

BOLETIM TÉCNICO Nº 12

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
ESCRITÓRIO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO
Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo

LEVANTAMENTO DETALHADO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL
DE ITAPIREMA

Equipe de Pedologia e
Fertilidade do Solo

Rio de Janeiro, dezembro de 1969

BOLETIM TÉCNICO Nº 12

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
ESCRITÓRIO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO
Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo

Paulo Klinger Tito Jacomine
Pesquisador em Agricultura

LEVANTAMENTO DETALHADO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL
DE ITAPIREMA

Equipe de Pedologia e
Fertilidade do Solo

ID 113
Reg. 2016.02835
631.478934
P 1951

Rio de Janeiro, dezembro de 1969

Unidade de Ensino em Agricultura

EQUIPE DE PEDOLOGIA E FERTILIDADE DO SOLO

Redação, Identificação e Mapeamento

LUZBERTO ACHÃ PANOSO

TRABALHO DE CARACTERIZAÇÃO ANALÍTICA DE LABORATÓRIO

Eng. Agrônomo	-	<u>Adalis Bezerra Campelo</u>
Eng. Agrônomo	-	<u>Arão Horowitz</u>
Eng. Agrônomo	-	<u>Armando Luiz de Vasconcelos</u>
Eng. Agrônomo	-	<u>Franklin dos Santos Antunes</u>
Eng. Agrônomo	-	<u>Humberto da Silveira Dantas</u>
Eng. Agrônomo	-	<u>Ivan Ferreira Gomes</u>
Eng. Agrônomo	-	<u>João Wanderley da Costa Lima</u>
Eng. Químico	-	<u>Luiz Bezerra de Oliveira</u>
Eng. Agrônomo	-	<u>Luiz Rainho S. Carneiro</u>
Eng. Agrônomo	-	<u>Maria Soledade Aguiar</u>
Geólogo	-	<u>Sinésio Francisco Chagas</u>
Geóloga	-	<u>Therezinha C.L. Bezerra</u>
Eng. Químico	-	<u>Stênio Jayme Galvão</u>

TRABALHOS DE DESENHO CARTOGRÁFICO

Desenhista	-	<u>José Francisco Bizeray Zikan</u>
Desenhista	-	<u>Mircio Freire</u>

Diretor da Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo
Nathaniel José Tôres Bloomfield

Também participou
Dr. Joavine

Colaboraram na execução do presente trabalho, acompanhando em tôdas as fases, tanto no campo como na redação do trabalho final, os técnicos Paulo Klinger, Tito Jacomine, Clotário Olivier da Silveira, João Wanderley da Costa Lima, todos da Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo.

S U M Á R I O

	<u>Página</u>
INTRODUÇÃO E OBJETIVO	
I - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA	
Situação e Limites	1
Relêvo e Altitude	1
Formação Geológica, Litologia e Material Originário	1
Clima	2
Vegetação	3
Drenagem e Permeabilidade	5
II - MÉTODOS DE TRABALHO	
De Campo	5
De Escritório	6
De Laboratório	6
III - IDENTIFICAÇÃO E UNIDADES DE MAPEAMENTO	
Considerações Gerais	6
Legenda de Identificação das Unidades de Mapeamento	7
IV - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	
1 - Unidades do Levantamento Detalhado	
Unidade Poço	9
Unidade São Miguel	15
Unidade Estação	26
Unidade Itapirema	31
Unidade Estação Fase Profunda	43
Unidade Laranjal	44
Unidade Laranjal Fase Profunda	49
Unidade Areial	55
Unidade Areial Fase Alagada	62
2 - Unidade do Levantamento Semi-Detalhado	
Unidade Piramba	65
Unidade Baixada	68
V - UTILIZAÇÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS	
Considerações Gerais	70
Explicação de Alguns Itens que Formam a Lista das Unidades	71
Unidades de Mapeamento	73
Literatura Consultada	84

OBJETIVOS

Os objetivos dêste trabalho podem ser resumidos como segue: a) Fornecer não sô o maior número de dados sôbre os diversos solos nos seus vários aspectos: morfológicos, físicos e químicos, como também bases - objetivas e científicas para uma escolha criteriosa , tanto para uma orientação técnica como para instalações experimentais; b) Apreciar a distribuição, a extensão e a natureza dos diferentes tipos de solos que existem na área; c) Verificar o comportamento e aptidão dos solos, a fim de se elaborar um planejamento com bases racionais. Esta é a finalidade dêste levantamento.

I - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

SITUAÇÃO E LIMITE

A área da Estação Experimental de Itapirema está localizada na Zona da Mata do Estado de Pernambuco, no Município de Goiana, distante 53 km de Recife, na estrada Recife-Goiana, BR10, lado direito, com 2/3 da sua área sobre relevo plano (tabuleiro), com suaves ondulações, e 1/3 sobre relevo severo que representa as margens cortadas dos topos da formação Barreiras. Esta área limita localmente ao norte com o Engenho Mariuna, ao sul com Itapirema de Baixo, a leste com Engenho Carapicho e Terra Dura, e a oeste com a rodovia BR10, Recife-João Pessoa e Itapirema de Baixo, ou 7°37'30" latitude sul, e 34°57'30" longitude oeste.

RELEVO E ALTITUDE

Neste relatório o relevo local refere-se à Estação Experimental de Itapirema, que ocupa uma área apenas de 244 ha, em sua maior parte sobre os tabuleiros da Formação Barreiras. Esta chapada tem um relevo plano com pequenas ondulações e desníveis (altitude relativa da ordem de 5 a 10 m), topos e vertentes com declives muito suaves e não ultrapassando os 4%, excepcionalmente cortados por pequenos córregos ou linhas de drenagem, dirigidos na sua totalidade para o bordo da margem leste. O bordo oriental da chapada está cortado por uma violenta erosão, deixando barrancos ou vertentes quase que verticais, com declives superiores a 70%, que limitam em linhas sinuosas, enviando protuberâncias para os vales estreitos em forma de "V" fechado. Quando estes vales se alargam, são totalmente alagados, formando pântanos.

A altitude com relação ao nível do mar está em torno de 80 metros no chão, e variando de 30 a 40 metros no fundo dos vales.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA, LITOLOGIA E MATERIAL ORIGINÁRIO

A formação Barreiras do Terciário, provavelmente de idade pliocênica, penetra pelo limite norte do Estado e se estende em uma faixa contínua e paralela ao litoral até Olinda, cuja largura mais expressiva (14 km) está precisamente na altura da citada Estação.

É constituída de areias e argilas em camadas alternadas, de cores e aspectos variados. Nos cortes observa-se falta de ordem e sucessão entre os diferentes tipos de camadas de areias e argila.

As camadas arenosas são observadas frequentemente no topo da formação, com seixos rolados de quartzo quebradiços e facilmente esfarelados, sendo este o caráter geral de todas as ocorrências.

S.E. Amaral (1954) fala de pisolitos de limonita, e concreções limoníticas multifórmes, em pequenos terraços de níveis mais baixos que a superfície antiga; ausência quase absoluta de feldspato e de outros minerais instáveis e presença de conglomerados e seixos de siltito (Geologia da Região do Cabo S. Agostinho, Pernambuco - R.A. Cobra pag. 22). Estas concreções e seixos de siltito, possivelmente corres-

pondem aos torrões da camada descrita como horizonte 11B₃ de uma grande parte das Unidades de Mapeamento.

Os bancos de areia que às vezes se apresentam com estratificação cruzada, neste caso são normalmente de material pardacento de granulação grosseira e muito solto. É comum também observar, na parte superior dos cortes, argilas em espaçosos bancos ou lentes de cor branca, com grandes manchas vermelhas ferruginosas. Inferiormente, já no contato com a Formação Maria Farinha, nas argilas predominam as cores vivas arroxeadas e cinzentas.

Localmente, em um poço aberto pela SUDENE, de aproximadamente 30 metros de profundidade, foi possível observar e concluir, pelo material extraído, a seguinte sequência de camadas:

Na base da perfuração, observa-se um material roxo, de textura grosseira; superposta a esta, outra camada de aproximadamente 4 m, cor amarela ocre de textura média, ligeiramente endurecida; logo acima uma camada menos espessa (1 a 2 m), de concreções de ferro formando grandes blocos com aspecto de ganga laterítica. Acima desta temos uma camada constituída de mistura de materiais descrita como horizonte 11B₃, formando torrões endurecidos e preenchendo os espaços um material terroso friável. No topo desta camada é comum observar uma fina linha ondulada de 5 a 10 cm descontínua, de concreções hematíticas e limoníticas. Ou então se observa uma espessa (1m) camada fortemente cimentada amarela ocre (no caso dos podzóis).

Por vezes o horizonte 11B₃, constituído de mistura de materiais, está restrito a uma delegada camada, por baixo da linha de concreções de ferro.

Na parte superior desta linha de ferro (B₂ ir) assenta um material com espessura variável de 1 a 4 metros, amarelo avermelhado de textura média (franco-argilo-arenoso), ou uma camada de areia branca lavada (no caso do podzol), que constitui a última deposição ou capeamento. Sobre este material de natureza geológica é que imprimiram suas forças ou agiram os fatores formadores do solo, em colaboração com as formas biológicas construtivas; em outras palavras, supõe-se ser o material originário dos atuais solos.

Pelo que se observou, a camada 11B₃, constituída de mistura de materiais, parece não fazer parte do perfil.

CLIMA

Os dados climáticos utilizados foram extrapolados da sede do Município de Goiana.

O clima, não apenas da Estação Experimental de Itapirema, mas também da faixa litorânea, enquadra-se no tipo climático de Koppen, As' ou seja, quente e úmido com chuvas no período de outono-inverno, mais concentrados nos meses de abril e junho.

Este aumento de precipitação é provocado principalmente pelas massas polares sul que chegam nesta época ao litoral e reforçam os alísios em umidade.

A precipitação média anual registrada é da ordem de 1.990 mm. Os meses mais secos são outubro, novembro e dezembro.

A diferença de temperatura entre o inverno e o verão é insignificante, podendo dizer-se mesmo que não há estações definidas com relação a este fator. Durante o ano os valores mantêm-se elevados, com médias anuais da ordem de 24,89 C. Os meses mais quentes (janeiro e fevereiro) registram médias de torno de 259,7 C, e os mais frios (julho e agosto), respectivamente com valores de 23,39 C e 23,19 C.

A umidade relativa do ar é elevada, apresentando valores médios anuais da ordem de 82,9%.

VEGETAÇÃO

Como cobertura vegetal na Estação Experimental de Itapirema, pode-se destacar:

- 1 - Floresta tropical úmida de segundo crescimento (inclui ca-poeira);
- 2 - Cerrado (tabuleiro, coberto);
- 3 - Campos antrópicos (secundários)
- 4 - Culturas diversas

- 1 - FLORESTA TROPICAL ÚMIDA DE SEGUNDO CRESCIMENTO - É constituída de formações secundárias densas, perenifólias, que incluem matas secundárias e capoeira. Nestas formações podem ser verificados dois ou três estratos facilmente perceptíveis:
 - a - Primeiro estrato - Integrado por espécies predominantemente lenho-sas, de porte maior que 3 metros de altura, onde são encontradas "imbaubas" (*Cecropia spp.*), "sapucaia" (*Lecythis sp.*), "murici da mata" (*Byrsonima sp.*), "sucupira" (*Bauhinia virgiloides H.B.K.*), "mangaba" (*Hancornia speciosa Gomez*), "pau sangue" (*Ptenocarpus violaceus Vog.*), "sete cascos" (*Pera ferruginosa*) e várias outras espécies cujos nomes vulgares são: cabaçu, imbiriba, jitaí, imbirã preta, pau amarelo, cabiúba, chorão, coração negro, e um tipo de palmeira. Constatou-se também "pau brasil" (*Caesalpia echinata Lam.*) que provavelmente foi plantado.
 - b - Segundo estrato - Neste predominam arbustos com porte aproximado a-te 3 metros de altura, onde podem ser observados "jurubeba" (*Solanum sp.*), "aleluia" (*Eupatorium ballotasfolium H.B.K.*), "mal-me-quer" (*Wedelia sp.*), "chanana" (*Turjera ulmifolia L.*), melastomáceas, urticáceas (urtiga) e outras, conhecidas vulgarmente por malva-vermelha, alecrim, alecrim-bravo, lava-prato, pativira, orelha-de-cabra, caeté e alecrim branco.
 - c - Terceiro estrato - É constituído de plantas rasteiras herbáceas, cujo porte não chega a atingir 50 cm. As espécies mais comuns são:

"capim-açu" (*Paspalum virgatum* L.), "capim-mão-de-sapo" (*Dactyloctenium aegyptium*), "grama-do-mato" e "espinho do cigano".

As espécies enumeradas anteriormente constituem uma formação densa e exuberante de segundo crescimento. Na sua maioria estão sobre solos de textura média e pesada das unidades São Miguel, Itapirema, Laranjal, Estação e as suas respectivas fases, das citadas unidades, e menos frequentes sobre a unidade Poço. Também é de notar que a maioria das culturas perenes: pomares de citros (laranja, limão, lima, tangerina), abacateiro, sapotizeiro, cajueiro, goiabeira etc., estão sobre estas unidades já mencionadas. Ainda são observadas esporadicamente culturas anuais, como inhame, mandioca e outras.

2 - CERRADO - Vegetação também conhecida regionalmente por "tabuleiro" ou "cobertos". Apesar de não ter o aspecto característico dos cerrados, esta formação apresenta certas semelhanças com a vegetação supracitada, como seja a presença de um estrato rasteiro predominantemente graminoso, sobre o qual distribuem-se plantas lenhosas de porte arbóreo-arbustivo pouco densas.

Constituindo o estrato rasteiro, são encontradas as seguintes espécies: "capim gengibre" (*Paspalum mauritium* Trin.), "capim amargoso" (*Trinchachne* sp.), "vassoura vermelha" (?) (*Cuphea flava* Spreng-Lythnaceae), "chanana" (*Turnera ulmifolia* L.), "vassoura-de-botão" (*Bornienia verticillata*) e outras, conhecidas vulgarmente por côco-de-fuso, gravatã de raposa, urinana, mal casado e aivanço.

A espécie "vassoura vermelha" (?) (*C. flava*) está relacionada com a unidade Areial.

No estrato mais alto (arbóreo-arbustivo) destacam-se "lacre" (*Roupela cearaensis*), louro-de-cheiro (*O. cotea* sp.), imbauba (*cecropia* sp.), "batiputã" (*Ouratea* sp.), e outras cujos nomes vulgares são: quinaquina, pau-cega-machado, acenca e uma palmeira. Pela composição verifica-se que ocorrem nesta vegetação muitas espécies florestais. Parece tratar-se mais de uma formação de transição entre floresta e cerrado. Ocupam áreas sem expressão nos limites da Estação.

3 - CAMPOS ANTRÓPICOS (*secundários*) - São formações baixas, densas, constituídas predominantemente de gramináceas invasoras locais que se instalam nas áreas devastadas, onde a vegetação primária foi destruída. Nos locais antes utilizados para agricultura e depois abandonados, ocorre também esta formação. É constituída de gramináceas diversas, algumas ciperáceas, pequenos arbustos e subarbustos.

Os campos antrópicos, capoeiras e espécies do cerrado são encontrados sobre as unidades de textura leves e médias, como Poço, e especialmente Areial e a sua fase alagada; estas 2 últimas relacionadas intimamente com o cerrado.

Estas unidades (Poço e Areial) apenas são usadas para culturas anuais como mandioca, abacaxi, e plantações esporádicas de árvores

frutíferas: laranja, limão, cidra, manga, abacate e muitos outros, todos de aspecto irregular e péssimo.

DRENAGEM E PERMEABILIDADE

Os solos da maior parte desta área (à exceção de poucos locais como vales alagados, bases de lagoas e linhas de drenagem), são bem a moderadamente drenados. Alguns destes solos estão limitados a profundidades variáveis entre 40 e 170 cm por uma lâmina, ou linha de concreções de ferro, e mesmo espessas camadas cimentadas. Também se observa um horizonte "pan" que provoca a permanência da água nestes limites por maior tempo, permitindo apenas movimento lateral, provocando às vezes até alagamento no período chuvoso ou imprimindo em alguns casos condições evidentes de hidromorfismo, como é o caso do mosqueado do horizonte B₁ (pan) de algumas unidades. Em outras oportunidades, como é o caso do fundo dos vales, formam solos hidromórficos (orgânicos, Gley húmico e Gley pouco húmico).

A permeabilidade geralmente é rápida, até a linha de concreções de ferro, depois se torna lenta, ou mesmo impedida, como no caso dos solos das depressões, baixadas, linhas de drenagem e base de lagoas

II - MÉTODOS DE TRABALHO

Método de trabalho de campo - Para este levantamento adotou-se o mesmo critério recomendado no "Soil Survey Manual". Foi usado um mapa topográfico em escala 1:2000, fornecido pelo Instituto Agrônomo no Nordeste (M.A.), atual IPEANE, que se mostrou deficiente na locação de estradas, de casas e cotas etc. Portanto, se o mapa de solos apresenta erros de delimitação e mesmo de locação, é devido a essa deficiência.

