

CH 01

12

TEODÓSIO CARDUCCI XAVIER GUIMARÃES

EFEITO DO MANEJO NA FERTILIDADE DO SOLO EM
COBERTURA DE ALGAROBA E ALGODÃO

Trabalho de Graduação apresentado
ao curso de Engenharia Florestal
do Centro de Saúde e Tecnologia
Rural da Universidade Federal da
Paraíba.

- PATOS -

1.986

TEODÓSIO CARDUCCI XAVIER GUIMARÃES

EFEITO DO MANEJO NA FERTILIDADE DO SOLO EM
COBERTURA DE ALGAROBA E ALGODÃO

Trabalho de Graduação apresentado
ao Curso de Engenharia Florestal
do Centro de Saúde e Tecnologia /
Rural da Universidade Federal da
Paraíba.

- PATOS -

1.987

- À minha mãe, Teresinha Guimarães
- Ao meu pai, Clodson Guimarães
- À minha esposa, Maria de Fátima Guimarães
- Aos meus irmãos, Cecília, Clodson Filho, Clodoaldo, Maria Celia, Teocrito, Luz Marina, Lourdes, Tennyson, Terpyson e Emilio Emerson.
- Aos meus amigos, Lucrecio Rocha, Alcivam, Ricardo, Dacio, Amintas e Barbosa.
- E todo aquele que contribuiu, diretamente ou indiretamente na minha passagem pela universidade.

DEDICO

CONTEÚDO

LISTA DE QUADROS	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
1 - INTRODUÇÃO	01
2 - REVISÃO DE LITERATURA	02
3 - MATERIAL E MÉTODOS	05
3.1 - Anostragem do Material	06
3.2 - Descrição Geral da Área	07
3.3 - Manejo Empregado	07
4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	08
5 - CONCLUSÃO	12
6 - BIBLIOGRAFIA	13
7 - APÊNDICE	16

LISTA DE QUADROS

QUADROS	PÁGINA
01 - Perda por Erosão, Segundo a Cobertura Vegetal	03
02 - Relação dos Métodos de Análise Química e física do solo.	06
03 - Valor Médio das Análises Química do solo com Algodão ...	09
04 - Valores Médios das Análises Química do solo com algaroba	09
05 - Análise Química da Área com Algodão	17
06 - Análise Química da Área com Algaroba	17

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	PÁGINAS
01 - Utilização da Rotação de Cultura, no aumento da Infiltração de água no solo.	04
02 - Curva da Disponibilidade do Elemento Fosforo (F) de acordo com a Profundidade do solo	10
03 - Curva da Disponibilidade do Elemento Potássio(K) de acordo com a profundidade do solo	11

1 - INTRODUÇÃO

O aumento da população brasileira e o conseqüente crescimento do consumo de matéria-prima, vem nos últimos anos despertando um grande interesse pelo conhecimento da disponibilidade de recursos naturais. No entanto estes recursos muito das vezes são mal utilizados ocorrendo um decréscimo na produção.

Para se obter maiores resultados necessário se faz um conhecimento prévio do potencial dos solos e suas aptidões, para tal, estudos comparativos de manejo e levantamento prévio da fertilidade deverá ser feito, e caso necessário à reposição desta fertilidade dever-se analisar o procedimento que melhor se adequa a situação.

Em nosso país, o nordeste em especial, sua maior parte por se encontrar inserido no chamado polígono das secas, apresenta ecossistema frágil e altamente vulnerável a degradação, onde o homem é o elemento biótico dominante e suas ações degradadoras do ambiente se processam diretamente pelo desmatamento das caatingas para a formação de novas fronteiras agrícolas e pela maneira inadequada de cultivar a terra. (SILVA, 1986)

O objetivo deste trabalho é analisar as técnicas de manejo adotado na Fazenda Jacú em duas áreas, uma com reflorestamento de algaroba e o outro com cultura de algodão arbóreo, relacionando com as conseqüências possíveis.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

Dados históricos comprovam que os grandes impérios surgiram em locais de terras férteis e desapareceram com o empobrecimento destes. Um dos principais fatores que concorrem para esse fato, é o uso inadequado dos solos. No entanto com o avanço da tecnologia no meio rural, o homem vem estudando novas técnicas e modificando pouco a pouco os métodos tradicionais do uso do solo, mas mesmo assim o uso incorreto do solo é uma constante. Para se ter melhor ideia do assunto, segundo ALVES, só nos estados de São Paulo e Paraná se perde 1.994 bilhões de toneladas de solo por ano.

