

BOLETIM DE PESQUISA Nº 05

ISSN 0103-6424
Fevereiro, 1992

**SOLOS CULTIVADOS COM CAJUEIRO NO CEARÁ E ÁREAS
POTENCIAIS PARA A CULTURA**

AUGMAR DRUMOND RAMOS



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Centro Nacional de Pesquisa de Caju - CNPCa
Fortaleza, CE

© EMBRAPA - CNPCa - 1991

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA - CNPCa.

Rua dos Tabajaras, 11 - Bairro Praia de Iracema

Telefone:(085) 231.7655

Telex: (85) 1797

Caixa Postal nº 3761

60060 Fortaleza - CE

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

Presidente: Valderi Vieira da Silva

Secretária: Germana Tabosa Braga Pontes

Membros: Antônio Lindemberg Martins Mesquita

João Ribeiro Crisóstomo

Francisco Nelsieudes Sombra Oliveira

Fred Carvalho Bezerra

Augmar Drumond Ramos

Paulo César Espíndola Frota

Revisão: Mary Coeli Grangeiro Ferrer

RAMOS, A. D. Solos cultivados com cajueiro no Ceará e áreas potenciais para a cultura. Fortaleza, EMBRAPA. CNPCa, 1991. 33 p. (EMBRAPA. CNPCa. Boletim de Pesquisa, 05)

1. Caju - Solo - Ceará - Brasil; 2. Solo - Ceará - Brasil;
I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Caju. II. Título; III. Série.

CDD 631.89573

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Eng.-Agr. Antonio Agostinho Cavalcanti Lima, pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Caju, pela colaboração durante os trabalhos de campo; ao professor Fernando Felipe Ferreyra Hernandez, à Eng.^a-Agr. Raimunda Inácia da Costa e demais membros da equipe do laboratório de solos da Universidade Federal do Ceará, pela realização das análises de solo.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	7
INTRODUÇÃO	7
METODOLOGIA	8
Estudo de campo	8
Análises de solo	8
Identificação de áreas potenciais para cajueiro.....	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
Unidades pedogenéticas representativas	9
Características físicas e químicas	11
Fertilidade.....	14
Áreas potenciais para cajueiro	14
CONCLUSÕES	17
Distribuição dos solos.....	17
Características físico-químicas e fertilidade.....	17
REFERÊNCIAS.....	18
ANEXOS	21

SOLOS CULTIVADOS COM CAJUEIRO NO CEARÁ E ÁREAS POTENCIAIS PARA A CULTURA

Augmar Drumond Ramos¹

RESUMO - Os solos cultivados com cajueiro foram identificados através de estudo pedológico das áreas produtoras de caju do Ceará. Dados de produção de castanha, complementados com visitas aos pomares de cajueiro, indicaram a existência de seis microrregiões produtoras. As áreas potenciais para a cultura foram definidas com base em parâmetros de clima, solo, altitude e topografia. Foram caracterizadas onze unidades pedogenéticas representativas da cultura do cajueiro, as quais pertencem a cinco grandes grupos de solos: Latossolo Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Plintossolo e Areia Quartzosa. As unidades de solo que ocorrem com maior frequência e correspondem às maiores áreas ocupadas com cajueiro são: Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico textura média, Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico textura arenosa/média e Areia Quartzosa Distrófica, todas em relevo plano e suave-ondulado.

INTRODUÇÃO

O cajueiro encontra-se disseminado em quase todo o território brasileiro, sendo a espécie *Anacardium occidentale* L. cultivada largamente na região Nordeste, responsável por 98% da produção de castanha do Brasil (Paula Pessoa & Parente, 1990). (No prelo.)

As áreas ocupadas com cajueiro aumentaram rapidamente durante as décadas de 70 e 80, com um crescimento, na área colhida no Nordeste, de 389.021 hectares entre 1974 e 1988 (Parente et al., 1990). (No prelo.) Embora a área cultivada seja grande, o rendimento da cultura vem diminuindo ano a ano. Dados do Anuário Estatístico do Brasil para o Nordeste, citados por Parente et al., 1990 (no prelo), mostram que a produção passou de 570 kg de castanha por hectare em 1978, para 220 kg em 1988, ou seja, em dez anos houve uma queda no rendimento de mais de 60%.

Segundo técnicos e produtores, o decréscimo no rendimento da cultura tem sido causado pela atuação conjunta de vários fatores, destacando-se como mais importantes: baixo potencial genético das plantas, baixa fertilidade dos solos, irregularidade ou escassez de chuvas e a ocorrência de pragas e doenças, associados ao manejo inadequado da cultura.

¹Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Caju (CNPc), Caixa Postal 3761, CEP 60060 Fortaleza, Ceará.

As características do solo devem ser conhecidas para que seja estabelecido o melhor manejo solo/cultura, trazendo como consequência a preservação deste recurso e a obtenção de maiores rendimentos de forma sustentada (Lepsch, 1987).

O desenvolvimento desta pesquisa envolveu métodos de campo e laboratório já conhecidos e padronizados para os estudos de pedologia, compreendendo a seleção de áreas representativas, identificação e descrição dos solos, coleta de amostras e análise físico-química e de fertilidade.

Foram feitas a caracterização e classificação das unidades pedogenéticas representativas da cultura do cajueiro, e a identificação de áreas potenciais para a cultura.

METODOLOGIA

A metodologia consistiu dos procedimentos de escritório, trabalhos de campo e laboratório indicados a seguir.

As microrregiões produtoras foram definidas consultando-se os dados de produção de castanha de caju (Pimentel, 1988) e informações obtidas com o trabalho de campo, que complementaram esses dados. Municípios não produtores, com características edafoclimáticas favoráveis à cultura, constituem áreas potenciais. A identificação dessas áreas foi feita com base nos parâmetros do Zoneamento Agrícola do Ceará (Ceará, 1988), dados do levantamento Exploratório-Reconhecimento dos Solos do Estado do Ceará (SUDENE, 1973) e Aptidão Agrícola da Terra para a Cultura do Cajueiro (Ramos & Frota, 1990), conforme parâmetros básicos apresentados no item respectivo.

Estudo de campo

Foram selecionadas áreas representativas da cultura do cajueiro, em 150 pomares dos municípios produtores de seis microrregiões homogêneas do Ceará: litoral de Camocim e Acaraú, Uruburetama, Fortaleza, litoral de Pacajus, Baixo Jaguaribe e serra de Baturité. O estudo de campo foi feito através de sondagens com trado, identificação dos solos, localização e descrição morfológica dos perfis, coleta de amostras dos perfis e amostras compostas para análise de fertilidade.

A descrição das características morfológicas dos perfis e os dados das análises de laboratório permitiram conhecer as condições dos solos e fazer a classificação das unidades pedogenéticas.