Procedeu-se a uma prospecção da área a ser levantada, por meio de sondagem com trado; escolheram-se as diferentes unidades de mapeamento, para logo determinar o local onde seria cavada uma trincheira, que representasse a suposta série ou unidade.

Cavaram-se 25 trincheiras. Todas foram descritas, sendo 14 com coleta de amostras para análises no laboratório, escolhidas como representativas. Concluiu-se que deviam ser feitos dois tipos de levantamentos: detalhado e semi-detalhado; este último não é propriamente semi-detalhado, apenas uma separação em duas fases topográficas: baixadas e declives fortes, por motivo que se explica adiante. Com base nestas trincheiras e com a ajuda da sondagem com trado holandês, conseguiu-se identificar e definir as diversas unidades de mapeamento, e outras não definidas, que fazem parte do complexo ou associações.

No levantamento detalhado, procedeu-se à delimitação das manchas no campo, percorrendo com trado ao longo dos limites entre as unidades; a sondagem atingia entre 1 e 2 m de profundidade.

Já no levantamento semi-detalhado a delimitação das unidades foi feita diretamente no mapa, separando-se apenas os declives fortes, e o fundo de vales; portanto, não se percorreram os limites no campo.

Para se estabelecer o conceito de unidades de mapeamento, procedeu-se aos estudos comparativos das características morfológicas dos perfis, completados por estudos de correlação com outros fatores (vegetação e relevo), que poderiam ajudar a definir e separar cada uma das unidades de mapeamento, tendo em vista a classificação posterior.

- *Métodos de trabalho de escritório:* Depois de conhecidas todas as unidades de mapeamento, organizou-se uma legenda de identificação, e confeccionaram-se os mapas de solos e localização das trincheiras cavadas, descritas e amostradas para análises completas em laboratório. Confeccionou-se também o programa de trabalho no campo e no escritório.

Procedeu-se à catalogação e seleção dos perfis descritos, a fim de dispor de maior número de dados, para facilitar a definição de cada uma das unidades.

Elaborou-se uma legenda descritiva, caracterizando as unidades mapeadas, por meio de confronto de dados dos perfis descritos. Anteriormente à legenda de identificação, fez-se uma previsão das características a serem consideradas para separar as futuras unidades.

Métodos de trabalho de laboratório - Foram empregados os métodos adotados pela Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo.

III - IDENTIFICAÇÃO E UNIDADES DE MAPEAMENTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Por motivo de interesse de uso agrícola, a fim de evitar trabalhos desnecessários, achou-se conveniente mapear os solos em dois tipos de levantamentos: detalhado e semi-detalhado (já referido anteriormente).

No levantamento detalhado, as unidades de mapeamento poderão ser constituídas de solos ou unidades em níveis mais baixos do que séries.

Cada uma destas unidades ocupa uns 80% pelo menos da mancha delimitada para esta unidade. Assim, a unidade de São Miguel está colorida de vermelho escuro; esta mancha está constituída de mais de 80% da série São Miguel.

Cada uma destas unidades de mapeamento é homogênea quanto às seguintes características: natureza e sequência de horizontes, gradiente textural, profundidade em que se encontra a linha ou camada de concreções de ferro ou horizontes "pan", espessura de horizontes, mosqueado, cor, textura, estrutura etc.

Os graus de desenvolvimento de cada uma das características citadas não são estritamente iguais, admitindo-se uma pequena variação.

Deu-se maior ênfase à morfologia e composição química e física do solo abaixo da camada arável.

No levantamento semi-detalhado, a área mapeada, como associações, está constituída de mais de 3 unidades de mapeamento, em níveis talvez mais elevados do que séries.

Assim, a unidade Piramba, que é unidade indiscriminada, está constituída das unidades identificadas Areial, São Miguel, Itapirema e outras não identificadas. A separação destas unidades não foi possível devido a ocuparem declives severos (mais de 80%), terem densa vegetação, quase que impenetrável, e serem de pouco interesse agrícola, porque o declive é fator limitante.

A unidade Baixada é constituída dos solos orgânicos Gley pouco húmico e Gley húmico em arranjos intrincados, difíceis de serem separados, formando um complexo. Acrescente-se a este arranjo intrincado de unidades a inacessibilidade à área, por tratar-se de terrenos pantanosos e de densa vegetação.

Concluindo-se podemos dizer que estas 2 unidades cartográficas ou associações são separadas apenas em função do relevo, portanto sem qualquer critério de classificação pedológica.

LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

1) Unidades do levantamento detalhado

No nível aproximado de séries estão as seguintes unidades:

- a - *Unidade Pogo*: Solos profundos (com mais de 200 cm); gradiente textural menos de 2; textura franco arenoso e franco argilo-arenoso; horizonte B₃ cor avermelhada; às vezes com pontos vermelhos de concreções moles de ferro.
- b - *Unidade São Miguel*: Solo profundo (com mais de 200 cm); gradiente textural > 2,5; horizonte B₁ mosqueado, formando um horizonte endurecido quando seco; textura franco argilo-arenoso a argilo-arenoso; horizonte B₃ cor avermelhada.
- c - *Unidade Estação*: Solo limitado por linhas de concreções de ferro (B_{ir}) entre 80 a 150 cm de profundidade; gradiente textural > 2,5; horizonte B₁ mosqueado formando um horizonte endurecido quando seco; textura franco argilo-arenoso; mistura de materiais (depois da linha de concreções) descritas como II B₃.
- d - *Unidade Itapirema*: Solo limitado por uma linha de concreções de ferro (B_{ir}) entre 60 a 130 cm de profundidade; gradiente textural em torno de 2,0, textura franco argilo-arenoso; mistura de material descrito como horizonte II B₃ ?
- e - *Unidade Estação fase profunda*: Solo limitado por uma linha de concreções de ferro (B_{ir}) entre 130 e 170 cm de profundidade; gradiente textural 2 a 2,5, textura franco argilo-arenoso, mistura de materiais depois da linha de concreções descritos como horizonte II B₃.

OBSERVAÇÃO: A cor do horizonte B das anteriores unidades é bruno a marelado.

f - *Unidade Laranjal*: Solo cor cinza; moderada a imperfeitamente drenada; limitado por uma linha de concreções de ferro (B ir) entre 60 e 130 cm de profundidade; gradiente textural em torno de 2,5; textura franco arenoso e franco argilo-arenoso, mistura de materiais descrito como II B₃.

g - *Unidade Laranjal fase profunda*: Solo cor cinza; moderadamente drenado; profundo (com mais de 130 cm), limitado por uma linha de concreções de ferro (B ir), entre 130 e 200 cm de profundidade; gradiente textural 1,8 a 2,5, textura franco argiloso.

OBSERVAÇÃO: Estas 2 últimas unidades são modificadas por condições locais de umidade; por este motivo são encontradas nas depressões e encostas próximas aos córregos e lagoas.

h - *Unidade Areial*: Solo de areia lavada, cor branca ou cinza, limitado por uma lâmina ou linha de concreções de ferro (B ir ou B hir), e mesmo por uma camada espessa amarela acre fortemente endurecida ou cimentada por limonita a profundidades que variam entre 80 a 180 cm ou mais.

i - *Unidade Areial fase alagada*: Solo cinza de areia lavada, constantemente alagada; limitada por uma lâmina ou concreções duras de ferro e também de matéria orgânica, de cor vermelha escura, e preta, a 80 até 160 cm de profundidade; ocupa as depressões ou bases de córregos.

OBSERVAÇÃO: Há características que são comuns à maior parte das unidades anteriores. Assim, temos lâmina ou linha de concreções de ferro apenas variando na profundidade em que se encontra, desde 60 cm até mais de 2 metros (exceção feita no caso das unidades São Miguel e Poço). Mistura de materiais diversos de franco arenoso a franco argilo-arenoso, exceção feita para a unidade Areial e fase alagado desta, que são leves (areia). Quando falamos de textura do solo referimo-nos ao horizonte B₂.

Gradiente textural refere-se ao resultado da relação de argila do horizonte B sobre a argila do horizonte A.

2) Unidades de mapeamento do levantamento semi-detalhado

Temos ainda as unidades de mapeamento que constituem associações ou talvez complexos de solos no levantamento semi-detalhado.

a - *Unidade Piramba*: (associações das unidades Areial-São Miguel e Itaipirema) constituída de uma associação de unidades de mapeamento com declive superior a 20%, critério que prevalece sobre as outras características.

b - *Unidade Baixada*: (complexo de solos hidromórficos) constituída de uma associação ou mesmo complexo de solos em arranjo intrin-

do; (Gley húmico e Gley pouco húmico e orgânicos).

IV - DESCRI O DAS UNIDADES

1 - UNIDADES DO LEVANTAMENTO DETALHADO

Unidade Poço

Conceito geral da unidade: Apresenta as seguintes características mais importantes:

Solo profundo - (A+B, mais de 200 cm), formado a partir de sedimentos argilosos e arenosos, textura médias (franco argilo-arenoso e franco arenoso), no horizonte B.

Seq ncia de horizontes A, B (não foi observado horizonte C) subdivididos em A_{1p}, A₃, B₁, B₂₁, B₂₂ e B₃.

Pequena ou moderada variação de características morfológicas ao longo do perfil, fazendo com que os horizontes se apresentem pouco individualizados, com transições graduais e difusas e gradiente textural (relação B/A) inferior a 2, em uma distância vertical superior a 30 cm. Esta característica é importante na unidade, porque a argila aumenta muito paulatinamente com a profundidade.

Ainda temos outras características menos importantes. Horizonte A chegando a 40 cm de espessura, c r bruno escuro ou bruno amarelado, textura arenosa franca; muito poroso com muitos grãos simples, muito friável; subdividido normalmente em: A_{1p} e A₃. O horizonte B com mais de 150 cm de espessura, c r bruno amarelado; estrutura de tipo granular maciça muito poroso, muito friável; subdividido em B₁, B₂₂ e B₃.

O horizonte B₃   característico nesta unidade, apresentando-se bem espesso de c r avermelhado, com algumas partes mais vermelhas de concreções de ferro moles, muito poroso, e muito friável. Assemelha-se apenas ao horizonte B₃ da unidade São Miguel, mas se diferencia desta última quanto   relação textural B/A e quanto ao horizonte B₁ que   friável e sem mosqueado. Na unidade São Miguel, esta relação   superior a 2,5 em uma distância vertical inferior a 10 cm; e o horizonte B₁   mosqueado e endurecido.

Química e mineral gicamente  ste solo é pobre, de baixa fertilidade natural, não dispõe de reservas minerais, observa-se dominância quase absoluta de quartzo e apenas 1% ou traços de turmalina e concreções argilosas.

Como pobre também é em matéria orgânica, Ca, Mg, K e P. A soma total de bases T está em t rno de 3 mE/100 gr. de argila. Baixa saturação de bases (V) (10%). Êstes valores são válidos para os horizontes A e B. O alumínio trocável está em t rno de 0,51 mE/100 gr. de argila.

Fisicamente  ste solo apresenta boa distribuição granulométrica, que o torna macio, friável, permitindo assim fácil penetração

das raízes, já que também não tem aquela camada endurecida próxima à superfície, comum em muitas das outras unidades.

As observações feitas aqui referentes à sua mineralogia são válidas para a maioria das unidades, variando pouco quanto a suas propriedades químicas, diferindo entretanto bastante quanto a suas propriedades físicas e morfológicas.

Quanto à sua classificação, é latosol vermelho amarelo distrófico textura média, vegetação subperenifólia, relevo plano.

PERFIL Nº K 10

Data: 20/08/63

Unidade: Poço

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distante 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 10 - 11 e R-S.

Situação: Trincheira aberta no topo de uma pequena elevação, com declive de 2%.

Formação Geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Altitude: 80 metros.

Vegetação local: Gramíneas, navalha de macaco, alecrim bravo.

Vegetação regional: Floresta de segundo crescimento e cerrado com as seguintes espécies: araçá, cupiúba, pão pombo, coração de negro e espécies de cerrado, jurubeba, vermelha, lacre, imbaúba, mangaba.

Drenagem: Acentuadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Cultura de abacaxi, mandioca, jaca, goiaba, laranja.

A_{1p} - 0 - 17 cm; Bruno escuro (10YR 4/3, úmido); areia; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,50.

A₃ - 17 - 36 cm; Bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,05.

B₁ - 36 - 63 cm; Bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco arenoso; fraca pequena granular; poros comuns médios e pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e difusa; pH 5,00.

B₂₁ - 62 - 100 cm; Bruno amarelado (10YR 5/8, úmido); franco argilo-arenoso; com aspecto de maciço poroso "in situ" que se des-

faz em fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; poros comuns pequenos; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e difusa; pH 5,05.

B₂₂ -100 -170 cm; amarelo brunado (10YR 6/8, úmido); franco argilo-arenoso; com aspecto maciço porosa "in situ" que desfaz em fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; poros comuns pequenos; muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,40.

B₃ -170 -190 cm+; amarelo avermelhado (7,5YR 6/8, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular; poros comuns médios e pequenos; muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; pH 5,0.

OBSERVAÇÕES: Raízes abundantes até o horizonte B₁, e comuns no restante do perfil.

O horizonte A apresenta pontos mais escuros de outro material. Manchas do material do horizonte B₃, às vezes são encontradas formando bolsões no horizonte B₂₂.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 646, Data 13/2/64

Perfil nº K 10 Município Goiana Estado Pernambuco

Local: Estação Experimental de Itapirema

Enviada por C.R.S.

Classificação: Unidade Poço

Nº amostra lab.	Horizonte			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espesura cm	Profund. cm	Calhaus > 20 mm	Casca-lho 20 -2 mm	Terra fina < 2 mm	Apa-rente	Real
6969	A _{1p}	17	0-17	nihil	1,90	98,10	1,50	2,63
6970	A ₃	19	17-36	nihil	2,30	97,70	1,45	2,69
6971	B ₁	26	36-62	nihil	2,00	98,00	1,40	2,62
6972	B ₂₁	38	62-100	nihil	1,40	98,60	1,40	2,66
6973	B ₂₂	70	100-170	nihil	1,40	98,60	1,40	2,64
6974	B ₃	20	170-190+	nihil	1,40	98,60	1,40	2,66

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
6969	62,80	19,2	11,2	6,80	1,20	82,40	areia
6970	49,60	29,4	7,5	13,50	2,60	80,80	ar.franca
6971	60,10	19,9	3,1	16,90	4,60	72,80	fr.arenoso
6972	53,30	16,7	6,8	23,20	8,30	64,20	fr.arg. are.
6973	49,30	21,7	1,2	27,80	0,00	100,00	fr.arg. are.
6974	54,30	18,7	1,8	25,20	0,00	100,00	fr.arg. are.

Nº amostra lab	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
6969	0,40	-	-	6,80
6970	0,50	-	-	8,60
6971	0,80	-	-	11,20
6972	0,80	-	-	13,40
6973	0,80	-	-	14,50
6974	0,70	-	-	12,70

Nº amostra lab	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							100 S/T
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	
6969	0,40	0,15	0,03	0,03	0,61	1,97	2,99	20,40
6970	0,20	0,10	0,03	0,05	0,38	2,16	3,05	12,46
6971	0,20	0,10	0,03	0,03	0,35	2,43	3,29	10,64
6972	0,20	0,05	0,02	0,03	0,30	2,34	3,15	9,24
6973	0,20	0,05	0,02	0,05	0,32	2,34	3,17	10,09
6974	0,15	0,05	0,02	0,03	0,25	1,62	2,28	10,96

Nº amostra lab	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)			P ₂ O ₅	SiO ₂ /Al ₂ O ₃	SiO ₂ /R ₂ O ₃	Al ⁺⁺⁺ trocã vel ⁻
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Total	Ki	Kr	
6969	3,43	3,33	0,40	0,01	1,75	1,63	0,41
6970	4,50	5,13	0,70	0,01	1,49	1,37	0,51
6971	7,46	10,28	1,21	0,01	1,23	1,15	0,51
6972	7,82	9,77	1,21	0,01	1,36	1,26	0,51
6973	10,42	11,18	1,31	0,01	1,58	1,47	0,51
6974	7,71	10,40	1,41	0,01	1,26	1,16	0,41

Nº amostra lab	Carbo no %	Nitro-gênio %	Relação C/N	pH		P ₂ O ₅ assimil. (mg/100g)	Matéria orgânica
				Água	K Cl n		
6969	0,40	0,04	10,0	5,50	4,75	-	0,69
6970	0,36	0,04	9,0	5,05	4,45	-	0,62
6971	0,27	0,03	9,0	5,00	4,45	-	0,47
6972	0,26	0,03	8,7	5,05	4,45	-	0,45
6973	0,25	0,03	8,3	5,40	4,50	-	0,43
6974	0,11	0,02	5,5	5,00	4,50	-	0,19

PERFIL nº K 11
Unidade: Poço

Data: 28/8/63
Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis, pelas coordenadas O-1 e O-P.

Situação: Trincheira aberta no topo de uma pequena elevação, com declive de 1%.