Segundo NETO (1985), o aumento sempre crescente da demanda de produtos agrícolas para a alimentação e como matéria prima para a indústria, leva o agricultor não somente a ampliar a área cultivada como a uma progressiva intensificação dos trabalhos de preparo do solo, empregando cada vez mais a máquina como meio de diminuir os custos da produção. Contudo essa intensificação no preparo do solo provoca desgaste de sua fertilidade, através de sua erosão, obrigando o agricultor a utilizar práticas conservacionista cada vez mais amplas e intensivas. Fato este não comum na agricultura brasileira.

De acordo com ALVES (1983), três quartos dos solos brasileiros são de baixa fertilidade e estes apresentam dois problemas: um é construir e o outro é conservar o que foi construído, e para tal, deve-se adotar medidas que venham necessariamente aumentar a fertilidade dos solos.

Conforme dados do Departamento de Engenharia Mecânica da Agricultura do Instituto Agrônômico, citado por PASSOS (1977), a perda por erosão segundo a cobertura vegetal do solo (algodão e ca

fé) é altíssima quando comparada com a mata nativa. A perda de água de 8,2 % do total da precipitação, constitui elevado prejuízo para a cultura. Com relação a quantidade de terra arrastada é impressionante o desgaste que a cultura do algodão pode provocar em um solo inclinado, se não forem tomadas medidas preventivas. Conforme podemos observar no QUADRO - 01, que segue abaixo.

QUADRO - 01: Perda por Erosão, Segundo a Cobertura Vegetal

COBERTURA	SOLO ERODIDO ton/alqueire	% DE PERDA DE H ₂ O SOBRE AS CHUVAS.
MATA	0,001	1,100
CAFEZAL	1,400	8,600
ALGODÃO	36,000	8,200

FONTE: Elaborado pelo Departamento de Engenharia e Mecânica da Agricultura, com dados da seção de conservação dos solos do Instituto Agronomico, Citado por PASSOS (1977)

De acordo com PRIMAVESI (1982), o problema acima citado pode ser corrigido se utilizados métodos adequado de manejo, como mostra a FIGURA - 01, em que uma rotação de cultura aumenta sensivelmente a capacidade de infiltração do solo, quando comparada com a monocultura do algodão.