Análises de solo

As análises foram feitas no laboratório de solos da Universidade Federal do Ceará pelos métodos descritos no Manual de Métodos de Análises de Solo (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, SNLCS, 1979), os quais são especificados a seguir. As análises de fertilidade consistiram de determinações de rotina para fósforo disponível, cálcio + magnésio, potássio e alumínio trocáveis; o pH foi determinado em potenciômetro na suspensão solo-água, proporção 1:2,5. As deter-

minações feitas nas amostras de perfis foram as seguintes: análise granulométrica na terra fina seca ao ar, fração areia por tamisação e argila pelo método do densímetro; umidade a 1/3 atm e a 15 atm, utilizando-se extratores de placa porosa; pH em água, potenciométricamente, pelo método já indicado; condutividade elétrica determinada no extrato de saturação do solo; carbono orgânico determinado volumetricamente pelo bicromato de potássio e titulado pelo sulfato ferroso amoniacal; a matéria orgânica foi calculada multiplicando-se o resultado do carbono orgânico pela constante 1,724; o nitrogênio total foi analisado pelo método de KJELDAHL, usando-se para digestão os sulfatos de sódio e cobre, determinando-se por volumetria, após retenção do NH_3 em ácido bórico e destilação a vapor; o fósforo foi determinado em extrato de HCl 0,05N e H_2SO_4 0,025N, pelo método colorimétrico, utilizando-se o ácido ascórbico; os cátions trocáveis foram extraídos com acetato de amônio normal pH 7,0; descontando-se os cátions solúveis no extrato de saturação e determinando-se o cálcio e cálcio + magnésio pelo método complexométrico, titulado com EDTA, encontra-se o magnésio por diferença; potássio e sódio trocáveis foram determinados por fotometria de chama. Valor T (capacidade de troca de cátions) foi obtido pela soma dos cátions trocáveis.

Identificação de áreas potenciais para cajueiro

A identificação de áreas potenciais levou em conta critérios ecológicos que proporcionam condições favoráveis consideradas importantes para a cultura (Ramos & Frota, 1990):

- a) altitude até 600 metros;
- b) solo profundo, com boa porosidade e sem impedimento físico no perfil;
- c) topografia uniforme e relevo plano a suave-ondulado;
- d) pluviosidade média anual maior que 700 mm e temperatura média anual acima de 21° C.

A adoção destes critérios permitiu identificar as áreas potenciais por município e microrregião, sem entretanto delimitar e quantificar essas áreas; para isso seria necessário um estudo de campo detalhado, o que não constitui objetivo deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Unidades pedogenéticas representativas

Foram encontradas onze unidades pedogenéticas, com larga expressão geográfica, nas áreas produtoras. Essas unidades e as microrregiões onde ocorrem são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1 - Unidades pedogenéticas representativas das áreas produtoras de caju em seis microrregiões homogêneas do Ceará, Fortaleza, 1991.

Unidades Pedogenéticas	Microrregiões - Nº
Latossolo Amarelo Distrófico e Eutrófico (LAd, LAe).	Litoral de Camocim e Acaraú (56), Uruburetama (58).
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVd); Podzólico Vermelho-Amarelo Tb Distrófico (PV).	Litoral de Camocim e Acaraú (56), Uruburetama (58), Fortaleza (59), litoral de Pacajus (60), Baixo Jaguaribe (61), serra de Baturité (65).
Latossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (LVe).	Litoral de Camocim e Acaraú (56), Baixo Jaguaribe (61), serra de Baturité (65).
Podzólico Vermelho-Amarelo Tb Eutrófico (PE).	Litoral de Pacajus (60), Baixo Jaguaribe (61), serra de Baturité (65).
Plintossolo Tb Distrófico (PTd).	Fortaleza (65), Baixo Jaguaribe (61), serra de Baturité (65).
Plintossolo Tb Eutrófico (PTe).	Litoral de Camocim e Acaraú (56), Baixo Jaguaribe (61), serra de Baturité (65).
Areia Quartzosa Distrófica e Eutrófica (AQd; AQe).	Litoral de Camocim e Acaraú (56), Uruburetama (58), Fortaleza (59), litoral de Pacajus (60), Baixo Jaguaribe (61).
Areia Quartzosa Latossólica Distrófica (AQld).	Litoral de Pacajus (60), Baixo Jaguaribe (61), litoral de Camocim e Acaraú (56), Uruburetama (58).

Fonte: EMBRAPA/CNPCa.

Verifica-se na Tabela 1 que as unidades pedogenéticas representativas compreendem cinco classes de solo ao nível de grande grupo, das quais, quatro são distribuídas amplamente nos tabuleiros litorâneos do Ceará: Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Plintossolo e Areias Quartzosas. Estes mesmos solos, exceto Areias Quartzosas, são também encontrados na microrregião serra de Baturité; as Areias Quartzosas Latossólicas ocorrem em todo o litoral, menos na microrregião Fortaleza, e o Latossolo Amarelo ocorre apenas nas microrregiões Uruburetama e litoral de Camocim e Acaraú.

Todas as unidades têm perfis profundos, sem impedimentos físicos, com boa aeração natural e drenagem interna variando da condição boa a excessiva. Apenas os Plintossolos apresentam pouca porosidade no horizonte subsuperficial (B2), resultando em drenagem moderada ou imperfeita e aeração restrita.

Alguns solos identificados no campo não foram incluídos na Tabela 1 por terem ocorrência geográfica restrita, aparecendo associados às unidades predominantes. Estes solos e as microrregiões onde ocorrem são os seguintes:

- Podzólico Acinzentado Eutrófico e Distrófico; microrregião litoral de Pacajus e litoral de Camocim e Acaraú.
- Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico Eutrófico; microrregião Baixo Jaguaribe e litoral de Camocim e Acaraú.
- Latossolo Amarelo Álico: litoral de Camocim e Acaraú.

Características físicas e químicas

As principais características físicas e químicas dos solos são mostradas nas Tabelas 2 e 3, respectivamente. Os dados dos horizontes do solo foram condensados, fazendo-se a média dos valores dos subhorizontes do solo superficial (A1 ou Ap) e dos subhorizontes do solo subsuperficial (B2 ou C).

Os valores da Tabela 2 indicam perfis profundos com horizontes espessos; todos têm textura superficial arenosa; nas Areias Quartzosas todo o perfil é arenoso; os demais solos têm textura média nos horizontes inferiores, podendo ser argilosa nos Plintossolos. Os dados de retenção de umidade mostram que a capacidade de armazenamento d'água nos perfis é pequena, havendo pequeno acréscimo nos horizontes com textura média ou argilosa.

A descrição morfológica dos solos (perfis anexos) demonstra que os horizontes superficiais são fracamente estruturados e em alguns casos estão compactados. O desmatamento e o uso do solo com cajueiro expõem a superfície aos raios solares e às chuvas, contribuindo para diminuir a matéria orgânica. O impacto da chuva sobre o solo e a pressão exercida pelas máquinas e implementos agrícolas destroem os agregados e aos poucos preenchem o espaço poroso com as partículas que se soltaram. Esta condição traz prejuízo para a infiltração e armazenamento da água no solo e cria mais resistência ao crescimento das raízes.

As características químicas resumidas na Tabela 3 indicam pequena disponibilidade de nutrientes, uma vez que a capacidade de troca de cátions varia de 1,0 a 4,0 me/100g de solo. A reação do solo (pH) nos diferentes perfis apresenta a condição ligeiramente ácida ou moderadamente ácida, porém os níveis de alumínio trocável do solo são baixos. O conteúdo de matéria orgânica do solo superficial é baixo, sendo o maior valor encontrado 1,06% e o menor 0,25%, respectivamente, no Plintossolo Distrófico e Areia Quartzosa Eutrófica. Estas quantidades de matéria orgânica estão abaixo do necessário para que o nitrogênio liberado possa atender às demandas de uma cultura (Madeira Neto & Macedo, 1985).

Tabela 2 - Características físicas de dez unidades pedogenéticas representativas da cultura do caqueiro no Ceará, Fortaleza, 1991.