Formação Geológica: Terciário - formação Barreira.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: plano com suaves ondulações.

Altitude: 80 metros.

Vegetação local: gramíneas.

regional: Floresta de segundo crescimento.

Drenagem: Acentuadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Coqueiros, laranjeiras.

A_{1p} - 0 - 14 cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); areia; fraca pequena e média granular, e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,5 - 6.

A₃ - 14 - 38 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios e pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transições plana e gradual; pH 5,5.

B₁ - 38 - 65 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); areia franca; fraca pequena granular; muitos poros médios e pequenos; muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual; pH 5.

B₂₁ - 65 - 98 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco arenoso; com aspecto de maciço poroso "in situ" que se desfaz em fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; poros muitos, pequenos e médios; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e difusa; pH 5.

B₂₂ - 98 - 180 cm; bruno amarelado (10YR, 5,5/8, úmido); franco argilo-arenoso; com aspecto de maciço poroso "in situ" que se desfaz em fraca pequena granular; muitos poros pequenos; muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; pH 5.

OBSERVAÇÕES: No horizonte B₂₂ já se observam algumas concreções de ferro duras e moles.

No horizonte B₂₁ e B₂₂ há uma tendência para formação de blocos subangulares fracos.

Raízes abundantes no horizonte A e bastante no horizonte B.

PERFIL nº K 12

Data: 17/8/63

Unidade: Poço

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadricula do mapa de localização de perfis, pelas coordenadas 11-12 e Q-R.

Situação: Trincheira aberta no terço inferior das pequenas elevações, com declive de 1 e 2%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações.

Altitude: 75 metros

Vegetação local: Floresta de segundo crescimento

regional: Floresta de segundo crescimento.

Drenagem: Acentuadamente drenado

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Mandioca, abacaxi.

- A₁ - 0 - 15 cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); areia; fraça pequena granular e grãos simples; poros comuns médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana gradual; pH 5.
- A₃ - 15 - 40 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); areia franca; fraça pequena regular e grãos simples; poros comuns médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana gradual; pH 5.
- B₁ - 40 - 68 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); franca arenoso; fraça pequena granular; poros comuns e pequenos; muito friável; não plástico e não pegajoso; transição plana gradual; pH 5.
- B₂₁ - 68 - 120 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argilo-arenoso, com aspecto de maciço poroso "*in situ*" que se desfaz em fraça pequena granular e fraça pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos, friável, plástico e pegajoso; transição plana difusa; pH 4,5.
- B₂₂ - 120 - 150+cm; bruno amarelado (10YR 5,5/6, úmido); franco argilo-arenoso, com aspecto de maciço poroso "*in situ*" que se desfaz em fraça pequena blocos subangulares e fraça pequena granular; poros comuns e pequenos; friável plástico e pegajoso; pH 4,5.

OBSERVAÇÃO: Raízes abundantes no horizonte A e bastante no horizonte B.

UNIDADE SÃO MIGUEL

Conceito geral da unidade: Esta unidade apresenta as seguintes características:

Solo profundo (A+B mais de 200 cm) formado a partir dos sedimentos argilo-arenoso.

Seqüência de horizonte A, B (não foi observado o horizonte C) subdividido normalmente, quando um A_p não está presente, em: A₁, A₂, A₃, B₁, B₂₁, B₂₂ e B₃ e mais raramente apresentam um O₁. Sendo o B₁ e B₃ horizontes que caracterizam a esta unidade, como também o horizonte A₃ quando presente.

A grande variação de características morfológicas ao longo do perfil faz com que os horizontes se apresentem bem individualizados, com transição clara, gradientes textural (relação textural B/A) superiores a 2,0. Esta é também característica diferencial desta unidade.

O horizonte A₁ com 10 a 15 cm de espessura predominando a cor Bruno acinzentado escuro, textura areia, estrutura maciça porosa com muitos grãos simples, mais raramente do tipo granular. Esta se observa especialmente na parte superficial. Muito friável e macio quando seco.

Horizonte A₂ de areia lavada sempre presente, com 20 cm de espessura, de cor mais clara, e com maior número de grãos simples denunciando uma eluviação própria deste horizonte. Menos frequentemente, observa-se também um horizonte A₃ fino, cor acinzentada, com características de hidromorfismo comum para esta unidade, chegando às vezes a apresentar mosqueado, textura franco arenoso, transição clara ou abrupta. Este horizonte às vezes é muito fino e fica incluído nos horizontes próximos.

O horizonte B está subdividido em B₁, B₂₁, B₂₂ e B₃. O horizonte B₁ e também o horizonte B₂₁ forma um "pan", ou melhor um horizonte endurecido quando seco, de espessura em torno de 25 cm, cor amarelo brunado, mosqueado de vermelho e cinza, distinto, pequeno e em quantidade comum, textura franco argilo-arenoso; estrutura em blocos subangulares fracos, plásticos e pegajosos quando molhado, embora não se tenha observado a consistência em seco (conclui-se por perfis examinados em outros locais) duro e talvez muito duro, em certos casos formando uma camada impermeável e provocando permanência de água por algum tempo. O mosqueado acusa esta condição. Não se observa qualquer acúmulo ou aumento de silte ou argila, em relação aos outros horizontes, apenas um aumento de argila natural.

Os horizontes B₂₁ e B₂₂, em alguns casos apresentam um mosqueado difuso ou simplesmente manchas pequenas em pouca quantidade, de tamanho muito grande e pontos pequenos de concreções moles de ferro no horizonte B₂₂. Estes dois horizontes apresentam as seguintes características: cor amarelo brunado, textura franco argilo-arenoso e franco argiloso, estrutura em blocos subangulares fracos e pequenos, poucas vezes é observada cerosidade fraca e pouca.

O horizonte B₃, cor bruno forte ou amarelo avermelhado, com alguns pontos pequenos e distintos em pouca quantidade de concreções moles de ferro, cor vermelha. Raras vezes é observada uma descontinua e fraca linha de concreções de ferro que separa este subhorizonte do anterior (B₂₂); textura franco argilo arenoso; estrutura normalmente granular fraca e pequena, às vezes tendendo para blocos subangulares; muito friável e poroso.

Não se chegou a observar o horizonte C ou camada, por falta de cortes ou trincheiras mais profundas do que 250 cm, mas supõe-se que o horizonte B₃ ultrapasse os 300 cm de profundidade.

Esta unidade é encontrada sempre nas meias encostas ou vertentes ao longo dos micro-vales. Solos moderadamente drenados.

A semelhança da unidade Poço, este também é solo mineralogicamente pobre, a fração areia está constituída quase que absolutamente de quartzo, tendo traços de magnetita, turmalina e feldspato. Este último só no horizonte A. Os teores de silte também são baixos.

É baixa a disponibilidade de bases (Ca, Mg, K) cuja soma (S) não chega a 0,5 mE/100 gr. de argila, enquanto que o Al trocável, sozinho, ultrapassa este valor, chegando mesmo a valores superiores a 1 m E/100 gr. argila. A soma total de bases (T) é superior a 3 mE/100 gr. de argila, portanto o hidrogênio participa com 2/3 deste valor. É pobre também em fósforo e matéria orgânica, cujos teores são pouco superiores a 0,5%.

Estes valores são pouco superiores nos horizontes A, exceção feita do alumínio trocável.

Quanto à parte física, este solo apresenta um horizonte endurecido a menos de 50 cm de profundidade, impedindo a penetração de raízes, obrigando-as a tomar direção horizontal. Ao mesmo tempo parece um horizonte de acúmulo ou retenção de água por períodos mais prolongados (o mosqueado deste horizonte acusa esta condição), e retenção também de elementos como expressam os valores S e T. Também se observa um ligeiro aumento em alguns casos de silte e ferro, sendo mais evidente o aumento de argila natural.

A penetração das raízes é impedida parcialmente pelo horizonte endurecido próximo à superfície.

Quanto à classificação, é Podzólico Vermelho Amarelo Distrófico latossólico coeso textura média floresta tropical subperenifolia relevo plano de platôs litorâneos.

Parece que o B textural superficial está incluído em um horizonte B latossólico.

As observações feitas aqui são extensivas para as unidades Estação, Estação fase profunda e Laranjal.

PERFIL nº K 1

Data: 5/8/63

Unidade: São Miguel

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis, pelas coordenadas 3-4 e L-M.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de uma pequena elevação, com declive de 3%.

Formação geológica e material originário: Sedimentos argilosos e arenosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações.

Altitude: 80 metros.

Vegetação local e regional: Floresta de segundo crescimento com as seguintes espécies: sapucaia, cabaçu, capiuva, jitaí, imbiriba, cabatã de leite, quebra foíce, barbatimão, sete cascas, timirica (ciperácea), capim amargoso, alecrim.

Drenagem: Moderadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Cultura de mandioca, laranja, abacate.

- A₁ - 0 - 13 cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); areia; fração pequena granular e grãos simples; muitos poros médios e pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,45.
- A₂ - 13 - 28 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia franca; fração pequena granular e grãos simples; muitos poros médios e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,10.
- A₃ - 28 - 46 cm; bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido); mosqueado pouco, pequeno e difuso, bruno claro (7,5YR 6/4, úmido); franco arenoso; com aspecto de maciço poroso "in situ" que se desfaz em fração pequena granular e fração pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara; pH 4,85.
- B₁ - 46 - 63 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); mosqueado comum, pequeno a médio e distinto, vermelho amarelado (5YR 5/8 úmido); franco argilo-arenoso; fração pequena blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; muitos poros pequenos; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual; pH 4,80.
- B₂₁ - 63 - 90 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); franco argilo-arenoso; fração pequena blocos subangulares e fração média granular; cerosidade pouca e fraca; poros comuns e pequenos; ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa; pH 4,75.

B₂₂ - 90 -150 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); mosqueado pouco, grande e difuso; argilo-arenoso; fraca pequena granular com tendência para blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; poros comuns e pequenos; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,05.

B₂₃ -150 -184 cm; bruno forte (7,5YR 5/8, úmido); apresenta pontos vermelhos de concreções moles de ferro descritos como mosqueado pouco, pequenos e distinto, vermelho (2,5 YR 4/6, úmido); argilo arenoso; com aspecto maciço poroso "in situ" que se desfaz em fraca pequeno granular; muito friável, plástico e pegajoso; pH 5.

OBSERVAÇÕES: Concreções moles de ferro de coloração vermelha são observadas, preferencialmente distribuídos em linha entre os horizontes B₂₂ e B₃; isto não é freqüente. No horizonte B₁, observam-se partes mais escuras causadas por cerosidade pouca e fraca. No horizonte B₂₂ às vezes formam-se torrões endurecidos esparsos e em pouca quantidade.

Raízes abundantes no horizonte A e poucas no B₂.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 648, Data 13/2/64

Perfil nº K 1 Município Goiana Estado Pernambuco

Local: Estação Experimental de Itapirema

Enviada por C.R.S.

Classificação: Unidade São Miguel.

Nº amostra lab.	H o r i z o n t e			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espe-sura cm	Profund. cm	Calhaus >20 mm	Casca-lho 20 -2 mm	Terra fina <2 mm	Apa-rente	Real
7029	A ₁	13	0,13	nihil	1,50	98,50	1,50	2,65
7030	A ₂	15	13,28	nihil	2,50	97,50	1,50	2,65
7031	A ₃	18	28,46	nihil	1,40	98,60	1,45	2,66
7032	B ₁	17	46,63	nihil	1,40	98,60	1,40	2,67
7033	B ₂₁	27	63-90	nihil	1,20	98,80	1,40	2,62
7034	B ₂₂	57	90-150	nihil	1,00	99,00	1,35	2,67
7035	B ₂₃	34+	150-184	nihil	1,20	98,80	1,40	2,64

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
7029	70,60	19,4	3,6	6,40	2,20	65,60	areia
7030	57,70	26,3	6,0	10,00	2,80	72,00	are.franco
7031	49,90	25,1	4,9	20,10	7,60	72,20	fr.arenoso
7032	48,80	15,2	5,1	30,90	13,90	55,00	fr.arg. are.
7033	42,40	20,6	5,6	31,40	12,50	60,20	fr.arg. are.
7034	37,60	19,4	6,4	36,60	8,30	77,30	arg.arenoso
7035	40,60	10,4	13,0	36,00	0,00	100,00	arg.arenoso

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
7029	0,40	-	-	6,50
7030	0,40	-	-	7,10
7031	0,60	-	-	11,40
7032	1,00	-	-	15,80
7033	0,80	-	-	16,10
7034	1,00	-	-	17,40
7035	1,20	-	-	17,90

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							100 S/T V
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	
7029	0,50	0,30	0,05	0,05	0,90	1,79	2,79	32,26
7030	0,30	0,20	0,03	0,05	0,58	2,51	3,39	17,11
7031	0,30	0,10	0,02	0,05	0,47	2,70	3,47	13,54
7032	0,20	0,10	0,02	0,05	0,37	2,89	3,87	9,56
7033	0,20	0,10	0,02	0,03	0,35	2,88	4,04	8,66
7034	0,25	0,15	0,02	0,05	0,47	2,71	3,79	12,40
7035	0,20	0,20	0,02	0,05	0,47	2,17	3,05	15,40

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)			P ₂ O ₅ Total	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ Ki	SiO ₂ /R ₂ O ₃ Kr	Al ⁺⁺⁺ trocã vel
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃				
7029	1,81	2,56	0,40	0,01	1,20	1,09	0,10
7030	5,26	3,87	0,40	0,01	2,25	2,12	0,30
7031	9,15	8,85	1,01	0,01	1,76	1,64	0,30
7032	13,45	13,01	1,62	0,01	1,76	1,63	0,61
7033	13,55	13,24	1,14	0,01	1,74	1,63	0,81
7034	16,12	11,58	1,82	0,01	1,76	1,64	0,61
7035	15,04	17,16	1,92	0,01	1,50	1,39	0,41

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitro- gênio %	Relação C/N	pH		P ₂ O ₅ assimil. (mg/100g)	Matéria orgânica
				Água	K Cl n		
7029	0,61	0,06	10,2	5,45	4,60	-	1,05
7030	0,51	0,05	10,2	5,10	4,20	-	0,88
7031	0,39	0,04	9,8	4,85	4,05	-	0,67
7032	0,34	0,04	8,5	4,80	3,95	-	0,59
7033	0,25	0,03	8,3	4,75	4,00	-	0,43
7034	0,25	0,03	8,3	5,05	4,05	-	0,43
7035	0,19	0,03	6,3	5,00	4,00	-	0,33

PERFIL nº K 2

Data: 9/8/63

Unidade: São Miguel

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendida na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 6-7 e H - I.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de uma pequena elevação, com declive de 2%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos argilosos e arenosos

Relêvo: Plano com suaves ondulações

Altitude: 80 metros

Vegetação local: Floresta de segundo crescimento com as seguintes espécies: sucupira, cupiaba, murici, favinha, cabuçu, imbiriba, jitaí, imbaúba, gramíneas, alecrim, aleluia.

Drenagem: moderadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Limão, laranja, sapoti, inhame.

A₀₀ - 2 - 0; detritos orgânicos semi-decompostos

A₁ - 0 - 15 cm; bruno amarelado escuro (10YR 3,5/4, úmido); areia franca e grãos simples; fraca pequena granular; muitos poros médios; macio; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,15.

A₂ - 15 - 32 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido); areia franca; fraca pequena granular; muitos poros pequenos e médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 4,95.

B₁ - 32 - 63 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido), mosqueado pouco, pequeno e difuso; bruno claro (7,5YR 6/4, úmido); franco argilo-arenoso; com aspecto de maciço poroso "in situ" que se desfaz em fraca pequena blocos subangulares; mui

tos poros pequenos; ligeiramente firme; ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e gradual; pH 4,90

B₂₁-63 -100 cm; bruno amarelo claro (10YR 6/4, úmido); franco argilo - arenoso, com aspecto de maciço poroso que se desfaz em fraca pequena blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; muitos poros pequenos; ligeiramente firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e difusa; pH 5,10.

B₂₂-100-180 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular, e fraca pequena blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; muitos poros pequenos, muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e gradual; pH 5.

B₃ -180-230 cm; vermelho amarelado (5YR 5/8, úmido); concreções moles de ferro com aspecto de mosqueado, pouco, pequeno e distinto, vermelho (2,5YR 4/8, úmido); franco argilo - arenoso com aspecto de maciço poroso que se desfaz em fraca pequena granular; muitos poros pequenos e médios; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; pH 4,6.

OBSERVAÇÕES: Não foi tirada a consistência quando seco por não se encontrarem amostras secas.

Embora presente o horizonte A₃ não foi descrito, porque se apresenta pouco espesso, e por isso foi incluído no B₁.

Raízes abundantes no horizonte A e poucas no horizonte B₂.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 649, Data 13/3/64

Perfil nº K 2 Município Goiana Estado Pernambuco

Local: Estação Experimental de Itapirema

Enviado por C.R.S.