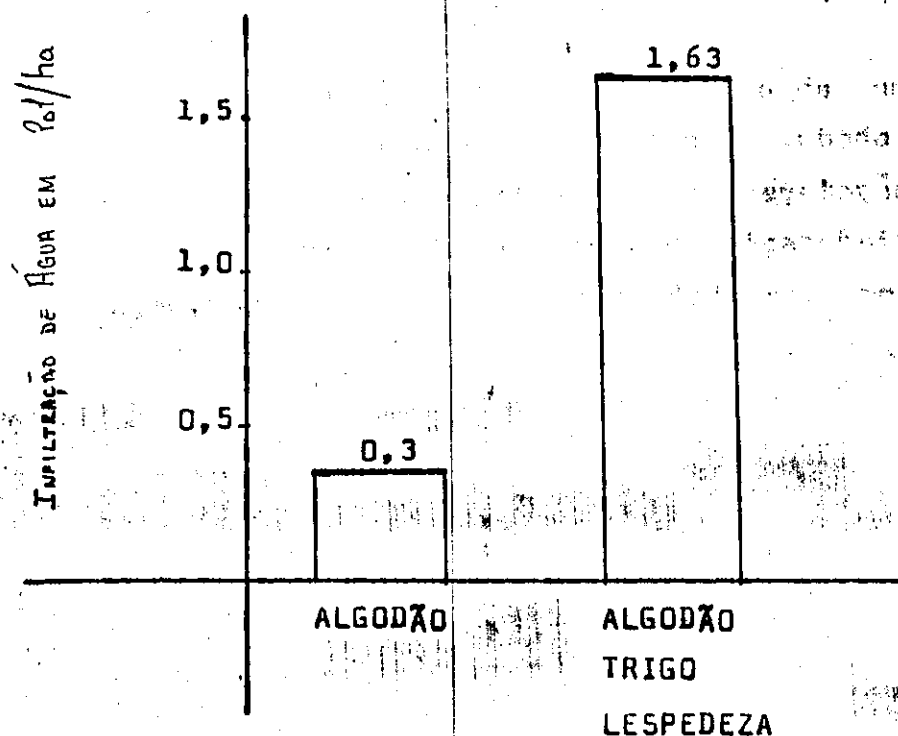


FIGURA- 1: Utilização da Rotação de Cultura, no aumento da Infiltração de água no solo. Segundo PRIMAVESI, 1982.

Segundo SILVA (1986), a zona semi-árida apresenta uma tendência muito grande para a degradação, isto favorecido pelos fatores naturais uma vez que a cobertura vegetal apresenta-se insuficiente para proteger o solo contra a ação desagregadora do impacto das gotas de chuvas, que nesta zona é de alta intensidade. Por outro lado, o relevo acidentado, a dificuldade de infiltração e a pequena profundidade dos solos tem contribuído para aumentar as enxurradas e provocar o empobrecimento dos solos. A isso, soma-se a ação predatória do homem com o desmatamento de forma acentuada e a exploração de forma desordenada com um sistema de cultivo inadequado.

Fato este evidenciado na maioria dos reflorestamentos que estão sendo implantados nesta região, onde, o espaçamento utilizado (10 x 10m) aliado à total retirada da vegetação natural contribui de forma expressiva para o depauperamento e uma menor retenção de umidade pelo solo.

Para SILVA (1986), a implantação de um reflorestamento com algaroba, torna-se desnecessário a derrubada total da vegetação, uma vez que apenas o raleamento da vegetação nativa irá contribuir para melhorar o crescimento da algarobeira, pois, com esta situação, maior quantidade de umidade será retida pelo solo. O atual nível do solo, de acordo com a cobertura vegetal instalada (partes de algodão e algodão)

A coleta dos solos, seguiu o modelo tradicional, cada área foi dividida em parcelas, num total de quatro, em cada parcela abriu-se três trincheiras de 40 centímetros de profundidade, sendo o material coletado de zero a cinco, zero a vinte e vinte a quarenta centímetros. Cada perfil foi misturado obtendo-se um amostra composta por partes. O material coletado foi analisado no laboratório de Solos 3 - MATERIAL E MÉTODOS I da Paraíba, Campos VII, PB.

Os dados de análise empregada na fazenda foram obtidos e analisados.

Este trabalho foi efetuado no Laboratório de Solos da Universidade Federal da Paraíba e o material coletado no município de Patos.

A área de coleta do material encontra-se inserida na região central do polígono das secas, com 7° de latitude Sul e 37° e $16'$ de longitude Oeste, altitude de 250 metros, umidade relativa / em torno de 55-60 % e precipitação média anual, variando entre 500 a 1000 mm. (GOLFARI, 1977)

A fazenda Jacú, área de coleta de solo, situa-se à 15 quilometro de distância da cidade de Patos, tendo uma área de 2.700 ha., sendo que, o reflorestamento com algaroba ocupa 300 ha. já implantado e 700 ha à ser implantado. A área com algodão ocupa um espaço de 20 ha. O resto da propriedade está ocupada com pastagem, açudes, plantios agrícolas e mata nativa.

3.1 - Amostragem do Material

For ALVARO... A seleção da área foi feita levando-se em consideração o uso atual do solo, ou seja, de acordo com a cobertura vegetal instalada (paltio de algaroba e algodão). A coleta dos solos, seguem o modelo tradicional, cada área foi dividida em parcelas, num total de quatro, em cada parcela abriu-se três trincheiras de 40 centimetro de profundidade, sendo o material coletado de zero e cinco, zero a vinte e vinte a quarenta centimetro. Cada perfil foi misturado obtendo-se um amostra composta por parcela. O material coletado foi analisado no laboratório de Solos da Universidade Federal da Paraíba, Campos VII, PB.