Unidades de solo (1)	Horizontes	Profundidade (cm)	Umidade (2)		Textura (2)		Classes de textura		
			1/3 atm	15 atm	areia (%)	argila (%)		silte (%)	argila (%)
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	A1	0 -	45	2,2	1,3	93,5	0,5	6,0	areia franco-arenosa
	B2	94 -	190+	8,0	5,5	78,5	2,5	19,0	
Eutrófico	A1	0 -	30	2,9	1,7	91,0	4,5	4,5	areia franco-argilo-arenosa
	B2	68 -	185+	8,0	2,9	70,0	9,0	21,0	
Latossolo Amarelo Eutrófico	Ap	0 -	25	3,4	2,0	91,0	3,0	6,0	areia franco-arenosa
	B2	57 -	180+	7,2	4,7	75,0	9,0	16,0	
Podzólico Vermelho-Amarelo (Tb) Distrófico	A1	0 -	11	3,0	-	95,0	2,0	3,0	areia franco-argilo-arenosa
	B2	82 -	200+	8,5	-	70,5	7,5	22,0	
Eutrófico	Ap	0 -	22	4,8	1,6	89,0	7,0	4,0	areia franco-arenosa
	B2	64 -	180+	13,0	7,0	65,5	19,0	15,0	
Plintossolo (Tb) Distrófico	A1	0 -	15	5,0	-	85,0	5,0	10,0	areia franco-argilo-arenosa
	B2	75 -	155	12,5	-	60,5	8,5	33,0	
Eutrófico	Ap	0 -	39	5,4	3,1	79,5	10,0	10,5	franco-arenosa argila
	B2	64 -	170+	17,8	13,3	38,5	21,0	40,5	
Areia Quartzosa Latossólica Distrófica	A1	0 -	45	2,9	1,7	93,0	0,0	7,0	areia areia-franca
	C	45 -	180+	4,5	2,3	85,0	1,0	14,0	
Areia Quartzosa Distrófica	Ap	0 -	25	2,2	1,4	94,0	0,0	6,0	areia areia
	C	25 -	175+	2,7	1,8	89,5	1,0	9,5	
Eutrófica	Ap	0 -	50	3,4	1,4	88,0	6,0	6,0	areia areia-franca
	C	50 -	176+	6,2	2,6	82,0	7,5	10,5	

Fonte: EMBRAPA/CNPq.

(1) Descrição morfológica e classificação em anexo.

(2) Os valores de umidade (1/3 e 15 atm) e das frações de textura são médias dos subhorizontes A1 ou Ap e do B2 e C sempre que eles apareçam no perfil do solo.

Tabela 3 - Características químicas de dez unidades pedogenéticas representativas da cultura do cajueiro no Ceará, Fortaleza, 1991. (1)

Unidades de solo (2)	Horizontes	Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺				K ⁺ Na ⁺ AL ⁺⁺⁺ (3)		pH H ₂ O	T mE/100g	V %	MO(3) (%)	N(3) %
		mE/100g				mE/100g						
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	A1	0,6	0,04	0,05	0,05	0,3		5,1	2,2	46	0,36	0,02
	B2	0,5	0,05	0,05	0,05	0,2		4,7	2,0	32	0,20	0,02
Eutrófico	A1	2,6	0,08	0,06	0,06	0,0		5,4	2,9	92	0,88	0,33
	B2	2,6	0,12	0,06	0,06	0,0		5,4	3,0	93	0,31	0,02
Latossolo Amarelo Eutrófico	Ap	0,6	0,06	0,09	0,09	0,3		4,5	1,4	54	0,52	0,02
	B2	0,6	0,06	0,11	0,11	0,4		4,4	1,3	56	0,34	0,01
Podzólico Vermelho-Amarelo (Tb) Ditrófico	A1	1,0	0,07	0,05	0,05	0,0		4,8	1,9	47	0,89	0,03
	B2	0,6	0,05	0,06	0,06	0,5		4,5	2,5	27	0,19	0,02
Eutrófico	Ap	1,0	0,14	0,07	0,07	0,0		5,9	1,9	63	0,55	0,03
	B2	1,0	0,12	0,08	0,08	0,1		5,3	1,5	80	0,20	0,02
Plintossolo (Tb) Distrófico	A1	1,0	0,07	0,03	0,03	0,3		5,1	4,0	28	1,06	0,06
	B2	0,5	0,11	0,05	0,05	0,4		4,8	3,0	22	0,40	0,03
Eutrófico	Ap	1,4	0,05	0,09	0,09	0,0		5,5	2,0	76	0,89	0,04
	B2	1,4	0,12	0,10	0,10	0,0		5,4	2,0	81	0,40	0,03
Areia Quartzosa Latossólica Distrófica	A1	1,3	0,05	0,04	0,04	0,6		4,8	2,9	46	0,89	0,04
	C	0,6	0,05	0,03	0,03	0,5		4,5	2,3	31	0,58	0,02
Areia Quartzosa Distrófica	Ap	0,9	0,04	0,08	0,08	0,1		6,0	1,8	57	0,53	0,02
	C	0,7	0,03	0,09	0,09	0,1		5,1	2,2	48	0,17	0,01
Eutrófica	Ap	0,7	0,10	0,13	0,13	0,1		5,1	1,2	83	0,25	0,02
	C	0,6	0,04	0,16	0,16	0,0		4,6	1,0	81	0,15	0,01

Fonte: EMBRAPA/CNPq.

(1) Os valores são médias dos subhorizontes A1 ou Ap e do B2 e C, sempre que eles apareçam no perfil do solo.

(2) Descrição morfológica e classificação em anexo.

(3) Ca + Mg = cálcio + magnésio trocáveis; K = potássio trocável; Na = sódio trocável; Al = alumínio trocável; MO = matéria orgânica; N = nitrogênio.

Fertilidade

Os resultados das análises de fertilidade são apresentados em duas tabelas: fósforo disponível, potássio e cálcio + magnésio trocáveis na Tabela 4; alumínio trocável e reação do solo na Tabela 4.5

Os dados da Tabela 4 mostram deficiência de fósforo em mais de 90% das amostras analisadas; o potássio é deficiente na metade das amostras, enquanto 36,0% têm teor médio; cálcio + magnésio estão em nível baixo em 65,5% dos solos. Em todos os casos de deficiência precisam ser adicionados os elementos químicos respectivos fazendo-se adubação e/ou calagem. Além disso, as análises de fósforo e potássio, em nível médio, indicam necessidade de adubação para manter ou aumentar as quantidades desses nutrientes em condições de serem utilizados pelas plantas, evitando decréscimo no rendimento da cultura.

Verifica-se que os níveis de alumínio trocável em geral são baixos, não requerendo tratamento do solo para sua neutralização. Apenas 16,9% das amostras têm alumínio entre 0,4 e 1,0 me, tornando necessário o uso de calagem ou outro tratamento para baixar esses níveis. Em 95% das análises, os valores de pH estão entre 4,3 e 6,5, isto é, a reação varia de moderadamente ácida a ligeiramente ácida. Embora não haja ainda resultados de pesquisa, quanto às exigências do cajueiro em relação ao pH, acredita-se que a reação ligeiramente ácida (pH 5,4 a 6,5) seja melhor para a cultura.

Áreas potenciais para cajueiro

As áreas cujas condições ecológicas correspondem aos critérios adotados estão distribuídas em planaltos sedimentares, compreendendo parte das microrregiões Ibiapaba, Ibiapaba Meridional, Sertões de Crateús, Sertões dos Inhamuns, Araripe e Cariri (tabela e mapa anexos).