Classificação: Unidade São Miguel

Nº amostra lab.	Horizonte			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espesura cm	Profund. cm	Calhaus > 20 mm	Casca-lho 20 - 2 mm	Terra fina < 2 mm	Aparente	Real
7036	A ₁	15	0,15	nihil	0,80	99,20	1,40	2,57
7037	A ₂	17	15-32	nihil	1,40	98,60	1,40	2,69
7038	B ₁	31	32-63	nihil	1,30	98,70	1,40	2,64
7039	B ₂₁	37	63-100	nihil	1,20	98,80	1,40	2,68
7040	B ₂₂	80	100-180	nihil	1,40	98,60	1,40	2,66
7041	B ₃	50	180-230	nihil	1,40	98,60	1,40	2,69

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
7036	64,40	18,6	6,7	10,30	13,00	70,90	are.franco
7037	57,20	22,8	5,9	14,10	6,00	57,50	are.franco
7038	52,80	16,2	6,4	24,60	13,90	43,50	fr.arg.are.
7039	37,30	22,7	7,4	32,60	12,50	61,70	fr.arg.are.
7040	41,80	21,2	5,1	31,90	0,00	100,00	fr.arg.are.
7041	41,40	17,6	11,6	29,40	0,00	100,00	fr.arg.are.

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
7036	0,80	-	-	9,40
7037	0,50	-	-	9,40
7038	0,90	-	-	13,60
7039	1,20	-	-	16,40
7040	1,00	-	-	14,70
7041	-	-	-	-

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							100 S/T V
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	
7036	1,50	0,50	0,12	0,08	2,20	4,14	6,74	32,64
7037	0,25	0,15	0,04	0,05	0,49	3,41	4,30	11,40
7038	0,20	0,20	0,02	0,05	0,47	3,07	4,05	11,60
7039	0,40	0,20	0,02	0,05	0,67	2,53	3,61	18,56
7040	0,25	0,15	0,02	0,03	0,45	1,99	2,95	15,25
7041	0,15	0,10	0,02	0,03	0,30	1,98	2,99	10,03

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)			P ₂ O ₅ Total	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ Ki	SiO ₂ /R ₂ O ₃ Kr	Al ⁺⁺⁺ trocável
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃				
7036	6,01	4,63	0,50	0,01	2,21	2,07	0,40
7037	8,42	8,07	0,40	0,01	1,77	1,72	0,40
7038	13,98	14,15	0,71	0,01	1,68	1,63	0,51
7039	17,33	17,16	0,71	0,01	1,72	1,67	0,41
7040	22,78	18,16	1,72	0,01	2,13	2,01	0,51
7041	17,88	17,99	2,12	0,01	1,69	1,57	0,71

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitro- gênio %	Relação C/N	pH			P ₂ O ₅ assimil. (mg/100g)	Matéria orgânica
				Água	K	Cl n		
7036	1,15	0,10	11,5	5,15	4,25	-	-	1,98
7037	0,57	0,06	9,5	4,95	4,05	-	-	0,98
7038	0,47	0,05	9,4	4,90	4,00	-	-	0,81
7039	0,31	0,03	9,3	5,10	4,25	-	-	0,53
7040	0,17	0,02	8,5	5,00	4,05	-	-	0,29
7041	0,17	0,02	8,5	4,60	3,95	-	-	0,29

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL nº K 2

Unidade São Miguel

- A₁ - Areia grossa e fina - 100% de quartzo hialino, alguns levemente desarestados, principalmente na areia fina; traços de concreções ferruginosas, turmalina e feldspato intemperizado.
- A₂ - Cascalho e Calhaus - quartzo hialino, corroídos, alguns milonitizados, alguns levemente desarestados, com aderência argilosa, alguns cinza, poucos com aderência de óxido de ferro 100%.
- Areia grossa e fina - composição semelhante à amostra anterior.
- B₁ Cascalhos e Calhaus - quartzo hialino, alguns corroídos, alguns triturados, alguns milonitizados, poucos com aderência de óxido de ferro, todos com aderência argilosa clara alguns grãos cinza 100%; detritos.
- Areia grossa e fina - 100% de quartzo hialino, alguns desarestados, principalmente na areia fina; traços de turmalina, magnetita, concreções argilosas, concreções ferruginosas.
- B₂₁ - Cascalho e Calhaus - quartzo hialino, corroídos, triturados, alguns milonitizados, com aderência de óxido de ferro, todos com aderência argilosa clara, poucos grãos cinza, 100%.
- Areia grossa e fina - composição semelhante à amostra anterior.
- B₂₂ - Cascalho e Calhaus - quartzo corroído, triturados alguns milonitizados, poucos levemente desarestados, poucos grãos cinza escuro, com aderência argilosa 100%; concreções ferro/argilosas.
- Areia grossa e fina - 99% de quartzo hialino, uns desarestados; 1% de concreções argilosas brancas; traços de: magnetita, turmalina e concreções ferruginosas.

B₃ - Cascalho e Calhaus - quartzo hialino, alguns com aderência de óxido de ferro, alguns corroídos, alguns triturados, muitos levemente desarestados, com aderência argilosa clara, poucos grãos cinza 100%; concreções ferro argilosas.
OBS.: O quartzo ocorre em grande porcentagem.

Areia grossa e fina - 97% de quartzo hialino, uns desarestados, principalmente na areia fina, alguns estão envolvidos por substâncias argilosas brancas (areia fina); traços de: turmalina, concreções ferruginosas e magnetitas.

PERFIL nº K 8

Data: 14/8/63

Unidade: São Miguel

Município: Goiânia - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiânia, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 11-12 e O-P.

Situação: Trincheira aberta no terço inferior de uma pequena elevação com declive de 2%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: plano com suaves ondulações.

Vegetação local - Floresta de segundo crescimento e gramíneas.
" regional - Floresta de segundo crescimento.

Drenagem: Moderadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Abacaxi, mandioca.

A₁ - 0 - 10 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); areia; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios e pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana clara; pH 6.

A₂ - 10 - 33cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido); areia; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros pequenos e médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana gradual; pH 5,5.

A₃ - 33 - 53cm; bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido); franco arenoso; fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; poros comuns, médios e pequenos; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana clara a abrupta; pH 5.

B₁ - 53 - 75cm; bruno (10YR 5/3, úmido); mosqueado pouco pequeno e distinto, vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido); franco argi-

lo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns pequenos; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana gradual; pH 5.

B₂₁ - 75 - 130+cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); franco argilo arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, plástico e pegajoso; pH 4,5.

OBSERVAÇÕES: Observam-se pontos mais escuros causados por minhocas e pontos mais claros lavados nos horizontes A₁ e A₂; no horizonte A₃ se observam alguns pontos de outro material e mosqueado pouco pequeno e difuso. O horizonte B₂₂ não foi descrito, embora já presente na base da trincheira.

Não foi tirada consistência a seco porque estes perfis foram descritos no período chuvoso.

Raízes abundantes no horizonte A e bastantes a poucas no horizonte B.

PERFIL nº K 21
Unidade; São Miguel

Data: 10/9/63
Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana; distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 6-7 e D-E.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de uma pequena elevação com declive de 0,5%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações.

Vegetação local: Floresta de segundo crescimento e gramíneas;
regional: Floresta de segundo crescimento.

Drenagem: Moderadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Mandioca, abacaxi.

A_{1p} - 0 - 8 cm; bruno muito escuro (10YR 2/2, úmido); areia fraca pequena granular; muitos poros médios; muito friável; não plástico e não pegajoso; transição plana clara; pH 6.

A₂ - 8 - 30 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); areia franca fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana gradual; pH 5,5.

A₃ - 30 - 47 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia franca, fraca pequena granular, poros comuns, médios e pequenos; muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana clara; pH 5.

- B₁ - 47 - 62 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); mosqueado pouco, pequeno e distinto, vermelho amarelado (5YR 5/8, úmido); franco argiloso-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns pequenos; ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana gradual; pH 5.
- B₂ - 62 - 130 cm; amarelado brunado (10YR 6/6, úmido); franco argilo arenoso pesado; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, plástico e pegajoso; transição plana difuso; pH 5.
- B₂₂ - 130 - 160 cm; amarelo brunado (10YR 6/8, úmido); franco argilo-arenoso pesado; fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos; muito friável, plástico e pegajoso; pH 4,5.

OBSERVAÇÕES: É comum observar-se alguns pontos mais escuros, causados talvez por minhocas nos horizontes A_{1p} e A₂. No horizonte A₃ se observa mosqueado muito pouco difuso e pequeno.

UNIDADE ESTAÇÃO

Conceito geral da unidade: Constituída de solos entre 80 a 150 cm de profundidade; textura média; cor bruno amarelado; bem a moderadamente drenado; sequência de horizonte A-B (não sendo identificado o horizonte C); subdivididos normalmente em A_p, A₂, B₁, B₂, B_{ir} e IIB₃.

Horizontes bem individualizados, transições claras e não raro abruptas; gradientes texturais variando entre 2,5 e 4. O horizonte A_p com 15 cm de espessura, cor bruno escuro acinzentado escuro, textura areia franca muito poroso, muito friável. Horizonte A₂ de cor pouco mais clara e mais lavado, apresentando maior número de grãos simples de areia, transição clara.

O horizonte B dividido em: B₁, B₂, B_{ir} e IIB₃, sendo que os horizontes B₁, B_{ir} e IIB₃ são característicos desta unidade.

O horizonte B₁ cor bruno amarelado ou bruno, forma um horizonte ligeiramente endurecido, e fortemente endurecido quando seco, (horizonte "pan"); apresenta mosqueado pouco, pequeno e distinto, de cor vermelho cinza; textura franco argilo-arenoso; estrutura maciça que se desfaz em blocos subangulares fracos e pequenos, consistência em úmido firme e friável, plástico e pegajoso; transição clara e gradual plana.

O horizonte (B_{ir}) ou linha de concreções de ferro está a profundidades variáveis entre 80 a 150 cm; esta linha é também descontínua, apresentando concreções duras e moles, de cores e formas variadas, não raro formando uma lâmina de 2 a 5 cm de espessura.

Imediatamente abaixo desta linha de concreções de ferro, está o horizonte IIB₃, constituído de uma mistura de 2 ou mais materiais diferentes quanto a cor, textura, consistência. Assim, temos tor-

rões endurecidos com diâmetros variáveis entre 5 a 20 cm de cor amarela pálida, textura franco arenoso e pH 4 ou 4,5. Estes deixam espaços que são preenchidos por um material terroso bruno escuro acinzentado muito friável de textura franco argilo-arenoso e pH pouco mais elevado.

Ainda temos horizonte B_2 , bruno amarelado, franco argilo-arenoso, estrutura maciça porosa que se desfaz em fraca pequena blocos subangulares e granular, friável e muito friável, plástico e pegajoso, transição clara e abrupta para a linha de concreções de ferro.

Como se vê, esta série ou unidade de mapeamento apresenta características que a colocam entre a unidade São Miguel e a unidade de Itapirema.

Com a unidade São Miguel apresenta em comum as características do horizonte B_1 ("pan") compacto, mosqueado e relação textural.

Com a unidade Itapirema apresenta em comum a presença de uma linha ou lâmina de concreções de ferro (B_{1r}) a profundidades variáveis entre 80 a 150 cm, e do horizonte IIB_3 .

A diferença mais importante em confronto com a unidade Itapirema está na relação textural B/A, que na unidade (Itapirema) é inferior a 2, sendo que a transição do horizonte A para o B se dá em uma distância vertical superior a 10 cm.

Quanto às características físicas, além de apresentar o horizonte B_1 endurecido quando seco, apresenta ainda aquela linha ou lâmina de concreções a profundidade capaz de interceptar a penetração das raízes. Esta linha de concreções não raras vezes está a menos de 80 cm de profundidade.

Quanto às características químicas e mineralógicas, são válidos para esta unidade os comentários relativos à unidade São Miguel.

PERFIL nº K 5

Data: 11/8/63

Unidade: Estação

Município: Goiana- PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 2 e 3 e B - C.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de uma pequena elevação com declive de 2%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações.

Altitude: 80 metros.

Vegetação local: Gramíneas

regional: Cerrado e floresta secundária, com as espécies: imbaúba e palmeiras.

Drenagem: Moderadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Cultura de abacate.

- A_p - 0 - 14 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); areia; fraca pequena granular, e grãos simples; muitos poros médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,8.
- A₂ - 14 - 35 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,5.
- B₁ - 35 - 63 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); mosqueado pouco, médio e distinto, bruno forte (10YR 5/8, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; ligeiramente duro, ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual; pH 5.
- B₂ - 63 - 140 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, plástico e pegajoso; transição difusa; e também ondulada e abrupta; pH 5.
- B_{ir} - 140 - 142 cm; concreções de ferro formando uma linha descontínua, cor vermelho escura.
- IIB₃ - 142 - 170+cm; amarelo brunado (10YR 6/8, úmido); mosqueado pouco médio e proeminente, vermelho (2,5YR 4/6, úmido); manchas e muitos torrões endurecidos, grandes e distintos; amarelo (10YR 7,8, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares e fraca pequena granular; muitos poros pequenos; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; pH 4,5.

OBSERVAÇÕES: No horizonte B₂ observam-se pontos duros e moles de concreções de ferro. Depois da linha de concreções de ferro se observam manchas escuras e torrões endurecidos de 10 a 15cm de diâmetro de cor amarela e textura mais leve. A distribuição é aproximadamente 50%. Existem ainda outras manchas de cor em quantidade e tamanho menor. Não se registrou a cor, porque é muito difusa e em pouca quantidade. É comum também observar fragmentos de carvão no horizonte A.

PERFIL nº K 13
Unidade: Estação

Data: 22/8/63
Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana distando 53 km de Recife, compreendida na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 1-2 e L-M.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de uma pequena elevação , com declive de 3%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: Plano, com suaves ondulações.

Altitude: 90 metros.

Vegetação local: Gramíneas.

regional: Cerrado e floresta de segundo crescimento.

Drenagem: Moderadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Cultura de laranja, jaca, abacate.

- A_p - 0 - 15 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,45.
- A₂ - 15 - 32 cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); franco arenoso; fraca pequena granular; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,10.
- B₁ - 32 - 50 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); mosqueado pouco pequeno distinto, vermelho amarelado (5YR 5/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual; pH 4,55.
- B₂₋₅₀ - 50 - 100 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, plástico e pegajoso; transição ondulada abrupta, 40 - 80 cm; pH 4,80.
- B_{irh} - 100 - 102 cm; concreções de ferro formando uma lâmina ondulada e descontinua, vermelho escuro (2,5 YR 3/6, úmido); franco argilo-arenoso; muito duro, muito firme; pH 4,95.
- IIB₃ - 102-170+cm; torrões endurecidos bruno forte (7,5YR 5/6, úmido); e também bruno (10YR 5/3, úmido); mosqueado pouco pequeno e distinto, bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido); e outros matizes de amarelo brunado; franco argilo-arenoso; com aspecto de blocos subangulares pequenos, duro e muito duro em seco, firme em úmido, ligeiramente plástico e pegajoso; pH 4,80, diâmetros variáveis de 2 a 20 cm; predominando 10 cm. Material terroso; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); e também outras tonalidades de bruno acinzentado; franco argilo-arenoso; fraca pequena granular; muitos poros médios, macio, muito friável, plástico e pegajoso; pH 5,10.

OBSERVAÇÕES: Foram coletadas amostras separadas de cada material. Estes dois materiais descritos anteriormente constituem o horizonte IIB₃. O número 8048 de laboratório corresponde às análises dos torrões e o número 8049 ao material terroso, ambos dentro do horizonte IIB₃. Estes dois materiais no campo parecem muito diferentes, especialmente quanto a textura, embora no laboratório não se veja esta diferença.

Raízes abundantes até o horizonte A, comum no horizonte B₂ e escassas para baixo.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 892, Data 15/10/65

Perfil nº K 13 Município Goiana Estado Pernambuco
Local: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife.
Enviado por C.R.S.
Classificação: Unidade Estação

Nº amostra lab.	H o r i z o n t e	Sim- bolo	Espes- sura cm	Profund. cm	Na amostra seca ao ar %	Calhaus >20 mm	Casca- lho 20 -2 mm	Terra fina <2 mm	Específica Apa- rente	Real
8043	A ₁ p		15	0-15	0		1	99	1,45	2,67
8044	A ₂		17	15-32	0		2	98	1,35	2,60
8045	B ₁		18	32-50	0		1	99	1,30	2,59
8046	B ₂		50	50-100	0		1	99	1,30	2,63
8047	B _{ir} h		2	100-102	0		1	99	1,30	2,61
8048	IIB ₂		68	102-170	0		1	99	1,30	2,66

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classifica- ção textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
8043	64	20	6	10	4	60	are.franco
8044	78	2	4	16	10	37	fr.arenoso
8045	59	2	6	33	28	15	fr.arg.aren.
8046	57	9	0	34	26	24	fr.arg.aren.
8047	46	17,0	13,0	24	15	37	fr.arg.aren.
8048	35	21	17	27	4	85	fr.arg.aren.