Os dados do manejo empregado na fazenda foram obtidos através de visita ao local com técnico agrícola da fazenda.

A análise química e Física dos solos foram feitas pelos métodos abaixo relacionados, de acordo com o Boletim de Extensão / da Universidade Federal de Viçosa, com exceção da análise Física, / que foi feita de acordo com o Manual de Edafologia de KIEHL (1979).

QUADRO - 2: Relação dos Métodos de Análise Química e Física do Solo.

ELEMENTO	MÉTODO
FOSFORO E POTÁSSIO	Fotocolorimetro (Carolina do Norte)
CALSIO E MAGNÊSIO	Titulação com EDTA (KCl N)
ALUMINIO	Titulação com NaOH 0,025N (KCl N)
MATERIA ORGÂNICA	Titulação com Sulfato Ferroso
pH	Potenciometro (Água-Solo)
TEXTURA	Método da Pipeta.

3.2 - Descrição Geral da Área

- Com ALGAROBA - esta apresenta-se de forma retangular, sendo dividida em dois talhões; um com três anos e outro com quatro anos de implantado. A área corresponde a 300 ha, tendo a topografia ligeiramente inclinada na parte mais elevada, que corresponde a aproximadamente 55-70 % da área, o restante apresenta uma inclinação mais elevada, sendo nesta o maior problema, devido a sua inclinação e o manejo empregado. Proximamente a textura são re.

- Com ALGODÃO - esta encontra-se localizada na encosta de dois morros, tendo uma inclinação bastante acentuada. Apresenta uma área de forma irregular com aproximadamente 20 ha. A inclinação da parte inferior não trata

3.3 - Manejo Empregado

- Na Área com ALGAROBA - nesta área efetuou-se o desmatamento, enleirou-se e efetuou-se a queima no local de plantio. A aração e gradagem foi feita morro abaixo, sendo posteriormente efetuado o plantio e anualmente uma capina.

- Na Área com ALGODÃO - esta área esta dividida em duas partes, sendo uma plantada em nível (sendo esta a parte mais elevada) e a outra preparada morro a baixo (parte mais baixa do morro). O preparo do terreno foi idêntico ao descrito para a algaroba.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando os dados coletados, que se encontra nos QUADROS 5 e 6 em anêxo, podemos evidenciar varias hipoteses que podem explicar a diferença de fertilidade dos solos, visto que os solos foram coletados em áreas proximas e a classe textural não difere.

Uma das hipoteses, é que, o solo das parcelas 01 e 02 do QUADRO - 5 em anêxo, que corresponde as áreas da parte superior do morro que estão trabalhados em nível, apresentam fertilidade superior que as demais, ou seja, as áreas da parte inferior não trabalhadas em nível apresentam baixa fertilidade provavelmente pela perda excessiva através das enxurradas.

A fertilidade superior dos solos com algodão, pode ter sido pelo edensamento que a cultura exigem me decorrencia do seu espaçamento, enquanto que a cultura da algaroba encontra-se implantada a quato anos, num espaçamento 10 x 10m, favorecendo a incidencia direta de sol e chuvas, podendo ter favorecido o desgaste deste solo, assim como sua perda da camada superior por enxurradas, favorecida pela prática do preparo do solo morro a baixo.

Observando os dados coletados, com seus valores médios nos QUADROS - 3 e 4, podemos observar que os valores dos elementos fosforo (P), potássio (K), e Calcio (Ca) mais magnêsio (Mg), da área com algodão, em um pH praticamente neutro, são superiores ao da área com algaroba, onde o pH é praticamente o mesmo, isto em decorrência provavel do processo erosivo generalizado encontrado na área com algaroba. Para melhor explicar, observando as figuras 2 e 3, podemos supor que provavelmente a camada superficial do solo, onde se encontra a cultura com algaroba, não mais existe, ou seja, a camada superficial do solo foi totalmente levada pelas enxurradas.

QUADRO - 3: Valor médio das Análises Química do solo com Algedão

ELEMENTOS	PROFUNDIDADE		
	00 - 05	00 - 20	20 - 40
pH	6,67	6,50	6,77
P	23,29	11,85	4,18
K	264,52	147,65	92,51
Ca + Mg	6,31	6,74	7,75
Al	-	-	-
% MO	2,67	2,43	1,84

QUADRO - 4: Valores médios das Análises Química do solo com algaroba.