As áreas potenciais e unidades pedogenéticas que ocorrem estão relacionadas abaixo:

- a) Microrregião da Ibiapaba:
porção oeste do planalto da Ibiapaba, excluindo a borda do planalto, faixa leste, onde as temperaturas estão abaixo do requerido.
Unidades pedogenéticas: Latossolo Amarelo Álico, Latossolo Amarelo Distrófico e Areias Quartzosas Distróficas.
- b) Microrregiões Ibiapaba Meridional, Sertões de Crateús e Sertões dos Inhamuns:
serra Grande e serra dos Cariris Novos, na fronteira oeste do Estado, ao sul do planalto da Ibiapaba.
Unidades pedogenéticas: Latossolo Amarelo Álico e Latossolo Amarelo Distrófico.
- c) Microrregiões Araripe e Cariri:
chapada do Araripe, fronteira com o estado de Pernambuco, exceto pequenas áreas, onde as temperaturas estão abaixo do requerido.
Unidades pedogenéticas: Latossolo Amarelo Álico e Latossolo Amarelo Distrófico.
Áreas com condições edafoclimáticas favoráveis à cultura podem ser encontra-

Tabela 4 - Análise de fertilidade - fósforo, potássio, cálcio e magnésio em duzentas e sessenta e uma amostras coletadas em pomares de cajueiro das microrregiões produtoras do Ceará, Fortaleza, 1991. (*)

Microrregião - municípios	Nível no solo		Fósforo		Potássio		Cálcio + magnésio	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
(59) Fortaleza: Aquiraz	Baixo	100,0	4	-	-	-	4	100,0
	Médio	-	-	-	-	-	-	-
	Alto	-	-	-	-	-	-	-
(60) Litoral de Pacajus: Cascavel, Beberibe, Pacajus, Horizonte	Baixo	91,5	54	51	13	86,4	22	62,8
	Médio	6,8	4	3	25	5,1	13	37,2
	Alto	1,7	1	5	21	8,5	-	-
(61) Baixo Jaguaribe: Aracati, Icapuí, Russas	Baixo	85,7	30	15	22	42,8	22	62,8
	Médio	2,9	1	17	13	48,6	13	37,2
	Alto	11,4	4	3	-	8,6	-	-
(65) Serra de Baturité: Redenção, Aracoiaba, Barreira, Ocara	Baixo	89,7	35	5	24	12,8	24	61,5
	Médio	10,3	4	24	14	61,5	14	35,9
	Alto	-	-	10	25,7	1	2,6	
(56) Litoral de Camocim e Acaraú: Acaraú, Barroquinha, Bela Cruz, Cruz, Camocim, Granja, Itarema	Baixo	89,7	70	53	77	67,9	77	98,7
	Médio	-	-	22	28,2	1	1,3	
	Alto	10,3	8	3	-	3,9	-	
(58) Uruburetama: Amontada, Itaipoca, Tu. tu	Baixo	100,0	46	11	31	23,9	31	67,4
	Médio	-	-	28	60,9	15	32,6	
	Alto	-	-	7	15,2	-	-	
Totais (6 microrregiões)	Baixo	91,6	239	135	171	51,7	171	65,5
	Médio	3,4	9	94	68	36,0	68	26,1
	Alto	5,0	13	32	12,3	22	8,4	

Fonte: EMBRAPA/CNPqCa.

(*) Fósforo disponível; potássio e cálcio + magnésio trocáveis; nº; %: número de determinações encontradas em cada nível e percentagens.

Tabela 5 - Análise de fertilidade do solo - alumínio e reação do solo (pH) em duzentas e sessenta e uma amostras coletadas em pomares de cajueiro das microrregiões produtoras do Ceará, Fortaleza. 1991. (*)

Microrregião	Alumínio		Reação do solo - pH	
	Nível no solo (mE%)	nº	Nível no solo	nº
				%
(59) Fortaleza	0,0	-	4,3 - 5,3	2
	0,3	3	5,4 - 6,5	2
	0,4 - 1,0	1	6,6 - 7,3	-
(60) Litoral de Pacajus	0,0	7	4,3 - 5,3	32
	0,3	42	5,4 - 6,5	27
	0,4 - 1,0	10	6,6 - 7,3	-
		11,9	54,2	
(61) Baixo Jaguaribe	0,0	16	4,3 - 5,3	14
	0,3	16	5,4 - 6,5	17
	0,4 - 1,0	3	6,6 - 7,3	4
		45,7	40,0	
(65) Serra de Baturité	0,0	12	4,3 - 5,3	15
	0,3	23	5,4 - 6,5	22
	0,4 - 1,0	4	6,6 - 7,3	2
		30,7	38,5	
(56) Litoral de Camocim e Acaraú	0,0	1	4,3	6
	0,3	58	4,3 - 5,3	63
	0,4 - 1,0	19	5,4 - 6,5	9
		1,3	7,7	
(58) Uruburetama	0,0	1	4,3	1
	0,3	38	4,3 - 5,3	30
	0,4 - 1,0	7	5,4 - 6,5	15
		2,2	2,2	
Totais (6 microrregiões)	0,0	37	4,3	7
	0,3	180	4,3 - 5,3	156
	0,4 - 1,0	44	5,4 - 6,5	92
		14,2	2,7	
	68,9	59,8		
	16,9	35,2		
		6,6 - 7,3	6	
			2,3	

Fonte: EMBRAPA/CNPqCa.

(*) Alumínio: alumínio trocável.

nº, %: número de determinações encontradas em cada nível e percentagens.

das em outros locais destas microrregiões e em outras microrregiões, porém são áreas de pequena extensão dentro de condições geográficas desuniformes, em que o uso agrícola da terra tem sido feito de forma mais intensa, com culturas anuais e de cana-de-açúcar.

CONCLUSÕES

Distribuição dos solos

As áreas produtoras estão distribuídas em 32 municípios pertencentes a seis microrregiões que compreendem todo o litoral do Ceará, o Baixo Jaguaribe e áreas da região da serra de Baturité. Foram encontradas onze unidades pedogenéticas representativas da cultura do cajueiro, as quais estão classificadas em cinco grandes grupos de solos: Latossolo Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Plintossolo e Areia Quartzosa. A distribuição dos solos predominantes nos pomares de cajueiro é a seguinte: Latossolos Vermelho-Amarelos e Podzólicos Vermelho-Amarelos em todas as regiões produtoras; Areias Quartzosas em todas as regiões, exceto serra de Baturité; Plintossolos nas microrregiões litoral de Camocim e Acaraú, Fortaleza, Baixo Jaguaribe e partes da serra de Baturité; Latossolos Amarelos nas microrregiões Uruburetama e litoral de Camocim e Acaraú.

As áreas potenciais estão localizadas ao longo das fronteiras oeste e sul do Ceará, abrangendo parte do planalto da Ibiapaba, serra Grande, serra dos Cariris Novos e chapada do Araripe, num total de 25 municípios, onde a maior extensão geográfica é ocupada pelos Latossolos Amarelos; as Areias Quartzosas, embora ocorram nas diferentes regiões, são representativas apenas na microrregião da Ibiapaba.

Características físico-químicas e fertilidade

Os solos estudados são profundos, muito intemperizados e, de modo geral, não apresentam minerais primários de fácil decomposição.

A maioria dos pomares de cajueiro apresenta os horizontes superficiais do solo fracamente estruturados ou sem agregação, podendo estar compactados, condição que diminui a infiltração de água e seu armazenamento no perfil, além de restringir o crescimento do sistema radicular das plantas (Camargo, 1983).

Na composição da textura dos diferentes solos, as partículas de areia têm maior proporção, vindo em segundo lugar a argila, com percentuais baixos, aumentando na parte inferior dos solos com horizonte B. As partículas de silte estão ausentes ou ocorrem em quantidades menores que a argila. Solos com essas características, já estudados no Ceará, apresentaram predominância de caulinita e óxidos de ferro e alumínio na fração argila (SUDENE, 1973), materiais com baixa capacidade de troca de cátions.

