando-se uma placa de prego conforme metodologia de Schurmann & Goedewagen (1971), descrita por Böhm (1979).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias contrastadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) de acordo com Ferreira (1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise granulométrica (Tabela 1) indicou a classificação textural argilo-arenosa, conforme Lemos & Santos (1996). Os valores de argila natural aumentando com a profundidade, aliados aos da fração areia, indicam a vulnerabilidade à desagregação e conseqüentemente, instabilidade das unidades estruturais.

Tabela 1: Análise Granulométrica argila dispersa em água e classificação textural do solo da área experimental em três profundidades.

Profundidade	Fração Granulométrica			Argila dispersa em água	Classificação textural
	Areia	Silte	Argila		
Cm	-----g/kg -----				
0-10	399	101	500	68	Argilo-arenosa
10-20	450	50	500	83	Argilo-arenosa
20-30	480	65	455	88	Argilo-arenosa

A utilização de leguminosas proporcionou uma redução nos valores de densidade do solo, além de ter corroborado para o incremento de matéria orgânica em camadas mais profundas. Na tabela 2, observa-se que não houve diferença estatística ($P < 0,05$) entre os tratamentos com leguminosas, apenas o solo desnudo obteve superioridade em relação aos demais. Tais resultados comprovam a importância das leguminosas testadas na melhoria das propriedades do solo, fato este que pode ser comprovado pela redução nos valores de densidade do solo na referida tabela e aumento na quantidade de matéria orgânica, na tabela 3. Na presente tabela, observa-se que o feijão-de-porco se sobressaiu em relação aos demais nas três profundidades na adição de matéria orgânica em camadas mais profundas, mostrando ser uma leguminosa promissora para ser utilizada na região na fase inicial de recomposição de vegetação ciliar anterior à implantação das espécies florestais.

Tabela 2: Densidade do solo em três profundidades.

Tratamentos	0-10cm		10-20cm		20-30cm	
Solo desnudo	0,0260	a	0,0283	a	0,02920	a
Crotalaria	0,0126	b	0,0127	b	0,01270	b
Feijão-de-porco	0,0100	b	0,0101	b	0,01010	b
Feijão guandu	0,0123	b	0,0123	b	0,01100	b

*Medias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$)

Tabela 3: Teores de matéria orgânica nas três profundidades (g.kg-1) Os parâmetros de coagulação, floculação e velocidade de sedimentação foram definidos em laboratório conforme as dimensões de cada unidade de coagulação, floculação e decantação.

Tratamentos	0-10cm		10-20cm		20-30cm	
Solo desnudo	11,000	c	9,000	c	8,560	d
Crotalaria	12,000	b	10,300	b	10,200	c
Feijão-de-porco	15,000	a	14,200	a	14,200	a
Feijão guandu	12,500	b	11,020	b	12,230	b

No que concerne a quantidade de nutrientes no solo, a análise química do solo presente na Tabela 4, houve incrementos para P, K, Ca+Mg e melhorias nos valores de pH, onde os tratamentos com leguminosas se sobressaíram do solo desnudo. A razão desse incremento deve-se aos teores de material orgânico deixados na superfície do solo (tabela 5) por estas plantas através da parte aérea, aliado à ação dos seus respectivos sistemas radiculares no processo de reciclagem de nutrientes. Observando-se a tabela 6, os tratamentos feijão guandu e feijão-de-porco apresentaram melhores comprimentos radiculares nas três profundidades analisadas. Tais resultados juntamente com os de matéria orgânica, sugerem que as mesmas poderão ser utilizadas no processo de formação de barreiras de contenção e cobertura do solo, auxiliando desta forma na redução do processo erosivo na área.

Tabela 4: Análise química do solo da área estudada. Os parâmetros medidos foram pH de coagulação, turbidez remanescente e cor aparente remanescente da água decantada, para diferentes velocidades de sedimentação.

Tratamentos	Profundidade	pH	P	K	Ca+Mg	H+Al
	Cm		mg/dm ³	mmolc/dm ³		
Solo desnudo	(0-10)	4,5	2,00	3,0	44,7	11,5
	(10-20)	4,7	1,12	2,6	44,9	11,4
	(20-30)	4,9	0,50	1,9	41,8	9,60
Crotalaria	(0-10)	5,5	2,33	12,2	45,0	11,3
	(10-20)	5,5	2,33	10,3	45,7	11,3
	(20-30)	5,5	1,98	17,3	44,0	11,2
Feijão de Porco	(0-10)	5,8	3,01	25,3	46,0	11,2
	(10-20)	5,8	2,45	27,3	58,3	11,4
	(20-30)	5,3	2,00	19,5	57,0	11,2
Feijão Guandu	(0-10)	5,8	1,80	12,5	37,0	11,3
	(10-20)	5,8	1,73	14,8	35,0	11,4
	(20-30)	5,8	1,73	13,3	35,0	9,6

Tabela 5: Produção de matéria verde, matéria seca e teores de N, P e K presentes na matéria seca das leguminosas testadas.

Tratamentos	Matéria Verde	Matéria Seca	N	P	K
	kg/ha		kg/ha		
Crotalaria	3897.000	1247.000	15,43	1,12	5,89
Feijão de porco	11742.000	3053.000	27,11	2,81	15,05
Feijão guandu	7688.000	2714.000	48,04	4,18	10,18

Tabela 6. Comprimento radicular das leguminosas nas três profundidades analisadas

Tratamentos	0-10cm		10-20cm		20-30cm	
Crotalaria	4,520	a	6,000	b	9,600	b
Feijao-de-porco	4,600	a	8,800	a	13,520	a
Feijao guandu	4,820	a	8,250	a	12,600	a

CONCLUSÕES

Para as condições em que foi conduzida a presente pesquisa, pôde-se concluir que a utilização de leguminosas promoveu melhorias no solo reduzindo o processo erosivo inicial, recomendando-se o feijão de porco e o feijão guandu com ideais neste processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUCKMAN, O. & BRADY, N. C. Natureza e propriedades dos solos. 5 ed. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 647p, 1979.

2. BÖHM, W. Methods of studying root systems. Berlin, Springer, 188p.1979.
3. LEMOS, R. C., SANTOS, R.D. dos. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 3ed. Campinas, SBCS/CNPS, 84p,1996.