ELEMENTOS	PROFUNDIDADE		
	00 - 05	00 - 20	20 - 40
pH	6,87	6,50	6,75
P	8,01	3,41	1,80
K	243,34	73,82	21,96
Ca + Mg	9,16	11,24	15,02
Al	-	0,02	0,12
% MO	3,82	2,44	1,84

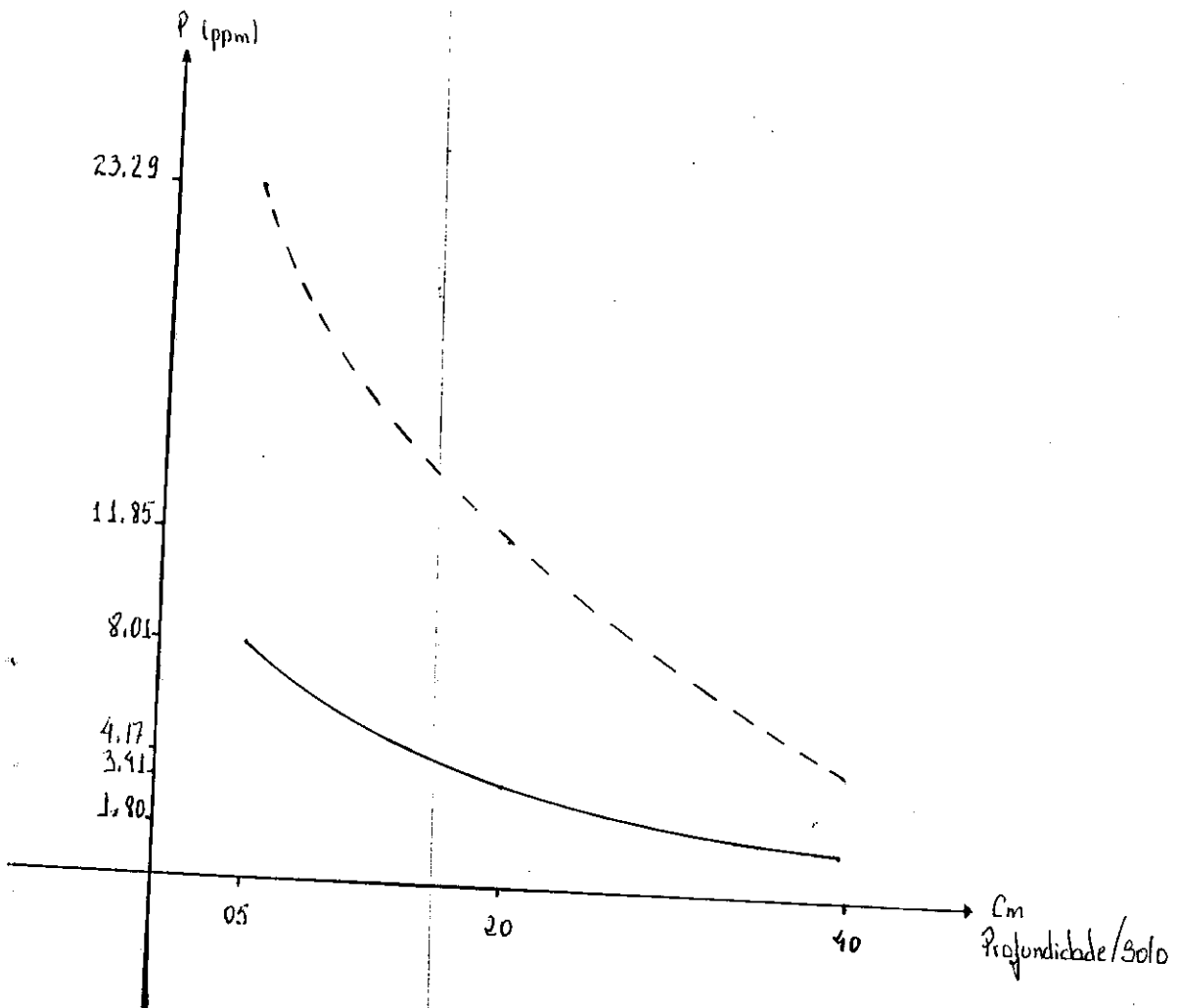


FIGURA - 2: Curva da Disponibilidade do Elemento Fosforo (F), de acordo com a Profundidade do solo.