As características dos solos estudados, exceto Areias Quartzosas, resultam de processos de intemperismo encontrados em várias partes do mundo, sob influência de climas tropicais (Buol, Hole. & McCracken, 1973). Estes processos, atuando sobre os materiais de origem dos solos, produziram as condições atuais, isto é, texturas com predominância de areia, pequena capacidade de retenção de água, pequena capacidade de troca de cátions e pouca disponibilidade de nutrientes, mesmo em solos com elevada saturação de bases.

De acordo com as análises de fertilidade, o fósforo é deficiente em mais de 90% dos solos, o potássio em 51,7% e o cálcio + magnésio em 65,5%; portanto necessita-se fazer adubações com os respectivos nutrientes e calagens, para suprir as necessidades da cultura. As análises químicas dos perfis encontraram baixos teores de matéria orgânica e nitrogênio, tornando necessárias, também, as adições de adubos nitrogenados e/ou algum tipo de esterco, resíduos vegetais ou adubo verde.

REFERÊNCIAS

- BUOL, S.W.; HOLE, F.D. & McCRAKEN, R.J. **Soil genesis and classification**. Ames, the Iowa State University Press. 1973. 359p.
- CAMARGO, O. A. de. **Compactação do solo e desenvolvimento de plantas**. Campinas, Fundação Cargill. 1983. 44p.
- CEARÁ. Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária. **Zoneamento agrícola**. Recife, 1988. 66p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, 1979. s.p.
- LEPSCH, I. F. Influência dos fatores edáficos na produção. In: CASTRO, P. R. C.; FERREIRA, S.O. & YAMADA, T. **Ecofisiologia da produção agrícola**. Piracicaba, Associação Brasileira da Potassa e do Fosfato. 1987. p. 83-100.
- MADEIRA NETO, J. S. & MACEDO, J. **Contribuição para interpretação dos levantamentos de solos**. Planaltina, DF., EMBRAPA - CPAC. 1985. p. 16-27. (EMBRAPA. CPAC. Boletim de Pesquisa, 6).
- PARENTE, J. I. G.; PAULA PESSOA, P. F. A. de; NAMEKATA, Y. **Diretrizes para a recuperação da cajucultura do Nordeste**. Fortaleza, EMBRAPA - CNPCa. 1990. s.p. (No prelo.)
- PAULA PESSOA, P. F. A. de & PARENTE, J. I. G. **Evolução e perspectivas para a cajucultura nordestina**. Fortaleza, EMBRAPA - CNPCa. 1990. s.p. (No prelo.)

PIMENTEL, C. R. M. **Aspectos da distribuição e produção de caju no Estado do Ceará.** Fortaleza, EMBRAPA - CNPCa. 1988. 12p. (EMBRAPA. CNPCa. Documentos, 1).

RAMOS, A. D. & FROTA, P. C. E. **Aptidão agrícola da terra para a cultura do cajueiro.** Fortaleza, EMBRAPA - CNPCa. 1990. p. 32. (EMBRAPA. CNPCa. Boletim de Pesquisa, 1).

SUDENE. Divisão de Agrologia. **Levantamento exploratório - reconhecimento dos solos do Estado do Ceará.** Recife, Convênio MA/DNPEA/DRN. 1973. 2v.

ANEXOS

Tabela 6 - Áreas produtoras de caju do Ceará, por microrregião homogênea e município. Fortaleza, 1991.

Litoral de Acará e Camocim (56)	Uruburetama (58)	Fortaleza (59)	Litoral de Pacajus (60)	Baixo Jaguaribe (61)	Serra de Baturité (65)
Municípios produtores					
Acará	Amontada	Aquiraz	Pacajus	Aracati	Aracoiaba
Granja	Itapipoca	Eusébio	Horizonte	Icapuí	Redenção
Camocim	Tururu	Caucaia	Chorozinho	Itaíba	Barreira
Barroquinha	Trairi	Maranguape	Cascavel	Jaguaruana	Ocara
Cruz	Paracuru		Beberibe	Russas	
Bela Cruz	São Gonç.			Morada Nova	
Itarema	Amarante *				

Fonte: EMBRAPA/CNPCa.

*: São Gonçalo do Amarante

Tabela 7 - Áreas potenciais para a cultura do cajueiro no Ceará, por microrregião homogênea e município. Fortaleza, 1991.

Ibiapaba (62)	Ibiapaba Meridional (66)	Sertão de Cratêus (67)	Sertão de Inhamuns (72)	Chapada do Araripe (77)	Cariri (78)
Municípios ⁽¹⁾					
Viçosa (2)	Ipueiras	Cratêus	Aiuaba	Araripe	Crato
Tianguá	Nova Russas	Independência	Parambu	Campos Sales	Barbalha
Ubajara	Poranga	Novo Oriente		Salitre	Jardim
Ibiapina	Ipaporanga	Quiterianópolis		Santana do	
S. Benedito				Cariri	
Guaraciaba (2)					
Croatá					
Carnaubal					

Fonte: EMBRAPA/CNPCa.

(1): Municípios que apresentam condições ecológicas favoráveis à cultura do cajueiro em parte de suas áreas.

(2): Viçosa do Ceará; Guaraciaba do Norte.

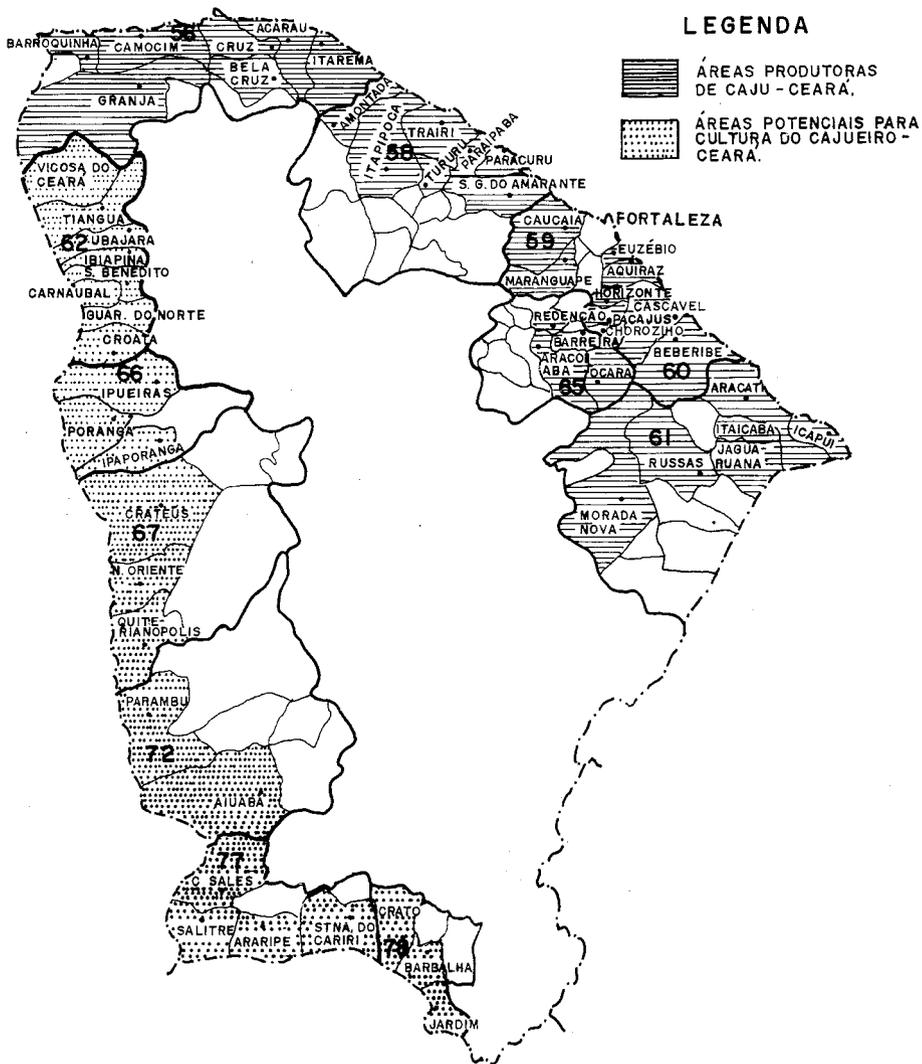


Figura 1 - Localização das áreas produtoras de caju e áreas potenciais para cultura no Ceará.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DOS PERFIS

PERFIL: UR - Tururu 1.