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higroscopici- dade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
8043	0,60	-	-	8
8044	0,80	-	-	10
8045	1,20	-	-	18
8046	1,10	-	-	16
8047	3,60	-	-	24
8048	1,60	-	-	21

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							100 S/T V
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	
8043	0,95	0,35	0,11	0,08	1,49	3,46	5,26	28,33
8044	0,55	0,20	0,08	0,05	0,88	3,37	4,77	18,45
8045	0,35	0,20	0,05	0,05	0,65	4,00	5,70	11,40
8046	0,35	0,20	0,08	0,05	0,68	3,48	5,21	13,05
8047	0,30	0,20	0,05	0,05	0,60	6,30	7,65	7,84
8048	0,30	0,20	0,08	0,05	0,63	3,91	5,60	11,25

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)							Al ⁺⁺⁺ troca vel ⁻
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅ Total	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ Ki	SiO ₂ /R ₂ O ₃ Kr		
8043	3,62	3,59	0,20	0,01	71	1,67		0,31
8044	6,12	6,30	0,40	0,01	1,65	1,59		0,52
8045	13,91	13,45	1,61	0,01	1,75	1,63		1,05
8046	13,54	12,50	1,01	0,01	1,84	1,75		1,05
8047	18,04	20,36	3,21	0,01	1,50	1,36		0,75
8048	17,26	19,17	0,81	0,01	1,53	1,50		1,06

Nº amostra lab.	Carbo- no %	Nitro- gênio %	Relação C/N	p ^H			Resistiv. Ohms -1(nhos-cm)	Matéria orgânica
				Água	K	Cl n		
8043	0,88	0,10	8,8	5,45	4,40		1,1x10 ⁻⁴	1,52
8044	0,60	0,08	7,5	5,10	4,10		1,0x10 ⁻⁴	1,03
8045	0,51	0,07	7,3	4,85	3,90		1,0x10 ⁻⁴	0,88
8046	0,37	0,06	6,2	4,80	4,00		1,0x10 ⁻⁴	0,64
8047	0,83	0,07	11,9	4,95	4,40		1,0x10 ⁻⁴	1,43
8048	0,38	0,06	6,3	4,80	4,00		1,0x10 ⁻⁴	0,66

UNIDADE ITAPIREMA

Conceito geral da unidade: Solos bem acentuadamente drenados, de coloração bruno amarelado, formados a partir de sedimentos argilo-arenosos, horizontes moderadamente individualizados transições graduais, moles frequentes, claras, gradientes texturais (relação textural B/A) em torno de 2.

As características morfológicas mais importantes desta unidade são as seguintes: presença de uma lâmina ou linha de concreções de ferro, com espessuras de 1 a 7 cm denominada B_{ir}, disposta horizontalmente e também ondulada ou irregular descontínua, a profundidades variáveis entre 60 e 130 cm; formando ocasionalmente camadas impermeáveis. Via de regra, esta linha separa os horizontes B₂ do IIB₃. Este último está constituído de mistura de 2 ou 3 materiais, em proporções iguais; diferentes

quanto à consistência, cor, textura e mesmo acidez (pH). Assim, temos um material terroso, muito friável, textura argilo-arenoso, cor bruno escuro acinzentado, e pH 5 ou 5,5. Este material preenche os espaços deixados pelo outro material, que forma torrões endurecidos e talvez mesmo cimentados por limonita. Estes torrões são mais ácidos, cores mais amareladas e texturas leves (franco arenoso), com diâmetro que varia entre 5 e 20 cm. O terceiro material quando presente, é constituído de concreções de ferro duras e moles até 5 cm de diâmetro de cores vermelhas e amarelas distribuídas nestas camadas em pouca quantidade. Ainda há outras manchas de cores diversas em pouca quantidade, contornos difusos, e tamanhos médios. A relação textural B/A é outra característica importante, que não deve ultrapassar 2, e a transição normalmente é gradual.

Além das características acima citadas, que são as mais importantes, temos outras:

Seqüência de horizonte A, B e C (este último não foi observado) subdivididos em: A_p, A₃, B₂ e os já mencionados: B_{1r} e IIB₃ (descritos assim porque se supõe existir descontinuidade litológica).

O horizonte A_p, normalmente misturado, em virtude de ser a camada arável, atinge muitas vezes o horizonte A₃; de modo geral as características para o horizonte A₃ são as seguintes:

Os horizontes B₁ e B₂, com espessura em torno de 60 a 80 cm, cor amarelo brunado, e bruno amarelado; textura franco arenoso e franco argilo-arenoso; estrutura com aspecto de maciça muito porosa "in situ" que às vezes tende para blocos subangulares fracos, transições normalmente abruptas para linha de concreções.

A diferença entre esta unidade e a unidade Estação está principalmente no horizonte B₁, que não é endurecido nem apresenta mosqueado; a textura é mais leve e a argila aumenta paulatinamente com a profundidade. Também a transição do horizonte A para o B é gradual, raras vezes clara, o que não acontece com a unidade Estação, que é clara ou abrupta, com o horizonte B₁ (pan) mosqueado e duro. Quanto à drenagem, esta unidade (Itapirema) é mais bem drenada.

Quanto às características químicas e mineralógicas, são iguais ou semelhantes às unidades São Miguel e Estação, que já comentamos anteriormente.

As raízes são abundantes no horizonte A e bastantes até a linha de concreções de ferro, escassas e raras para baixo desta linha.

A penetração das raízes é facilitada devido a não apresentar o horizonte endurecido, mas a linha ou lâmina de concreções podem chegar a limites próximos da superfície e isto pode ser um impedimento à penetração das raízes.

Quanto à sua classificação, é igual à unidade Poço, apenas limitado por uma linha de concreções a profundidade inferior a 130cm.

PERFIL nº K 7

Data: 13/8/63

Unidade: Itapirema

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana distando 53 km de Recife, compreendido na quadricula do map de localização de perfis, pelas coordenadas 5-6 e G-H.

Situação: Trincheira aberta na parte superior de uma pequena elevação com declive de 0,5 a 1%.

Formação geológica: Terciário - formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações.

Altitude: 75 metros.

Vegetação local: Gramíneas, capim açu, alecrim, maniquê, orelha de cabra espinha de cigano.

Vegetação regional: Floresta de segundo crescimento com as seguintes espécies: Pau sangue, pau Brasil, imbaúba, palmeiras, jaguarana, urtiga, alecrim, lava prato, espinho de ciganos.

Drenagem: bem e acentuadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Cultura de sapoti, laranja, limão, tangerina.

A_p - 0 - 13 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); areia, fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,25.

A₃ - 13 - 34 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável; não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,1.

B₁ - 34 - 56 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco arenoso; fraca pequena granular; muitos poros médios e pequenos; muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa; pH 5,05.

B₂ - 56 - 93 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular com tendência para blocos subangulares; poros comuns médios; friável, plástico e pegajoso; transição abrupta; irregular; 30-40 cm; pH 5.

B_{ir} - 93 - 96 cm; linha descontínua e irregular de concreções de ferro, com limites abruptos; vermelho escuro acinzentado (10YR 3/3).

IIB₃-96 - 140cm+; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido); manchas e mosqueado muito grande e distinto (50%), amarelo (10YR 7/8, úmido); franco argilo-arenoso; torrões endurecidos com aspecto de blocos subangulares grandes; poros comuns e médios.

dios, friável e firme, plástico e pegajoso e ligeira -
mente plástico e pegajoso; pH 5,1.

OBSERVAÇÕES: Raízes abundantes até o B₁, bastantes no B₂ e raras depois da linha de concreções.

Não foi coletada amostra de linha de concreções de ferro, B₂ir. O horizonte IIB₃ é constituído de torrões endurecidos textura mais leve formando blocos, e entre estes torrões se encontra um material terroso cor escura, textura mais pesada e muito friável.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 645, Data 13/2/64

Perfil nº K 7 Município Goiana Estado Pernambuco
Local: Estação Experimental de Itapirema
Enviado por C.R.S.
Classificação: Itapirema

Nº amostra lab.	Horizonte			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espesura cm	Profund. cm	Calhaus > 20 mm	Casca-lho 20 -2 mm	Terra fina < 2 mm	Apa-rente	Real
6964	A _p	13	0-13	nihil	0,80	99,20	1,50	2,63
6965	A ₃	21	13-34	nihil	1,50	98,50	1,40	2,65
6966	B ₁	22	34-56	nihil	1,10	98,90	1,40	2,64
6967	B ₂	37	56-93	nihil	1,10	98,90	1,40	2,66
	B _{ir}	3	93-96	não foi coletado amostra				
6968	IIB ₃	47	96-140	nihil	0,60	99,40	1,48	2,66

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
6964	66,40	23,6	4,8	5,20	2,40	53,90	Areia
6965	52,80	31,2	5,4	10,60	4,40	58,50	are.franco
6966	47,80	20,2	12,5	19,50	10,70	45,10	fr.arenoso
6967	46,90	24,1	3,8	25,20	8,30	67,10	fr.arg.are.
6968	36,30	17,7	15,8	30,20	1,20	96,00	fr.arg.are.

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
6964	0,30	-	-	7,90
6965	0,40	-	-	6,20
6966	0,80	-	-	12,50
6967	0,90	-	-	14,80
6968	1,90	-	-	19,50

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							100 S/T V
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	
6964	0,20	0,10	0,04	0,05	0,39	2,15	2,74	14,23
6965	0,20	0,05	0,04	0,03	0,32	1,98	2,60	12,31
6966	0,20	0,05	0,03	0,03	0,31	2,70	3,62	8,56
6967	0,20	0,05	0,03	0,05	0,33	2,79	3,73	8,85
6968	0,20	0,05	0,03	0,03	0,31	4,19	5,12	6,06

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)							Al ⁺⁺⁺ troca- vel
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SiO ₂ /Al ₂ O ₃	SiO ₂ /R ₂ O ₃		
6964	2,67	3,07	0,30	0,01	1,48	1,39		0,20
6965	3,08	4,61	0,50	0,01	1,14	1,06		0,30
6966	7,98	8,74	0,91	0,01	1,55	1,46		0,61
6967	9,71	10,42	0,81	0,01	1,58	1,51		0,61
6968	15,59	16,63	1,83	0,01	1,59	1,49		0,61

Nº amostra lab.	Carbo- no %	Nitro- gênio %	Relação C/N	p ^H		P ₂ O ₅ assimil. (mg/100g)	Matéria orgânica
				Água	K Cl n		
6964	0,58	0,40	14,5	5,25	4,55	-	1,00
6965	0,38	0,03	12,7	5,10	4,50	-	0,66
6966	0,38	0,03	12,7	5,05	4,45	-	0,66
6967	0,37	0,03	12,3	5,00	4,45	-	0,64
6968	0,48	0,04	12,0	5,10	4,65	-	0,83

PERFIL nº 14
Unidade: Itapirema

Data: 23/8/63
Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distante 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 0-1 H-I.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de uma pequena elevação com declive de 3%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: Local - plano com suaves ondulações.

Altitude: 80 metros.

Vegetação local: gramíneas, malváceas, carrapicho, espinha-de-cigano, capim de flecha, ca-rapicho de agulha.

Drenagem: Bem e acentuadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Pomar de laranja.

- A_p - 0 - 15 cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 6.
- A₃ - 15 - 33 cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana clara; pH 6.
- B₁ - 33 - 50 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); franco arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros pequenos e comuns; friável, plástico e pegajoso; transição plana gradual; pH 6.
- B₂ - 50 - 120 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, plástico e pegajoso; transição ondulada clara e abrupta; 30 - 40 cm; pH 5.
- B_{ir} - 120 - 122 cm; concreções de ferro formando uma linha irregular e descontínua (50 cm ondulações), vermelho (2,5YR 4/6, úmido);
- IIB₃ - 122 - 160+cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); mosqueado e manchas, médias e grandes distintas, bruno acinzentado escuro (10YR 4/2 úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena e médias blocos subangulares, e torrões endurecidos médios e grandes com aspecto de blocos subangulares; poros pequenos e médios; comuns friável a firme, plástico e pegajoso; pH 5.

OBSERVAÇÕES: Os torrões endurecidos são da mesma cor do fundo. Ocorrem 2 linhas de concreções de ferro: uma a 70 cm de profundidade, a outra a profundidade de 120 cm; é ondulada e quebrada, descontínua, formando limites abruptos para os horizontes IIB₃.

PERFIL nº K 18

Unidade: Itapirema

Data: 24/8/63

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas O-1 e D-E.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de uma pequena elevação, com declive de 3%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações

Altitude: 80 metros

Vegetação local: gramíneas.

Vegetação regional: Cerrado e floresta secundária.

Drenagem: Bem acentuadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Pomar de mangueira.

- A_P - 0 - 15 cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia; fraca pequena granular e grãos simples: muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,05.
- A₃ - 15 - 37 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); areia franca; fraca pequena granular; poros comuns e pequenos; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 4,85.
- B₁ - 37 - 60 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); franco arenoso; fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável não plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana gradual; pH 4,75.
- B₂ - 60 - 100 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, plástico e pegajoso; quebrada e abrupta; 20 - 60 cm; pH 4,85.
- B_{ir} - 100 - 103 cm; concreções de ferro formando uma lâmina irregular e descontínua com limites abruptos; pH 5,10.
- IIB₃ - 103 - 150+cm; torrões endurecidos; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); mosqueado muito médios e grandes distinto; bruno avermelhado escuro (10YR 3/4, úmido); e outros matizes do amarelo brunado; areia; muitos destes torrões com aspecto de blocos subangulares moderados e pequenos; poros pequenos, comuns; duro, firme, ligeiramente plástico e pegajoso; pH 5,15.
- Material terroso ocupa os espaços deixados pelos torrões; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); e outras tonalidades de bruno claro acinzentado (10YR 6/3 úmido); areia franca; fraca pequena granular; muitos poros médios; macio, muito friável, plástico e pegajoso; pH 5,0.

OBSERVAÇÕES: O horizonte IIB₃ é constituído da mistura destes dois materiais supradescritos.

O diâmetro dos torrões varia de 2 até 20 cm. Foram coletados separadamente estes dois materiais. Das amostras

analisadas, o número 8055 corresponde aos torrões en-
durecidos e o número 8056 ao material terroso. As duas
amostras estão descritas como horizonte IIB₃.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 893, Data 15/10/65

Perfil nº K 18 Município Goiana Estado Pernambuco
Local: Estação Experimental de Itapirema
Enviado por C.R.S.
Classificação: Itapirema

Nº amostra lab.	H o r i z o n t e			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sim- bolo	Espes- sura cm	Profund. cm	Calhaus >20 mm	Casca- lho 20 -2 mm	Terra fina <2 mm	Apa- rente	Real
8050	A _p	15	0-15	0	1	99	1,40	2,66
8051	A ₃	22	15-37	0	1	99	1,35	2,64
8052	B ₁	23	37-60	0	1	99	1,30	2,67
8053	B ₂	40	60-100	0	1	99	1,30	2,66
8054	B _{ir}	3	100-103	0	2	98	1,20	2,57
8055	IIB ₃	47	103-150	0	2	98	1,30	2,57
8056				0	1	99	1,30	2,62

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classifica- ção textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
8050	54	31	7	8	7	12	areia
8051	64	17	6	13	10	23	are.franco
8052	54	25	6	15	10	33	fr.arenoso
8053	47	23	4	26	11	58	fr.arg.are.
8054	53	24	14	9	0	100	are.franco
8055	49	29	14	8	4	50	are.franco
8056	47	28	14	11	0	100	are.franco

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higrosco- picidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
8050	0,60	-	-	8
8051	1,00	-	-	10
8052	0,30	-	-	13
8053	1,30	-	-	16
8054	9,30	-	-	28
8055	7,50	-	-	21
8056	2,90	-	-	17

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							100 S/T V
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	
8050	0,55	0,20	0,05	0,05	0,85	3,06	4,43	19,19
8051	0,35	0,15	0,05	0,05	0,60	3,38	4,82	12,45
8052	0,35	0,15	0,05	0,05	0,60	3,66	5,20	11,54
8053	0,35	0,15	0,05	0,05	0,60	3,59	5,03	11,93
8054	0,35	0,15	0,05	0,08	0,63	9,04	10,13	6,22
8055	0,25	0,15	0,05	0,08	0,53	7,23	8,21	6,46
8056	0,25	0,15	0,05	0,08	0,53	5,11	6,18	8,58

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)							Al ⁺⁺⁺ troca vel
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SiO ₂ /Al ₂ O ₃	SiO ₂ /R ₂ O ₃		
8050	5,24	4,36	0,60	0,01	2,04	1,88		0,52
8051	7,47	7,47	1,01	0,01	1,70	1,56		0,84
8052	9,40	8,95	1,00	0,01	1,78	1,67		0,94
8053	12,37	11,49	1,41	0,01	1,83	1,70		0,84
8054	10,39	15,59	6,82	0,01	1,13	0,88		0,46
8055	17,87	18,74	2,37	0,01	1,62	1,50		0,45
8056	8,91	11,82	1,23	0,01	1,28	1,28		0,54

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitro- gênio %	Relação C/N	H		Conduktiv. omni (mhos-cm ⁻¹)	Matéria orgânica
				Água	K Cl		
8050	0,64	0,06	10,7	5,05	4,00	1,0x10 ⁻⁴	1,10
8051	0,51	0,05	10,2	4,85	3,90	1,0x 10 ⁻⁴	0,88
8052	0,51	0,05	10,2	4,75	3,90	1,0x 10 ⁻⁴	0,88
8053	0,44	0,05	8,8	4,85	4,00	1,0x 10 ⁻⁴	0,76
8054	1,64	0,08	20,5	5,10	5,00	1,0x 10 ⁻⁴	2,83
8055	1,06	0,05	21,2	5,15	4,90	1,0x 10 ⁻⁴	1,83
8056	0,64	0,05	12,8	5,00	4,60	1,0x 10 ⁻⁴	1,10

UNIDADE ESTAÇÃO FASE PROFUNDA

Conceito geral da unidade: Embora esta unidade seja igual ou semelhante, na maior parte das suas características, à unidade Estação, difere desta principalmente pela profundidade (entre 130 e 170 cm) na qual é encontrado o horizonte Bir, (linha de concreções de ferro) e o horizonte IIB₃. Esta profundidade é importante, já que constitui a característica que a diferencia da outra unidade. Isto permite inclusive subdividir o horizonte B₂ em B₂₁ e B₂₂, modificando a seqüência de horizontes, devido à maior espessura do horizonte B₂, em relação à unidade Estação.