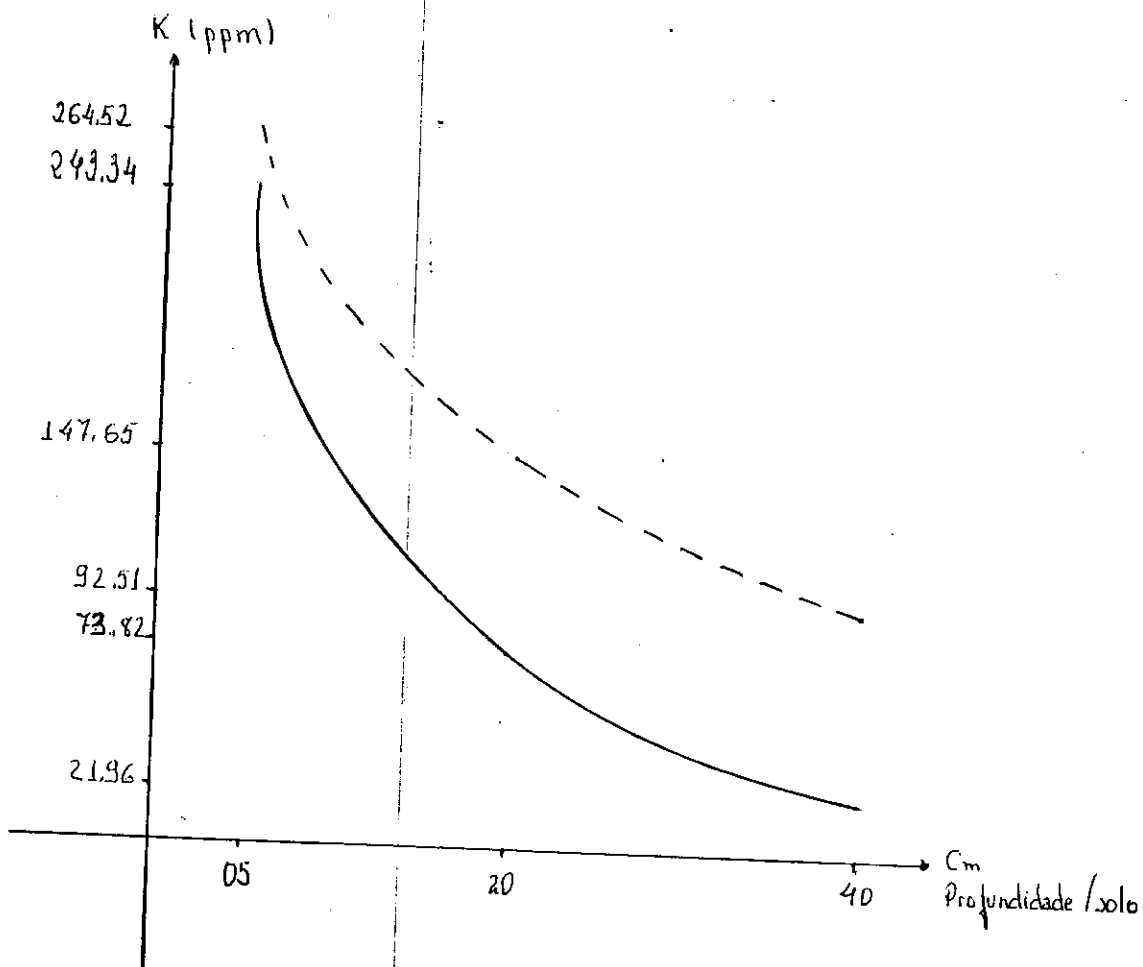


FIGURA - 3: Curva da Disponibilidade do Elemento Potássio (K), de acordo com a profundidade do solo.