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Amarelo Eutrófico A fraco, textura média, relevo plano e suave-ondulado.

LOCAL: Microrregião 58 - Uruburetama, lugar Gavião, estrada Tururu-Cemoaba, ao lado direito da estrada, 10 km para Tururu, neste município.

ALTITUDE: 50 metros.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Perfil em relevo plano, no topo achatado de pequena elevação.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras, Terciário.

MATERIAL DE ORIGEM: Material resultante do intemperismo de sedimentos areno-argilosos.

RELEVO: Regional - plano e suave-ondulado até 6% de declividade.

Local - plano com 1 - 2% de declividade.

Lençol Freático - 8 a 10 metros de profundidade.

EROSÃO: Laminar ligeira

DRENAGEM: Acentuadamente drenado.

PEDREGOSIDADE OU ROCHOSIDADE: Nenhuma.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hipoxerófila.

USO ATUAL: Caju e mandioca.

Ap 0 - 25 cm; bruno (10 YR 4/3 úmido) e (10 YR 5/3 seco); areia; fraco, pequeno e médio granular; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

A3 25 - 57 cm; bruno amarelado-escuro (10 YR 4/6 úmido) e amarelo brunado (10 YR 6/6 seco); franco-arenoso; moderado, pequeno, granular e pequeno, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

B21 57 - 120 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6 úmido) e amarelo brunado (10 YR 6/6 seco); franco-arenoso; fraco, pequeno e médio, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

B22 120 - 180 cm+; bruno amarelado (10 YR 5/8 úmido), e amarelo (10 YR 7/8 seco); franco-arenoso; moderado, médio, blocos angulares e subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES: Comuns, finas e médias no Ap; poucas, finas e médias no A3 e B21; raras e finas no B22.

POROS: Muitos, pequenos e médios no Ap; muitos, pequenos e comuns médios no A3, muitos, muito pequenos e pequenos, e poucos médios nos horizontes B21 e B22.

PERFIL: LP - Cascavel - 2.

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A fraco, textura média, relevo plano e suave-ondulado.

LOCAL: Microrregião nº 60, litoral de Pacajus, lugar Curralinho, estrada de Cascavel - Pacajus a 4 km do distrito de Guanacés e 13 km de Cascavel, propriedade do Sr. Celso Holanda, município de Cascavel.

ALTITUDE: 50m.

SITUAÇÃO: Topo da elevação com 1% de declividade.

GEOLOGIA E LITOLOGIA: Terciária, Grupo Barreiras.

MATERIAL DE ORIGEM: Produto dos sedimentos arenosos e argilosos.

RELEVO: Plano e suave - ondulado com declividade de 0 - 6, pendentes médias e longas, vales abertos e pequenas elevações de topos achatados; declividade no local 1%.

LENÇOL FREÁTICO: No local do perfil está aproximadamente a 8 m de profundidade.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Acentuadamente drenado.

PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE: Nenhuma.

VEGETAÇÃO: Caatinga hipoxerófila nas áreas não utilizadas.

USO ATUAL: Cajueiro; consórcio cajueiro com mandioca e feijão; mandioca X feijão em consórcio isolado.

A11 0 - 22 cm; bruno amarelado (10 YR 5/4 úmido); areia, fraco, pequeno, médio granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.

A12 22 - 45 cm; bruno amarelado (10 YR 5/4 úmido); areia; fraco, pequeno, granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.

A3 45 - 94 cm; amarelo brunado (10 YR 6/8 úmido); areia franca; fraco, pequeno granular e pequeno, blocos subangulares; muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

B21 94 - 124 cm; amarelo (10 YR 7/6 úmido); franco-arenoso; fraco, pequenos blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

B22 124 - 190 cm+; amarelo (10 YR 7/8 úmido); franco-argilo-arenoso; moderado, pequeno e médio, blocos subangulares, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES: Comuns finas e médias no A11; poucas finas no A12; poucas médias no A3; raras e finas nos outros horizontes.

POROS: Muitos poros pequenos e médios no A11 e A12; muitos muito pequenos e pequenos e comuns médios no A3; muitos muito pequenos e pequenos no B21 e B22.

PERFIL: LC - Acaraú 3.

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico A fraco, textura média, relevo plano e suave-ondulado.

LOCAL: Microrregião 56, litoral de Camocim e Acaraú, estrada Acaraú-Morri-nhos, a 6 km de Acaraú, ao lado direito da estrada, município de Acaraú. (Vila Progresso.)

ALTITUDE: 20 metros.

SITUAÇÃO: Topo de pequena elevação, relevo plano.

GEOLOGIA E LITOLOGIA: Terciária, Grupo Barreiras.

MATERIAL DE ORIGEM: Sedimentos arenosos e argilosos.

RELEVO-REGIONAL e LOCAL: Plano e suave-ondulado com pequenas elevações de topos achatados, vales abertos e vertentes longas, as declividades no topo são: 0 - 2%; nas vertentes: 3 - 6%.

LENÇOL FREÁTICO: 5 - 8 metros.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Acentuada.

PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE: Nenhuma.

VEGETAÇÃO: Caatinga hipoxerófila.

USO ATUAL: Caju e mandioca.

A11 0 - 13 cm; bruno forte (7,5 YR 5/6 seco) e bruno escuro (7,5 YR 4/4 úmido); areia, fraco, pequeno, granular e grãos simples; macio, solto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

A12 13 - 30 cm; bruno forte (7,5 YR 5/6 seco e 7,5 YR 4/6 úmido); areia; fraco, pequeno, granular e grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

BL 30 - 68 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/6 seco) e vermelho-amarelado (5 YR 5/6 úmido); areia-franca; maciço que se desfaz em fraco, médio, blocos subangulares; ligeiramente pegajoso e não plástico; transição difusa e plana.

B21 68 - 119 cm; amarelo-avermelhado (5 YR 6/8 seco) e vermelho-amarelado (5 YR 5/8 úmido); franco-arenoso; moderado, pequeno e médio, blocos subangulares; duro, ligeiramente firme; ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

B22 119 - 185 cm+; amarelo-avermelhado (5 YR 6/8 seco) e vermelho-amarelado (5 YR 5/8 úmido); franco-argilo-arenoso; moderado, médio e grande, blocos subangulares; duro, ligeiramente firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES: Comuns médias e finas no A11 e A12; poucas e finas no B1 e B21; raras e finas no B22.

OBS.: Ocorre cascalho em pequena quantidade do horizonte B1 até o B22.

PERFIL: Número de campo - 5 Ce. (LP - Pacajus) - 4.

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Tb Distrófico A fraco, textura média, relevo plano.

LOCAL: Estrada Pacajus-Chorozinho, fazenda Guarani, da Cajubrás, município de Pacajus.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Trincheira em área plana com 0 - 1% de declividade.