Apresenta, entre outras, as seguintes características morfológicas:

Seqüência de horizontes, subdivididos, se um A₁ não estiver presente, em: A_p, A₂, B₁, B₂₁, B₂₂, Bir e IIB₃. Gradiente textural (rela -

ção textural B/A) entre 2 e 2,5. A transição do horizonte A para o B é gradual e, com menor frequência, clara.

Horizonte A, cor bruno acinzentado, espessura em torno de 30 cm; textura areia franca e franco arenoso; muito poroso e friável. Horizonte A₂ é mais claro e mais lavado.

O horizonte B₁ com espessura de 20cm; cor bruno amarelado, é frequente apresentar mosqueado de vermelho ou cinza, difuso, em pouca quantidade e tamanho pequeno, especialmente nos limites com as unidades São Miguel e Estação, textura franca a argilo-arenoso, e apresenta um ligeiro endurecimento.

O horizonte B₂, espessura entre 50 a 100 cm, cor bruno amarelado, textura franco-argilo-arenoso, estrutura granular e blocos subangulares pequenos; muito friável; pH 5.

O B₂₁ é menos friável, e menos poroso, às vezes endurecido, enquanto que o B₂₂ apresenta alguns pontos pequenos vermelhos moles de concreções de ferro.

Os horizontes B_{1r} e IIB₃ são iguais aos das unidades Itapirema e Estação, já explicadas anteriormente.

Como nas unidades São Miguel e Estação, apresenta um ligeiro aumento de argila natural no horizonte B₁.

Quanto às outras características físicas e químicas, é semelhante à unidade São Miguel, com pequenas e poucas diferenças, como o aumento de óxido de alumínio e cálcio no horizonte B₁.

Mineralogicamente, não tem nenhuma reserva mineral, o que predomina é o quartzo e concreções argilosas.

PERFIL nº K 16

Data: 23/8/63

Unidade: Estação Fase Profunda

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas O-1 e F-G.

Situação: Trincheira aberta no topo de uma pequena elevação, com declive de 2%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreira.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações.

Altitude: 100 metros.

Vegetação local: Mata de segundo crescimento, com as seguintes espécies: angico, ipê, musáceas, compostas, gramíneas.

" regional: Cerrado e floresta secundária.

Drenagem: Moderadamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Pomar de cajueiros

- A₁ - 0 - 10 cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); franco a renoso; fraca pequena granular; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 4,95.
- A₂ - 10 - 30 cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2,5, úmido); franco argilo-arenoso leve; fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual; pH 4,35.
- B₁ - 30 - 55 cm; bruno amarelado (10YR 5/5, úmido); mosqueado pouco pequeno e difuso; franco argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa; pH 4,75.
- B₂₁ - 55 - 85 cm; bruno amarelado (10YR 5/5, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa; pH 4,85.
- B₂₂ - 85 - 140 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e muito pequenos; muito friável, plástico e pegajoso; transição ondulada, clara e abrupta, 40-80 cm; pH 4,85.
- B_{ir} - 140 - 143 cm; concreções de ferro formando uma lâmina irregular e descontínua com limites claros e abruptos.
- IIB₃ - 143 - 170+cm; amarelo avermelhado (7,5YR 6/6, úmido); manchas e mosqueado, muitos médios, e grandes distintos, bruno amarelado claro (2,5 YR 6/4, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequenos e médios blocos subangulares, e torrões endurecidos pequenos e grandes com aspecto de blocos subangulares; poros comuns, pequenos e médios; firme, e partes muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; pH 4,95.

OBSERVAÇÕES: Os torrões endurecidos no horizonte IIB₃ normalmente não ultrapassam 15 de diâmetro e são de textura mais leve e de cores mais claras. Os espaços deixados entre estes torrões são preenchidos por terra muito friável, cor acinzentado e de textura mais pesada.

Este não é um perfil modal de unidade Estação, é uma variação, ou fase mais profunda. Não foi coletado material do horizonte B_{ir}.

Raízes abundantes até o horizonte A, comuns no horizonte B₂, menos no B₁ e escassas para baixo.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 643, Data 13/2/64

Perfil nº KM 16

Município Goiana

Estado Pernambuco

Local: Estação Experimental de Itapirema

Enviado por C.R.S.

Classificação: Unidade Estação, fase profunda

Nº amostra lab.	H o r i z o n t e			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espes-sura cm	Profund. cm	Calhaus > 20 mm	Casca-lho 20 - 2 mm	Terra fina < 2 mm	Apa-rente	Real
6939	A ₁	10	0-10	nihil	1,30	98,70	1,50	2,59
6940	A ₂	30	10-30	nihil	1,40	98,60	1,50	2,66
6941	B ₁	25	30-55	nihil	1,00	99,00	1,45	2,63
6942	B ₂₁	30	55-85	nihil	1,00	99,00	1,40	2,63
6943	B ₂₂	55	85-140	nihil	1,00	98,90	1,40	2,67
	B _{ir}	3	140-143					
6944	IIB ₃	30	143-170	nihil	0,70	99,30	1,40	2,67

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
6939	35,30	43,7	5,3	15,70	3,80	75,80	fr.arenoso
6940	52,10	17,9	8,1	21,90	1,80	91,80	fr.arg.are.
6941	41,30	18,7	5,0	35,00	0,60	98,30	fr.arg.are.
6942	39,30	22,7	3,9	34,10	1,40	95,90	fr.arg.are.
6943	39,80	20,2	4,7	35,30	0,00	100,00	fr.arg.are.
6944	36,00	25,0	13,8	25,20	0,00	100,00	fr.arg.are.

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
6939	1,00	-	-	9,70
6940	1,40	-	-	13,10
6941	2,30	-	-	19,20
6942	1,60	-	-	16,30
6943	2,50	-	-	17,60
6944	2,50	-	-	19,00

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							100 S/T V
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	
6939	0,50	0,30	0,06	0,03	0,89	5,96	7,36	12,09
6940	0,20	0,10	0,03	0,03	0,36	5,07	6,44	5,59
6941	0,20	0,10	0,04	0,05	0,39	3,29	5,11	7,63
6942	0,20	0,10	0,03	0,05	0,38	3,27	4,46	8,52
6943	0,20	0,10	0,02	0,03	0,35	3,30	4,57	7,66
6944	0,25	0,10	0,02	0,05	0,42	2,93	4,17	10,07

Nº amostra lab.	Ataque por H_2SO_4 d = 1,47 (%)						
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	P_2O_5	SiO_2/Al_2O_3	SiO_2/R_2O_3	Al^{+++} trocável
					Ki	Kr	
6939	4,52	4,50	0,20	0,01	1,71	1,66	0,51
6940	9,00	8,79	1,01	0,01	1,74	1,62	1,01
6941	14,53	14,48	1,23	0,01	1,71	1,62	1,43
6942	13,41	13,86	1,73	0,01	1,64	1,52	0,81
6943	8,45	14,52	1,44	0,01	0,99	0,93	0,92
6944	12,87	19,75	2,26	0,01	1,11	1,03	0,82

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitro-gênio %	Relação C/N	H p			Resistiv. Ohms	Matéria orgânica
				Água	K	Cl n		
6939	1,08	0,10	10,8	4,75	3,90	$2,1 \times 10^{-4}$	1,86	
6940	0,64	0,07	9,1	4,35	3,85	$1,6 \times 10^{-4}$	1,10	
6941	0,33	0,04	8,3	4,75	4,00	$1,0 \times 10^{-4}$	0,57	
6942	0,33	0,04	8,3	4,85	4,00	$1,0 \times 10^{-4}$	0,57	
6943	0,20	0,03	6,7	4,85	4,00	$1,0 \times 10^{-4}$	0,34	
6944	0,14	0,03	4,7	4,95	4,05	$1,0 \times 10^{-4}$	0,24	

Análise Mineralógica

PERFIL nº K 16

UNIDADE ESTAÇÃO: fase profunda

A₁ - Cascalho e Calhaus - Quartzo hialino em grande percentagem, alguns corroidos, corrugados, triturados, muitos ligeiramente desarestados, e grãos cinza escuro, com aderência argilosa, concreções argilosas, alguns com inclusões de quartzo, concreções ferro-argilosas, concreções manganosas.

Areia grossa e fina - 100% de quartzo hialino, muitos grãos levemente desarestados, principalmente na areia fina, traços de: turmalina, uns grãos levemente desarestados e outros idiomorfos, magnetita, estauroлита, concreções ferruginosas e concreções argilo-arenosas.

A₂ - Cascalho e Calhaus - Quartzo hialino, alguns corroidos, milonitizados, muitos levemente desarestados, muitos grãos cinza escuro, com aderência argilosa, em maior percentagem, concreções ferro-argilosas, com inclusões de quartzo.

Areia grossa e fina - 99% de quartzo como na amostra anterior; 1% de turmalina; traços de: concreções ferruginosas, concreções argilo-humosas; concreções argilosas estauroлита e magnetita.

B₁ - Cascalho e Calhaus - Quartzo hialino em grande percentagem, milonitizados corroidos, muitos ligeiramente desarestados, com aderência argilosa, alguns grãos cinza escuro, concreções ferro-argilosas com inclusões de quartzo.

Areia grossa e fina - 98% de quartzo hialino, uns levemente desarestados, principalmente na areia fina; 1% de turmalina; 1% de concreções argilosas cremes, principalmente na areia fina; traços de: concreções ferruginosas, estaurolita e magnetita.

B₂₁ - Cascalho e Calhaus - Quartzo hialino, milonitizado, corroído, alguns grãos levemente desarestados com aderência argilosa, grãos cinza escuro, em maior percentagem; concreções argilosas e ferro-argilosas com inclusões de quartzo.

Areia grossa e fina - 99% de quartzo como na amostra anterior; 1% de magnetita; traços de: magnetita, concreções argilosas cremes, concreções ferruginosas e estaurolita.

B₂₂ - Cascalho e Calhaus - Quartzo hialino, alguns corrugados, corroídos, com aderência argilosa, poucos grãos cinza, em maior percentagem concreções ferro-argilosas com inclusões de quartzo.

Areia grossa e fina - 98% de quartzo hialino, uns levemente desarestados; 1% de turmalina; 1% de concreções argilosas (areia fina); traços de: concreções ferruginosas, estaurolita e magnetita.

IIB₃ - Cascalho e Calhaus - Quartzo hialino, corroídos, levemente desarestados, alguns grãos cinza, com aderência argilosa, em maior percentagem; concreções argilosas com inclusões de quartzo; concreções ferro-argilosas

Areia grossa e fina - 85% de quartzo hialino, uns desarestados, alguns envolvidos por substância argilosa; 15% de concreções argilosas brancas; traços de: turmalina, magnetita, kianita, concreções ferruginosas e estaurolita.

UNIDADE LARANJAL E LARANJAL FASE PROFUNDA

Conceito geral da unidade: As unidades Laranjal e a sua respectiva fase profunda surgem devido às alterações ou modificações de algumas características morfológicas, por condições imperfeitas de drenagem, das unidades Itapirema ou Estação, já descritas anteriormente. A unidade Laranjal e sua fase profunda ocupam os locais que facilitam ou permitem condições de constante influência da água por tempo suficiente para provocar estas alterações estando localizadas nas depressões suaves das encostas, no contorno das lagoas e ao longo dos córregos.

As características mais importantes resultantes desta influência, que passam a ser características diferenciais, são: perfis de côr acinzen

tada, às vezes alternadas com camadas amarelas, transição do horizonte para o horizonte B gradual ou claro, não raro abrupto, caso esta linha de concreções de ferro esteja superficial e limitando a camada arenosa da camada argilosa (B).

Gradiente textural (relação textura B/A), em torno de 2,5. Os primeiros 60 cm constituem a camada arenosa (A), onde às vezes pode-se ver os horizontes A_p , A_2 e A_3 . Esta camada A tem cor cinzenta escura, textura areia franca, muito porosa e friável, por vezes se delineia um horizonte A_2 mais evidente. As próximas camadas, correspondentes aos horizontes B_2 , B_{ir} e IIB_3 da unidade Itapirema ou Estação, já modificadas na cor e espessura, ocasionalmente também trazem mudanças e dificuldades na denominação do horizonte. Assim, o horizonte B_2 se parece às vezes com o horizonte A_3 ou vice-versa, tem cor cinza escuro textura franco argilo-arenoso, estrutura normalmente maciça tipo granular. O horizonte B_{ir} pouco mais espesso (7cm de espessura) não oferece maiores diferenças do horizonte B_{ir} da unidade Itapirema.

No entanto, a maior diferença está na cor acinzentada do horizonte IIB_3 e principalmente do material terroso escuro que preenche os espaços deixados pelos já citados torrões endurecidos. Por outro lado, na unidade Laranjal fase profunda, estas duas últimas camadas ou horizontes são encontrados a profundidade superior a 130 cm. Portanto a camada argilosa ou horizonte B nesta unidade é subdividido em mais 3 camadas, assim denominadas: 3 (B_1), 4 (B_2) e 5 (IIB_3); gradiente textural 1,8. No horizonte ou camada 5 (IIB_3) cor bruno acinzentado, se observa uma fraca linha descontínua de concreções de ferro entre 130 e 200 cm de profundidade.

Nas zonas limites com as outras unidades, é comum observar-se esta linha de concreções. Raras vezes a relação textural B/A vai até 2,5.

Observam-se concreções moles de ferro distribuídas ao longo do perfil, preferencialmente na camada 5 (ou horizonte IIB_3).

OBSERVAÇÕES: As seis unidades definidas e descritas anteriormente suportam normalmente uma vegetação exuberante de segundo crescimento e menos freqüentemente campos antrópicos. Todas ou quase todas as culturas perenes (pomares de citrus, abacate, sapoti e outros), estão sobre estas unidades. Esporadicamente, observam-se culturas anuais de inhame, mandioca e abacaxi, embora estas duas últimas culturas preferencialmente se encontrem sobre a unidade Poço e Areial.

São solos ácidos, com baixa saturação de bases, baixa fertilidade, retenção de água média, matéria orgânica em torno de 1% no horizonte A.

Também nesta unidade há um aumento de argila natural no horizonte B_2 e conseqüentemente um endurecimento formando-se um horizonte "pan". Observa-se ainda um ligeiro aumento de SiO_2 Al_2O_3 , até 15 e 26%, ao passo que no horizonte A, é de 5 e 3%. O cálcio aumenta 0,20 no A até 0,30.

No horizonte B_2 , baixa capacidade de permuta de cátions (T), baixo em ferro, notando-se um ligeiro aumento no hori-

zonte B_{ir}, como é de esperar; relação textural B/A é 2,7.

Esta unidade, como as anteriores, tem pouca ou nenhuma reserva mineral. O que se observa nas análises mineralógicas é a predominância quase que absoluta de quartzo e de concreções ferro-argilosas; e traços, ou até 2% no máximo, de magnetita e turmalina. Raras vezes se observam traços de feldspatos.

Estas 2 unidades constituem variações das unidades anteriormente estudadas, em que suas características foram modificadas por fatores locais.

PERFIL nº K 3

Data: 14/8/63

Unidade: Laranjal

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas I-2 e J-K.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de uma pequena elevação com declive de 2%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos..

Relêvo: Plano e com suaves ondulações.

Altitude: 80 metros.

Vegetação local: Gramíneas; espinho de cigano, usinana, capim rasteiro, a lecrim branco, mal-me-quer.

Drenagem: Moderado a imperfeitamente drenado.

Erosão: Laminar e em sulcos ligeiros.

Uso agrícola: Cultura de laranja, lima, tangerina, caju.

A_p - 0 - 15 cm; cinzento escuro (10 YR 4/1, úmido); areia; fraca pequena granular, e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,10.