5 - CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos durante todo o trabalho e com a pesquisa realizada na literatura, podemos afirmar que, os mesmos são insuficiente para obtermos um diagnóstico completo dos efeitos causado pelo manejo na fertilidade. No entanto deixamos aberto o trabalho, para que novos colegas possam, futuramente, continuar e evidenciar as causas deste sério problema que assola as terras brasileira.

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

BIBLIOGRAFIA

6 - B I B L I O G R A F I A

- 1 - ALVES, Eliseu R. de A. Aspectos econômico da conservação do solo. Brasília, EMBRAPA, 1983, 13p.
- 2 - GOLFARI, L. Zonamento ecológico da região Nordeste para experimentação florestal. Brasília, DF, PRODEPEF, 1977. / 116 p.
- 3 - PASSOS, Sebastião messias de godoy. Algodão. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1977. 424 p.
- 4 - SILVA, Ivandro de França da. Conservação e manejo dos solos do nordeste. Curso de Atualização em Fertilidade do solo. CCA/UFPB. 1986. 7 p.
- 5 - PRIMAVESI, Ana. O manejo ecológico do solo. São Paulo. Nobel. 4^a Edição, 1982. 541 p.
- 6 - NETO, Francisco Lombardi e José Bertoni. Conservação do solo. Piracicaba. Livroceres, 1985. 392 p. il.
- 7 - DEFELIPO, Braz Vitor e Antônio Carlos Ribeiro. Boletim de Extensão: Análise Química do Solo (Metodologia). Viçosa, MG. U.F.V. 1981. 17 p.

8 - KIEHL, Edmar José. Manual de edafologia - relação solo/planta.
São Paulo, Ceres. 1979. 262 p.

		1.10	3.24
0.09	186.95	6.80	2.27
0.03	100.00	7.64	2.41
0.11	115.77	0.69	1.87
0.01	204.01	7.44	10.32
0.11	174.60	6.80	2.41

APPENDICE

QUADRO - 5**ANÁLISE QUÍMICA DA ÁREA COM ALGODÃO**

PARCELA	PERFIL Cm	pH	P ppm	K	Ca + Mg eq.mg/100g	Al	%MO
01	00 - 05	6,4	14,94	325,80	5,32	-	1,74
	00 - 20	6,5	7,80	162,72	7,12	-	1,60
	20 - 40	7,2	3,87	97,29	11,16	-	1,34
02	00 - 05	6,6	49,08	186,95	6,88	-	2,27
	00 - 20	6,3	23,83	102,38	7,64	-	2,41
	20 - 40	6,9	5,93	72,72	8,60	-	1,87
03	00 - 05	7,0	17,21	298,31	7,44	-	4,42
	00 - 20	6,9	9,53	168,65	6,60	-	3,61
	20 - 40	6,7	3,87	112,74	5,28	-	2,41
04	00 - 05	6,7	11,96	247,03	5,60	-	2,27
	00 - 20	6,3	6,23	156,87	5,60	-	2,20
	20 - 40	6,3	3,04	87,29	5,96	-	1,74

QUADRO - 6**ANÁLISE QUÍMICA DA ÁREA COM ALGAROBA.**

01	00 - 05	6,4	4,67	272,66	6,92	-	3,08
	00 - 20	5,8	2,23	66,50	4,92	0,1	2,27
	20 - 40	6,2	1,38	20,59	8,28	0,2	1,20
02	00 - 05	6,4	5,79	294,39	25,48	-	6,16
	00 - 20	6,6	5,50	111,49	26,72	-	4,28
	20 - 40	7,4	2,35	20,59	33,84	-	2,54
03	00 - 05	8,0	18,50	350,42	0,16	-	3,88
	00 - 20	7,2	3,87	81,89	8,60	-	1,47
	20 - 40	6,7	1,62	40,44	12,52	0,2	1,87
04	00 - 05	6,7	3,09	55,90	4,08	-	2,14
	00 - 20	6,4	2,10	35,39	4,72	-	1,74
	20 - 40	6,7	1,86	6,24	5,44	0,1	1,74

A - Alto M - Médio B - Baixo PN - Praticamente Neutro
 MA - Moderadamente Ácido MAI - Moderadamente Alcalino
 + Analisado segundo EMBRAPA.