GEOLOGIA E LITOLOGIA: Terciária. Grupo Barreiras.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos, com pequena influência de materiais de rochas de Pré-Cambriano.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave-ondulado.

ALTITUDE: 70 metros.

DRENAGEM: Fortemente drenado.

PEDREGOSIDADE: Ausente.

EROSÃO: Não aparente.

VEGETAÇÃO LOCAL: Cultura de cajueiro, reflorestamento com eucalipto.

VEGETAÇÃO REGIONAL: Raros remanescentes de vegetação de transição entre floresta e caatinga; a totalidade da área está coberta por cajueiros.

USO ATUAL: Cajueiros e eucaliptos.

A1 0 - 11 cm; bruno acinzentado-escuro (10 YR 4/2 úmido); areia; maciço, poroso, muito pouco coeso; muitos poros muito pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.

A3 11- 40 cm; bruno amarelado (10 YR 5/4 úmido); areia; maciço, poroso, muito pouco coeso; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual;

Bit 40 - 82 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6 úmido); areia, fraco; muito fraco, pequeno, blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e poucos grandes; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e difusa.

B21t 82 - 157 cm; bruno forte (7,5 YR 5/6 úmido); franco-argilo-arenoso; muito fraco, pequeno, blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e poucos grandes, ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B22t 157 - 200 cm+; bruno forte (7,5 YR 5/7 úmido); franco-argilo-arenoso; fraco, pequeno, blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e poucos grandes; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

PERFIL: SB-Barreira - EPACE - 5.

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Tb Eutrófico A fraco, textura arenosa/média, relevo plano e suave-ondulado.

LOCAL: Microrregião 65, serra de Baturité. Ao lado do campo de cajueiro-anão da EPACE na antiga estação da Secretaria de Agricultura, estrada Barreira-Pacajus a 500 m de Barreira, município de Barreira.

ALTITUDE: 100 metros.

SITUAÇÃO: Perfil no terço superior da encosta com 2% de declividade.

GEOLOGIA E LITOLOGIA: Terciário; sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras. Sobrepostos ao Precambriano Indiviso.

MATERIAL DE ORIGEM: Material areno-argiloso capeando o Precambriano Indiviso.

LENÇOL FREÁTICO: 5 a 7 metros de profundidade.

RELEVO: Relevo plano e suave-ondulado, com elevações de topo arredondado, pendentes ligeiramente convexas, de comprimento médio ou longo e declividade de 0 a 6%.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE: Nenhuma.

VEGETAÇÃO: Caatinga hipoxerófila; no local capoeira.

USO ATUAL: Cajueiro e coqueiro.

Ap 0 - 22 cm; cinza-brunado-claro (10 YR 6/2 seco) e bruno (10 YR 4/3 úmido); areia; fraco, pequeno e médio granular e pequenos blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

B1t 22 - 64 cm; bruno forte (7,5 YR 5/6 seco) e (7,5 YR 4/6 úmido); franco-arenoso; fraco, pequeno e médio, blocos angulares e subangulares; muito duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

B21t 64 - 122 cm; amarelo-avermelhado (5 YR 6/8 seco) e vermelho-amareado (5 YR 5/6 úmido); franco-arenoso; fraco, médio e grande prismático que se quebra em fraco, médio, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

B22t 122 - 180 cm+; (7,5 YR 7/6 seco); franco-arenoso; moderado, médio e grande prismático que se quebra em fraco, médio, blocos angulares e subangulares.

RAÍZES: Comuns finas e médias no Ap e B1; poucas finas e médias no B21t e raras finas no B22t.

POROS: Muitos poros muito pequenos e pequenos no Ap; poros comuns muito pequenos e pequenos no B1, muitos poros muito pequenos e pequenos no B21t e B22t.

CEROSIDADE: Fraca e comum no B1t, moderada e comum no B21t e B22t.

OBS.: O perfil apresenta compactação bastante acentuada do horizonte B1t, provavelmente pelo uso de mecanização.

PERFIL: Número de campo - 51 Ce. (FO-Aquiraz) - 6

CLASSIFICAÇÃO: Plintossolo Tb Distrófico A fraco, textura arenosa/média, relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Lado esquerdo da estrada que liga a BR 116 a Aquiraz, distando 3,4 km do entroncamento. Município de Aquiraz.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Trincheira no terço inferior de uma colina, com 1,5-2,0% de declividade.

GEOLOGIA E LITOLOGIA: Terciário. Grupo Barreiras.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-arenosos em mistura com material proveniente de rochas com muito feldspato.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado, constituído por colinas de topo esbatido com vales abertos, vertentes ligeiramente convexas com centenas de metros.

ALTITUDE: 50 metros.

DRENAGEM: Moderada/imperfeitamente drenado.

PEDREGOSIDADE: Ausente.

EROSÃO: Laminar ligeira.

VEGETAÇÃO LOCAL: Vegetação de transição entre floresta e caatinga destacando-se: catunduba, marneleiro, mororó, guabiraba, catinqueira, trevo e guachumba entre outros.

VEGETAÇÃO REGIONAL: Vegetação de transição entre floresta e caatinga; caatinga hipoxerófila.

USO ATUAL: Pecuária extensiva, culturas de mandioca e caju.

AL 0 - 15 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10 YR 3/2 úmido e úmido amassado), bruno-acinzentado (10 YR 5/2, seco e seco pulverizado); areia, fraco, pequeno e grande granular; muitos poros muito pequenos e pequenos; macio; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.

A2 15 - 75cm; bruno (10 YR 5/3 úmido e úmido amassado), bruno-claro-acinzentado (10 YR 6/3, seco e seco pulverizado) areia; fraco, pequeno, blocos subangulares; muitos poros pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.

B21t 75 - 95 cm; bruno-claro-acinzentado (10 YR 6/3 úmido); franco-arenoso; fraco, pequeno, blocos subangulares e angulares; muitos poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

B22tp1 95 - 155 cm; amarelo-claro-acinzentado (1,5 Y 7/4 úmido) mosqueado comum, médio e proeminente vermelho (2,5 YR 5/6 úmido); argilo-arenoso; fraco, muito pequeno e pequeno, blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

B3tp1 155 - 200 cm; amarelo-claro-acinzentado (2,5 Y 7/4 úmido), mosqueado, pouco, médio e proeminente vermelho (2,5 YR 5/6 úmido); franco-argilo-arenoso, fraco, muito pequeno e pequeno, blocos subangulares; poros comuns muito pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES: Abundantes no A1, comuns no A2, poucas no B21t e raras nos demais.

PERFIL: LC - Camocim (Granja) - 7

CLASSIFICAÇÃO: Plintossolo Tb Eutrófico A fraco, textura arenosa/argilosa, relevo plano.

LOCAL: Microrregiões nº 56, litoral de Camocim e Acaraú, limite de município Camocim/Granja. Estrada Camocim/Granja a 12 km de Camocim e aproximadamente 1 km à direita, na área da fazenda Palmares. Município de Camocim.

ALTITUDE: 40 metros.

SITUAÇÃO: Relevo plano.

GEOLOGIA E LITOLOGIA: Terciário, Grupo Barreiras.

MATERIAL DE ORIGEM: Material proveniente do intemperismo dos sedimentos arenosos e argilosos.

RELEVO: a) Regional-plano e suave-ondulado.

b) Local-plano com 0 - 2% de declividade.

LENÇOL FREÁTICO: 7 - 8 metros de profundidade.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Imperfeitamente drenado.

PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE: Nenhuma.

VEGETAÇÃO: Caatinga hipoxerófila.

USO ATUAL: Cajueiro com cinco anos.