A₂ - 15 - 40 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); observam-se pontos mais escuros endurecidos; areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,45.

B₂ - 40 - 63 cm; cinzento claro (10YR 7/2, úmido); franco argilo arenoso; com aspecto de maciça porosa "in situ" que se desfaz em fraca média granular, com tendência para blocos subangulares; muitos poros pequenos; duro, ligeiramente firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição abrupta irregular; 20-30 cm; pH 5,40.

B_{ir} - 63 - 70 cm; concreções de ferro formando uma linha irregular e descontinua; amarelo (10YR 7/8, úmido) e tonalidades de verde melho amarelado (5YR 4/8, úmido); vermelho escuro (2,5 YR 3/6, úmido); de acordo com a concentração de ferro franco argilo-arenoso; duro, firme; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e clara descontínua; pH 5,35.

IIB₃ - 70 -150 cm; cinzento brunado claro (10YR 6/2, úmido); torrões, manchas e mosqueado muito grandes cor amarelo (10YR 7/8, úmido); franco argilo-arenoso; muitos poros médios e pequenos; fraca pequena granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; pH 5,30.

OBSERVAÇÕES: Existem no horizonte IIB₃ torrões endurecidos de cor pouco mais clara que o fundo, e de textura mais leve. As manchas cinzentas escuras têm textura franco argilo-arenoso e são muito friáveis.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 644, Data 13/2/64

Perfil nº K 3

Município Goiana

Estado Pernambuco

Local: Estação Experimental de Itapirema

Enviado por C.R.S.

Classificação: Unidade Laranjal

Nº amostra lab.	Horizonte			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espesura cm	Profund. cm	Calhaus > 20 mm	Casca-lho 20 - 2 mm	Terra fina < 2 mm	Aparente	Real
6959	A _p	15	0-15	nihil	1,30	98,70	1,50	2,62
6960	A ₂	25	15-40	nihil	2,00	98,00	1,50	2,69
6961	B ₂	25	40-63	nihil	1,60	98,40	1,40	2,64
6962	B _{ir}	7	63-70	nihil	1,00	99,00	1,40	2,62
6963	IIB ₃	80	70-150	nihil	0,70	99,30	1,40	2,63

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
6959	66,10	20,4	6,3	7,20	2,00	72,20	areia
6960	66,50	17,5	4,4	11,60	5,20	55,20	are.franco
6961	45,13	22,7	7,2	24,80	13,70	44,80	fr.arg.are.
6962	38,50	12,5	14,7	34,30	8,10	76,40	fr.arg.are.
6963	34,60	15,4	19,3	30,70	8,70	71,70	fr.arg.are.

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
6959	0,50	-	-	8,10
6960	0,50	-	-	8,40
6961	0,90	-	-	14,60
6962	3,30	-	-	20,20
6963	1,60	-	-	17,70

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	100 S/T V
6959	0,45	0,10	0,03	0,05	0,63	3,23	4,26	14,79
6960	0,25	0,20	0,04	0,05	0,54	2,96	3,90	13,85
6961	0,30	0,15	0,03	0,05	0,53	2,88	4,32	12,27
6962	0,25	0,05	0,04	0,05	0,39	5,45	6,25	6,24
6963	0,20	0,05	0,03	0,05	0,33	4,18	5,22	6,32

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ Ki	SiO ₂ /R ₂ O ₃ Kr	Al ⁺⁺⁺ troca- vel
6959	5,59	3,97	0,30	0,01	2,39	2,28	0,40
6960	7,76	6,79	0,40	0,01	1,94	1,88	0,40
6961	15,16	15,57	0,91	0,01	1,66	1,60	0,91
6962	26,80	25,05	4,13	0,01	1,82	1,65	0,41
6963	24,47	22,80	1,02	0,01	1,82	1,78	0,71

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitrogênio %	Relação C/N	pH Água	Resistiv. Ohms KCl n	Matéria orgânica
6959	0,76	0,06	12,7	5,10	4,05	1,31
6960	0,55	0,05	11,0	5,45	4,60	0,95
6961	0,44	0,04	11,0	5,40	4,55	0,76
6962	0,77	0,03	25,7	5,35	4,80	1,33
6963	0,44	0,03	14,7	5,30	4,80	0,76

Análise Mineralógica

PERFIL nº K 3

UNIDADE LARANJAL

A_p - Cascalho e calhaus - Quartzo hialino com aderência argilosa, alguns corrugados e ligeiramente desarestados; concreções argilosas claras, com inclusões de quartzo e detritos, em maior percentagem; concreções ferro-argilosas, carvão e detritos.

Areia grossa e fina - 95% de quartzo hialino, grãos com aderência de argila e de manganês; 2% de magnetita, concreções ferruginosas; 1% de turmalina; 2% de concreções argilosas.

- A₂ - Cascalho e calhaus - Quartzo hialino com aderência argilosa, alguns corroidos, ligeiramente desarestados, em maior percentagem concreções argilosas com inclusão de quartzo.
- Areia grossa e fina - 95% de quartzo hialino, alguns grãos com aderência de argila; uns esfumaçados; 2% de magnetita; 2% de turmalina, uns grãos rolados; 1% de concreções argilo-leitosas.
- B₂ - Cascalho e calhaus - Quartzo cinza, alguns corroidos, e outros levemente desarestados a bem desarestados, com aderência argilosa clara, em maior percentagem (70%); concreções ferro-argilosas com inclusão de quartzo.
- Areia grossa e fina - 94% de quartzo hialino, levemente desarestado grãos esfumaçados, e com aderência de argila; 2% de concreções argilo-leitoso; 2% de turmalina; 2% de magnetita.
- B_{ir} - Cascalho e calhaus - Quartzo hialino, alguns grãos corroidos, pouco milonitizados, alguns levemente desarestados outros bem desarestados, e grãos cinza, com aderência argilosa, clara em maior percentagem (60%); concreções ferro-argilosas com inclusão de quartzo (40%), de magnetita; 1% de turmalina traços de carvão.
- IIB₃ - Cascalho e calhaus - Quartzo hialino, alguns triturados, outros corroidos ou milonitizados, com aderência argilosa clara, em maior percentagem; concreções argilosas claras com inclusões de quartzo; quartzo de granulação fina; carvão.
- Areia grossa e fina - 77% de quartzo hialino, com as faces levemente desarestados, grãos com aderência de argila; 20% de concreções argilo-leitosas; 3% de turmalina e magnetita.

PERFIL nº K 6

Data: 12/8/63

Unidade: Laranjal fase profunda

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema na estrada de Recife-Goiana distando 53 km de Recife (saída da cidade), compreendido na quadricula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 0-1 e B-C.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de uma pequena elevação no 3% de declive.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos argilosos e arenosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações.

Altitude: 80 metros.

Vegetação local: Gramíneas, malisa, Carrapicho, capim rasteiro, gengibre.
" regional: Floresta de segundo crescimento.

Drenagem: moderadamente drenado.

Erosão: Laminar e em sulcos ligeiros.

Uso agrícola: Pomar de abacate, coqueiros, jaqueiras.

- A_P - 0 - 12 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); areia; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,20.
- A₃ - 12 - 36 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 5.
- B₁ - 36 - 57 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); franco arenoso; fraca pequena granular; muitos poros médios e pequenos; muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual; pH 4,85.
- B₂ - 57 - 100 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); franco argilo-arenoso leve; fraca pequena granular e fraca pequena blocos sub-angulares; muitos poros pequenos; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e difusa; pH 4,80.
- B₃ - 100 - 150 cm; bruno acinzentado (10YR 5/2, úmido); franco argilo-arenoso, fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; pH 5,0.

OBSERVAÇÕES: É comum observar faixas claras e acinzentadas ao longo do perfil.

Raízes abundantes até 80 cm, escassas para baixo.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 653, Data 13/2/64

Perfil nº K 6 Município Goiana Estado Pernambuco
 Local: Estação Experimental de Itapirema
 Enviado por C.R.S.

Classificação: Unidade Laranjal fase profunda

Nº amostra lab.	H o r i z o n t e			Na amostra sêca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espe- sura	Profund. cm	Calhaus >20 mm	Casca- lho 20 - 2 mm	Terra fina <2 mm	Apa- rente	Real
6934	A _P	12	0-12	nihil	0,70	99,30	1,55	2,60
6935	A ₃	24	12-36	nihil	1,00	99,00	1,50	2,67
6936	B ₁	21	36-57	nihil	0,90	99,10	1,50	2,63
6937	B ₂	43	57-100	nihil	0,60	99,40	1,50	2,66
6938	B ₃	50	100-150	nihil	0,60	99,40	1,50	2,63

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
6934	62,10	24,90	3,60	9,40	1,80	80,90	areia
6935	53,90	28,10	5,30	12,70	5,60	55,90	are.franco
6936	59,80	23,20	0,50	16,50	9,60	41,80	fr.arenoso
6937	47,00	24,00	3,60	25,40	13,70	46,10	fr.arg. are.
6938	46,60	18,40	13,10	20,90	8,70	58,40	fr.arg. are.

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
6934	0,60	-	-	7,50
6935	0,50	-	-	7,80
6936	0,50	-	-	9,50
6937	0,90	-	-	13,80
6938	1,70	-	-	14,80

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							100 S/T V
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	
6934	0,70	0,15	0,05	0,03	0,95	3,42	4,57	20,79
6935	0,30	0,10	0,02	0,03	0,45	2,51	3,26	13,80
6936	0,35	0,15	0,04	0,03	0,57	2,16	3,33	17,12
6937	0,25	0,15	0,02	0,03	0,45	2,34	3,39	13,27
6938	0,20	0,12	0,02	0,03	0,37	3,82	4,59	8,06

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)							Al ⁺⁺ troc vel
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ Ki	SiO ₂ /R ₂ O ₃ Kr		
6934	4,00	3,59	0,40	0,01	1,89	1,77		0,2
6935	5,83	5,39	0,50	0,01	1,84	1,74		0,2
6936	8,72	8,20	0,50	0,01	1,81	1,74		0,6
6937	14,85	14,41	0,71	0,01	1,75	1,70		0,6
6938	14,30	15,17	1,32	0,01	1,60	1,52		0,4

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitrogênio %	Relação C/N	pH			Resistiv. Ohms	Matéria orgânica
				Água	K	Cl n		
6934	0,65	0,08	8,1	5,20	4,25		1,9 x 10 ⁻⁴	1,12
6935	0,33	0,05	6,6	5,00	4,10		1,9 x 10 ⁻⁴	0,57
6936	0,26	0,04	6,5	4,85	4,15		1,9 x 10 ⁻⁴	0,45
6937	0,20	0,03	6,3	4,80	4,05		1,9 x 10 ⁻⁴	0,34
6938	0,16	0,03	5,3	5,00	4,45		1,9 x 10 ⁻⁴	0,28

Análise Mineralógica

PERFIL nº K 6

- A_p - Cascalho e calhaus - Quartzo hialino, em grande percentagem, alguns corroidos, e corrugados, outros desarestados, com aderência argilosa, muitos grãos cinza; fragmentos de rocha; concreções argilosas com inclusões de quartzo.
- Areia grossa e fina - 99% de quartzo hialino, alguns grãos levemente desarestados; 1% de magnetita e concreções ferruginosas; traços de: feldspato, turmalina e es-tauroлита.
- A₃ - Cascalho e calhaus - Quartzo hialino, em grande percentagem, alguns corroidos, muitos levemente desarestados, com a derência argilosa clara; concreções argilosas com inclusões de quartzo; detritos.
- Areia grossa e fina - 99% de quartzo hialino, alguns grãos levemente desarestados; 1% de magnetita e concreções ferruginosas; traços de: detritos, turmalina, es-tauroлита, feldspato intemperizado e kianito.
- B₁ - Cascalho e calhaus - Quartzo hialino, em grande percentagem, alguns corroidos, outros levemente desarestados, pou-quíssimos grãos cinza, com aderência argilosa clara.
- Areia grossa e fina - 99% de quartzo hialino, alguns grãos desarestados; 1% de magnetita e concreções ferruginosas; traços de: concreções argilosas, concreções argilo-humosas, s, hianita, detritos, turmalina, es-tauroлита e feldspato intemperizado.
- B₂ - Cascalho e calhaus - Quartzo hialino em grande percentagem, muitos grãos cinza, alguns corroidos e corrugados com aderência argilosas clara; detritos.
- Areia grossa e fina - 100% de quartzo hialino, muitos levemente desarestados; traços de: concreções ferruginosas, turmalina, umas idiomorfias, concreções argilo-sas, magnetita e concreções ferruginosas.
- B₃ - Cascalho e calhaus - Quartzo hialino e cinza, alguns corroidos, ou-tros levemente desarestados com aderência argi-losa em maior percentagem; concreções argilosas claras e concreções argilo-ferruginosas com in-clusões de quartzo.
- Areia grossa e fina - 100% de quartzo hialino, uns levemente desares-tados, a maioria dos grãos envolvidos por subs-tância argilosa; traços de turmalina, uns grãos levemente desarestados, concreções argilosas cremes e concreções ferruginosas.

PERFIL nº K 09

Data: 15/8/63

Unidade: Laranjal

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadricula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas O-1 e J-K.

Situação: Trincheira aberta no terço médio de uma pequena elevação com de clive de 1%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações.

Altitude: 75 metros.

Vegetação local: Gramíneas, navalha de macaco.

" regional: Floresta de segundo crescimento.

Drenagem: Moderada a imperfeitamente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Pomar de laranja.

A_p - 0 - 15 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 6,5.

A₂ - 15 - 65 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,5.

B₂ - 65 - 86 cm; bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido); franco arenoso; maciça porosa que se desfaz em fraca pequena granular; muitos poros pequenos; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição descontínua e ondulada abrupta; 20-30 cm; pH 5,5.

B_{ir} - 96 - 100 cm; concreções de ferro formando uma linha irregular e descontínua, com limites abruptos e claros; vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido); e bruno amarelado escuro (10YR 3/4, úmido); pH 5.

IIB₃ - 100 - 150 cm; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido), mosqueado e manchas grande e distinto, bruno acinzentado (10YR 5/2, úmido) e torrões endurecidos comuns, grandes e difusos, amarelo brunado (10YR 6/8, úmido); franco arenoso, e material terroso, franco argilo-arenoso; fraca, pequena e médios blocos subangulares e torrões grandes endurecidos com aspecto de blocos subangulares, e ainda terra fina preenchendo os espaços dos torrões; muitos poros médios e pequenos; firme e muito friável ligeiramente plástico e pegajoso; pH 6.

OBSERVAÇÕES: O horizonte IIB₃ apresenta ainda outras manchas e mosqueados esporadicamente, e de cores diversas. A textura dos torrões endurecidos do horizonte IIB₃ é mais leve, com pH 5,5; o material terroso de cores mais escuras é de textura mais pesada e o pH é 6.

A trincheira aberta está localizada em uma pequena depressão da meia encosta.

PERFIL nº K 15

Unidade: Laranjal

Data: 23/8/63

Município: Goiana - PE.

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis: pelas coordenadas 2-3 e L-J.

Situação: Trincheira aberta no terço médio da encosta de uma pequena elevação, com declive de 1%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos e argilosos.

Altitude: 70 metros.

Vegetação local: Gramíneas, ciperáceas, navalha de macaco, malva, capim gengibra, (chamina), jurubeba.

" regional: Floresta de segundo crescimento.

Drenagem: Moderadamente drenado;

Erosão: Laminar ligeira.

Uso agrícola: Pomar de laranja, lima, coqueiro, cajueiro (todos de bom aspecto).

A_p - 0 - 10 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana gradual; pH 4,65.

A₂ - 10 - 40 cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2, úmido); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muitos poros médios; muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara; pH 5,65.

B₂ - 40 - 70 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); franco argilo arenoso; fraca pequena blocos subangulares e fraca pequena granular; poros comuns e médios; friável, plástico e muito pegajoso; transição quebrada e abrupta; 20-30 cm; pH 5,55.

B_{ir} - 80 - 82 cm; concreções de ferro, formando uma lâmina ou uma linha irregular descontínua com limites claros e abruptos.

IIB₃ - 82 - 130+cm; bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido); mosqueado, manchas e torrões, grandes, distintos e muitos amarelo bruno (10YR 6/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena e médio blocos subangulares; torrões médios e gran

des endurecidos com aspecto de blocos subangulares; poros comuns e médios; friável, e firme, plástico e pegajoso; pH 4,95.

OBSERVAÇÃO: Os torrões endurecidos são de cores mais claras e de textura mais leve, enquanto as manchas de cor cinza são muito friáveis e porosas, de textura mais pesada.

UNIDADE AREIAL E AREIAL FASE ALAGADO

Estas unidades de mapeamento são constituídas de solos pobres, de areias brancas e cinzas completamente lavadas, com problemas de excesso de água na época chuvosa, imperfeitamente drenados; como tal oferecem poucas possibilidades agrícolas, sendo este o motivo que nos levou a separar em apenas duas unidades de mapeamento, de acordo com a posição que ocupam no relevo.

Seus limites foram percorridos em toda sua extensão no campo.