Ap1 0 - 14 cm; bruno-acinzentado-escuro (10 YR 4/2 úmido) e bruno-acinzentado (10 YR 5/2 seco); areia; fraco, pequeno e médio, blocos subangulares e grãos simples; macio, solto, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

Ap2 14 - 39 cm; bruno-claro-acinzentado (10 YR 6/3 úmido) e bruno muito claro-acinzentado (10 YR 7/4 seco); franco-arenoso; maciço compacto; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

B1t 39 - 64 cm; bruno-amarelado (10 YR 5/4 úmido); argilo-arenoso; moderado, pequeno e médio, blocos subangulares e pequeno prismático; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

B21tp1 64 - 105 cm; bruno muito claro-acinzentado (10 YR 7/4 úmido), mosqueado comum, médio, distinto, amarelo (10 YR 8/8 úmido); argila; moderado, médio, blocos angulares e subangulares; cerosidade fraca e comum; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

B22tp1 105 - 170 cm+; bruno muito claro-acinzentado (10 YR 7/4 úmido), mosqueado pequeno e médio, distinto, amarelo (10 YR 8/8 úmido) e médio e grande, proeminente, vermelha (2,5 YR 4/6 úmido); argila; fraco, médio e

grande, blocos subangulares; cerosidade fraca e comum; firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES: Poucas e finas no A11 e A12; raras e finas no B1t.

POROS: Muitos pequenos e muito pequenos no A11 e A12; muitos pequenos e comuns médios no B1t; muitos pequenos e poucos médios no B22p1.

PERFIL: LP - Beberibe - 8.

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Latossólica Distrófica A fraco, relevo plano e suave ondulado.

ALTITUDE: 30 metros.

SITUAÇÃO: Terço médio da pendente com 0 - 2% de declividade.

GEOLOGIA E LITOLOGIA: Terciário, Grupo Barreiras.

MATERIAL DE ORIGEM: Produto dos sedimentos arenosos.

RELEVO: Plano e suave ondulado com 0 - 5% de declividade, pendentes médias e longas, vales abertos e topos achatados, declividade no local 0 - 2%.

LENÇOL FREÁTICO: Aproximadamente 6 a 8 m nesta parte do relevo.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Fortemente drenado.

PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE: Nenhuma.

VEGETAÇÃO: Caatinga, hipoxerófila nas áreas não utilizadas.

USO ATUAL: Caatinga, coco e mandioca.

A11 0 - 20 cm; bruno (10 YR 5/3 úmido); areia; fraco, pequeno, médio, granular e grãos simples; não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

A12 20 - 45 cm; bruno-amarelado (10 YR 5/8 úmido); areia; fraco, pequeno, médio granular e grãos simples; não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

CL 45 - 90 cm; amarelo-brunado (10 YR 6/8 úmido); areia-franca; grãos simples; não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

C2 90 - 140 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/8 úmido); areia-franca, grãos simples; não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

C3 140 - 180 cm; amarelo-avermelhado (5 YR 6/8 úmido); franco-arenoso; maciço que se quebra em fraco, pequeno e médio, blocos subangulares; não plástico e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES: Muitas finas e muito finas no A11; muitas finas no A12; comuns e finas no C1; poucas finas no C2 e C3.

POROS: Muitos muito pequenos, pequenos e médios e comuns grandes no A11; muitos muito pequenos, pequenos e médios e poucos grandes no A12; muitos muito pequenos e pequenos e poucos médios nos outros horizontes.

PERFIS: LP - Beberibe - FAISA - 9.

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Distrófica A fraco, relevo plano.

LOCAL: Microrregião 60, litoral de Pacajus, campo do Catavento na fazenda FAÍSA. Serra do Félix, estrada Pacajus-Boqueirão do Cesário, entrando à esquerda cerca de 300 m p/Boqueirão do Cesário, percorrendo 13 km em estrada de terra até a FAISA. Município de Beberibe.

ALTITUDE: 90 metros.

SITUAÇÃO: Perfil em relevo plano típico de taboleiro litorâneo.

GEOLOGIA E LITOLOGIA: Terciário, Grupo Barreiras; arenito.

MATERIAL DE ORIGEM: Material proveniente dos sedimentos arenosos.

LENÇOL FREÁTICO: 10 metros ou mais profundo.

RELEVO: Relevo plano com 0 - 1% de declividade.

EROSÃO: Não observada.

DRENAGEM: Excessivamente drenado.

PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE: Nenhuma.

VEGETAÇÃO: Caatinga hipoxerófila.

USO ATUAL: Cajueiral.

Ap 0 - 25 cm; bruno-amarelado-escuro (10 YR 4/4 seco) e bruno (10 YR 4/3 úmido); areia; fraco, pequeno e médio granular e grãos simples; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

C1 25 - 80 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/6 seco) e bruno forte (7,5 YR 5/6 úmido); areia; maciço que se desfaz em fraco, pequeno, blocos subangulares e grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

C2 80 - 175 cm; amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/8 seco) e (7,5 YR 6/6 úmido); areia-franca; maciço que se quebra em fraco, pequeno, blocos subangulares e grãos simples; macio friável; não plástico e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES: Comuns, finas e médias nos horizontes AP e C1; poucas e finas no C2.

POROS: Muitos poros muito pequenos e comuns pequenos no horizonte Ap; muitos poros muito pequenos e pequenos no C1 e C2.

PERFIL: BJ - Russas - 10.

LOCAL: Microrregião 61, Baixo Jaguaribe, campo de cajueiro consorciado com mandioca ao lado da casa sede na fazenda Riacho Verde; estrada Boqueirão do Cesário - Jaguaruana, entrando à direita na estrada para Jaguaruana, a 8 km do entroncamento com a BR 116, município de Russas.

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Eutrófica A fraco, relevo plano e suave-ondulado.

ALTITUDE: 40 metros.

SITUAÇÃO: Perfil no topo achatado de pequena elevação com declividade 1 - 2%.

GEOLOGIA E LITOLOGIA: Terciário, Grupo Barreiras.

MATERIAL DE ORIGEM: Material derivado dos sedimentos arenosos.

LENÇOL FREÁTICO: 6 - 8 metros.

RELEVO: Plano e suave-ondulado com declividade de 0 - 6%.

EROSÃO: Não observada.

DRENAGEM: Fortemente drenado.

PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE: Nenhuma.

VEGETAÇÃO: Caatinga hipoxerófila.

USO ATUAL: Consórcio caju X mandioca.

Ap1 0 - 18 cm; bruno-amarelado (10 YR 5/4 seco) bruno-amarelado-escuro (10 YR 4/6 úmido); areia; maciço que se quebra em fraco, pequeno, blocos subangulares e fraco pequeno granular; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

Ap2 18 - 50 cm; amarelo (10 YR 7/6 seco) e amarelo-brunado (10 YR 6/6 úmido); areia-franca; maciço que se quebra em fraco, pequeno, blocos subangulares; macio, solto, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

C1 50 - 110 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8 seco) e (7,5 YR 5/6 úmido); areia-franca; fraco, pequeno e médio, blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

C2 110 - 176 cm+; amarelo-avermelhado (7,5 YR 7/8 seco e 7,5 YR 6/8 úmido); areia-franca; fraco, pequeno, blocos subangulares, macio, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES: Poucas finas e médias nos horizontes Ap1 e Ap2; comuns e finas e muito finas no B2t; poucas finas e muito finas no B3.

POROS: Comuns muito pequenos e pequenos no horizonte Ap1; muitos muito pequenos e pequenos no Ap2, C1 e C2.

ÔBS.: O solo apresenta compactação e endurecimento do horizonte Ap1.