As principais variações observadas dentro de cada uma destas unidades (Areial e Areial alagado) referem-se à cor, espessura e grau de diferenciação dos horizontes, à profundidade em que são encontrados os horizontes B_{irh} ou B_{ir} e à espessura destes.

Cada uma destas variações (no caso de ser constante) poderia constituir uma unidade de mapeamento.

Em vista de estas duas unidades não terem grande importância agrícola, procedeu-se desta maneira, mas, caso fosse interessante, poderiam servir estas características (cor e espessura do horizonte A, ou profundidade do horizonte B_{irh}) como critério para separar em fases.

Estes podzóis são solos de baixa fertilidade, não apresentando minerais fornecedores de elementos químicos para as plantas.

Quimicamente, são solos pobres, observando-se os seguintes valores: saturação de bases, embora média (12 a 40% no horizonte A), nada significando porque o valor S é baixo; baixa capacidade de permuta de cations. É mais alta no horizonte B_{irh} por estar relacionada ao teor de matéria orgânica.

Também são baixos os outros elementos: cálcio, magnésio, potássio.

Quanto à sua classificação, ambas unidades são Podzol hidromórficos, floresta de restinga de platôs litorâneos.

UNIDADE AREIAL

Conceito geral da unidade: De um modo geral as características morfológicas são as seguintes:

Solo de areia branca lavada. Horizonte A ($A_1 + A_2$) muito espesso, alcançando 100 cm ou mais de espessura. Horizonte B com acúmulo de húmus e especialmente de sesquióxidos de ferro, normalmente subdivididos em B_{ir} ou B_{irh} . Às vezes este serve de cimento de um material de cor amarela, formando assim uma camada impermeável que atinge a espessura de até 50 cm ou mais. Na época das chuvas esta camada provoca encharcamentos nas de-

pressões por elevar o nível freático.

Observa-se a correlação desta unidade com uma espécie vegetal, a vassoura vermelha (*Ouphea flava* - *Lithraceae* - *Spreng*). Sempre que esta unidade está presente, aparece aquela espécie, limitando, inclusive, a mancha.

Não se observa nenhuma associação com o relevo, já que ocupa indistintamente as meias encostas, os topos, e as partes mais baixas, as quais, quando alagadas, passam a constituir a unidade Areial alagada.

Como já foi dito, são solos muito ácidos, pobres química e mineralogicamente e, dependendo da profundidade em que é encontrado o horizonte B_{1rh}, podem ser mal ou excessivamente drenados.

Na fração cascalho e areia predomina o quartzo hialino com mais de 95%, alguns levemente desarestados, com aderência argilosas e de matéria orgânica; e os outros 5% distribuídos entre concreções ferruginosas, turmalina e magnetita.

PERFIL nº K 17
Unidade: Areial

Data: 26/8/63
Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas O-1 e A-B.

Situação: Trincheira aberta no topo de uma pequena elevação com declive de 2%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos.

Relevo: Local - Plano com suaves ondulações.

Altitude: 90 metros.

Vegetação regional: Cerrado, com as seguintes espécies: lacre, mangaba, quina-quina, louro de cheiro, cega-machado, imbaúba e gramíneas, capim gengibre, capim amargoso, angelim amargo.

Drenagem: Fortemente drenado.

Erosão: Laminar e em sulcos ligeiros.

Uso Agrícola: Pomar de abacate, sapoti, laranja, lima, manga, goiaba, caju.

A_p - 0 - 45 cm; preto (10YR 2/1, úmido); areia; grãos simples; muitos poros médios e grandes; solto, não plástico, não pegajoso; transição plana clara; pH 4,65.

A₂₁ - 45 - 110 cm; cinzento (10YR 6/1, úmido); areia; grãos simples muitos poros médios e grandes; solto não plástico, não pegajoso; transição plana difusa; pH 5 (de campo) 6,5.

A₂₂ - 110-140-170cm; amarelo brunado (10YR 6/5, úmido); areia, grãos simples muitos poros médios; solto, não plástico e não pegajoso; transição quebrada abrupta; pH 5 (de campo) 5,5.

B_{irh} - 140-190 cm+; amarelo brunado (10YR 6/5, úmido); areia franca; linha de ferro (Bir); bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido); poucos poros pequenos; muito duro, muito firme; não plástico e ligeiramente pegajoso; pH 4 (de campo) pH 7,5.

OBSERVAÇÕES: Observa-se claramente o Bh limitado abruptamente o Bir.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 652, Data 13/2/64

Perfil nº K M 17 Município Goiana Estado Pernambuco

Local: Estação Experimental de Itapirema

Enviado por C.R.S.

Classificação: Areial

Nº amostra lab.	H o r i z o n t e			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espe-sura cm	Profund. cm	Calhaus >20 mm	Casca-lho 20 - 2 mm	Terra fina <2 mm	Apa-rente	Real
6945	A _p	45	0-45	nihil	0,30	99,70	1,50	2,65
6946	A ₂₁	65	45-110	nihil	0,70	99,30	1,75	2,65
6947	A ₂₂	60	110-140	nihil	0,80	99,20	1,75	2,67
6948	B _{ir}	20	140-190+	nihil	0,80	99,20	1,25	2,63

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
6945	59,10	33,9	4,8	2,20	0,40	81,80	areia
6946	79,50	17,5	2,8	0,20	0,00	100,00	areia
6947	69,00	27,0	3,8	0,20	0,00	100,00	areia
6948	54,10	21,9	16,7	7,30	0,00	100,00	are. franco

Nº amostra	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
6945	0,30	-	-	5,10
6946	0,20	-	-	4,00
6947	0,20	-	-	3,80
6948	2,20	-	-	26,40

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	100 S/T V
6945	0,35	0,15	0,02	0,03	0,55	3,05	4,00	13,75
6946	0,15	0,05	0,02	0,05	0,27	0,54	0,91	29,67
6947	0,20	0,05	0,01	0,03	0,29	0,36	0,75	38,67
6948	0,20	0,05	0,02	0,05	0,32	11,39	12,71	2,52

Nº amostra lab.	Ataque por H_2SO_4 d = 1,47 (%)						
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	P_2O_5	SiO_2/Al_2O_3 Ki	SiO_2/R_2O_3 Kr	Al^{+++} troca- vel
6945	1,20	0,77	0,10	0,01	2,64	1,45	0,40
6946	0,76	0,38	0,10	0,01	3,35	1,25	0,10
6947	0,60	1,02	0,40	0,01	1,00	0,62	0,10
6948	17,37	20,93	1,55	0,01	1,41	1,35	1,00

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitro- gênio %	Relação C/N	H p			Resistiv. Ohms	Matéria orgânica
				Água	K	Cl n		
6945	0,58	0,06	9,7	4,65	3,55		$1,0 \times 10^{-4}$	1,00
6946	0,11	0,02	5,5	5,65	4,00		$1,0 \times 10^{-4}$	0,19
6947	0,11	0,02	5,5	5,55	4,35		$1,0 \times 10^{-4}$	0,19
6948	1,72	0,06	28,7	4,75	4,40		$1,0 \times 10^{-4}$	2,96

ANÁLISE MINERALÓGICA

PERFIL nº K 17

A_p - Calhaus e cascalho - Quartzo cinza em maior percentagem, maioria com aderência de manganês, magnetita, secundária; traços de: carvão, material verde argiloso e detritos.

Areia grossa e fina - 95% de quartzo hialino, levemente desarestados, muitos grãos com aderência de matéria orgânica, uns acinzentados; 2% de concreções argilosas creme; 1% de turmalina, uns grãos rolados; traços de detritos.

A_{21} - Cascalho e calhaus - Quartzo em maior percentagem, uns cinzas, ou enfumacados; traços de: detritos, carvão.

Areia grossa e fina - 96% de quartzo hialino, levemente desarestados com aderência de matéria orgânica, uns grãos enfumacados; 1% de magnetita ocorrendo na areia fina; 2% de concreções argilosas creme; 1% de turmalina; traços de estauroлита.

A_{22} - Cascalho e calhaus - Quartzo em maior percentagem, muitos com aderência de argila; concreções ferruginosas.

Areia grossa e fina - 95% de quartzo hialino, levemente desarestados, uns grãos idiomorfos; 3% de turmalina; 2% de magnetita.

B_{irh} - Cascalho e calhaus - Quartzo em grande maioria, muitos com aderência de argila, concreções argilosas.

Areia grossa e fina - 98% de quartzo hialino, com aderência argilosa creme; 2% de magnetita creme; traços de concreções argilosas cremes.

PROJETO III - Zona da Mata - Pernambuco

PERFIL nº 22

Data: 25/10/62

Unidade: Areial

Município: Goiana - PE

Localização: Lado direito da estrada Recife-Goiana, distando 52 km de Recife, na Estação Experimental de Itapirema (150 m leste do bosque, perto da divisa da Estação) Compreendido na quadricula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 5-6 B-C.

Situação: Trincheira em parte alta da elevação com 4% de declive.

Formação geológica: Formação Barreiras - Terciário.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos.

Relêvo: Suavemente ondulado (tôpo de terraço).

Altitude: 70 metros.

Drenagem: Fortemente drenado.

Erosão: Laminar ligeira.

Vegetação: Capoeirão.

Uso agrícola: Cultura de abacaxi, citrus e pasto.

- A₁₁ - 0 - 14 cm; cinzento escuro (10YR 4/1, úmido); cinzento (5YR 5/1, seco); areia; com aspecto de maciça porosa que se desfaz em grãos simples; muitos poros médios e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana; pH 4,3.
- A₁₂ - 14 - 35 cm; bruno acinzentado (10YR 5/2, úmido); e cinzento bruno claro (10YR 6/2, úmido); cinzento (5YR 5/1, seco); areia; com aspecto de maciça porosa que se desfaz em grãos simples; muitos poros médios e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana; pH 4,35.
- A₂₁ - 35 - 75 cm; cinzento claro (10YR 7/2, úmido); e branco (10YR 8/2, úmido), cinzento (5YR 6/1, seco); areia; com aspecto de maciça porosa que se desfaz em grãos simples; muitos poros médios e pequenos; macio; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana; pH 4,5.
- A₂₂ - 75 - 135 cm; bruno muito claro acinzentado (10YR 8/3, úmido); cinzento claro (5YR 7/1, seco); areia; com aspecto de maciça porosa que se desfaz em grãos simples; muitos poros médios e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana; pH 4,85.
- A₂₃ - 135 - 145 cm; cinzento brunado claro (10YR 6/2, úmido); areia; com aspecto de maciça porosa que se desfaz em grãos simples; muitos poros médios e pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e ondulada; pH 5,55.

B_h - 145 - 149 cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/2, úmido) e bruno avermelhado (10YR 5/3, úmido); areia franca; com aspecto de maciça porosa; muitos poros médios e pequenos; duro, firme, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e irregular; pH 4,8.

B_{ir} - 149-185 cm; amarelo avermelhado (10YR 7/7, úmido) e amarelo (2,5Y 8/8, seco); areia; com aspecto de maciça porosa; muitos poros médios e pequenos; extremamente duro, muito firme, não plástico e não pegajoso; pH 4,55.

OBSERVAÇÕES: As duas cores dos horizontes A₁₂ e A₂₁ não formam mosqueado; apresentam-se em manchas grandes. As cores tiradas dos horizontes B_h e B_{ir} são as dominantes, existindo, porém, outras gamas de variação da cor.

O horizonte B_{ir} apresenta linha de cor bruno avermelha do escuro (2,5 YR 3/4) bastantes raízes no horizonte A, diminuindo gradativamente até o fundo da trincheira.

INSTITUTO AGRÔNOMICO DO NORDESTE, Boletim nº....,

Perfil: nº K 22

Município Goiana

Estado Pernambuco

Local: Estação Experimental de Itapirema

Unidade Areial

Nº amostra lab.	Horizonte			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espes-sura cm	Profund. cm	Calhaus > 20 mm	Casca-lho 20 - 2 mm	Terra fina < 2 mm	Apa-rente	Real
6706	A ₁₁	14	0-14	nihil	0,30	99,70	1,50	2,62
6707	A ₁₂	21	14-35	nihil	0,40	99,60	1,65	2,60
6708	A ₂₁	40	35-75	nihil	2,70	98,30	1,75	2,62
6709	A ₂₂	60	75-135	nihil	1,00	99,00	1,75	2,65
6710	A ₂₃	10	135-145	nihil	3,20	96,80	1,80	2,65
6711	B _h	54	145-149+	nihil	2,80	97,80	1,25	2,42
6712	B _{ir}	36	149-185+	nihil	2,50	97,50	1,35	2,52

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila natural %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
6706	50,90	40,1	6,8	2,20	0,00	100,00	areia
6707	43,00	48,0	8,0	1,00	0,00	100,00	areia
6708	27,90	59,1	10,2	2,80	0,40	85,70	areia
6709	65,90	27,1	6,2	0,80	0,00	100,00	areia
6710	54,60	37,6	7,0	0,80	0,00	100,00	areia
6711	33,70	45,3	11,3	9,70	0,20	97,90	are. franco
6712	50,50	35,5	10,7	5,30	0,20	96,20	areia

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
6706	0,30	-	-	5,50
6707	0,10	-	-	3,90
6708	0,10	-	-	5,90
6709	0,10	-	-	3,40
6710	0,10	-	-	3,80
6711	7,50	-	-	-
6712	5,40	-	-	-

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							100 S/T
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	V
6706	0,50	0,12	0,06	0,20	0,88	4,05	5,43	16,21
6707	0,20	0,05	0,04	0,10	0,39	1,41	2,10	18,57
6708	0,20	0,05	0,03	0,10	0,38	2,28	3,16	12,03
6709	0,18	0,07	0,03	0,10	0,38	0,88	1,46	26,03
6710	0,18	0,05	0,04	0,15	0,42	0,61	1,03	40,78
6711	0,45	0,10	0,08	0,20	0,83	23,15	26,97	3,08
6712	0,24	0,06	0,08	0,10	0,48	8,91	10,61	4,52

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)							Al ⁺⁺⁺ trocável
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ Ki	SiO ₂ /R ₂ O ₃ Kr		
6706	0,13	0,13	0,10 (37%)	0,01	1,70	1,14		0,50
6707	0,13	0,13	0,10 (43%)	0,01	1,70	1,14		0,30
6708	1,12	1,02	0,20 (57%)	0,01	1,87	1,65		0,50
6709	0,56	0,64	0,10 (34%)	0,01	1,49	1,35		0,20
6710	0,14	0,13	0,10	0,01	1,83	1,23		
6711	6,79	9,92	0,32	0,01	1,16	1,14		2,99
6712	14,38	16,45	1,69	0,01	1,49	1,40		1,22

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitrogênio %	Relação C/N	pH			Resistiv. Ohms	Mat. org. P ₂ O ₅ assimi. mg/100g
				Água	K	Cl n		
6706	0,91	0,08	11,4	4,30	3,15		1,6 x 10 ⁻⁴	1,57 2,03
6707	0,22	0,02	11,0	4,35	3,20		1,0 x 10 ⁻⁴	0,38 2,03
6708	0,20	0,02	10,0	4,55	3,80		-	0,34 7,99
6709	0,08	0,02	4,0	4,85	3,50		-	0,14 10,02
6710	0,04	0,01	4,0	5,55	3,80		-	0,07 -
6711	3,44	0,12	28,7	4,80	4,05		-	5,93 -
6712	1,07	0,04	26,8	4,55	4,40		-	1,84 -

PERFIL nº K 20
Unidade: Areal

Data: 24/8/63
Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do map. de localização de perfis pelas coordenadas 2-3 e I-J.

Situação: Trincheira aberta no terço inferior de uma pequena elevação com declive de 3%.

Formação geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos

Relêvo: Local - Plano com suaves ondulações.

Altitude: 80 m.

Vegetação local: Gramíneas, navalho de macaco.

Vegetação regional: Cerrado.

Drenagem: Fortemente drenado.

Erosão: Ligeira.

Uso agrícola: Pomar de cajueiros

A₁ - 0 - 50 cm; cinzento escuro (10YR 4/1, úmido); areia; grãos simples muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana clara; pH 4.

A₂ - 50 - 150 cm; cinzento (10YR 6/1, úmido); areia; grãos simples; muitos poros grandes e médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; pH 5,5.

OBSERVAÇÕES: O horizonte Birh foi encontrado a 170 cm de profundidade, mas não foi descrito.

UNIDADE AREIAL FASE ALAGADO

Conceito geral da unidade: Apenas a unidade Areial é submetida a alagamento constante, estando portanto intimamente relacionada com o relêvo. Ocupa unicamente as partes baixas e depressões, escurecendo-se a cor do perfil pelo acúmulo de matéria orgânica. No período chuvoso às vezes se formam lagoas, tornando o horizonte A₁ preto e A₂ cinza escuro, com areia, atingindo profundidade de até 160 cm ou mais, sendo normalmente de 100 cm. Consequentemente, nota-se um aumento na espessura do horizonte A₁, pela adição de matérias provenientes das partes mais altas. Parece ser o horizonte constituído quase que exclusivamente de areia e matéria orgânica, mas surpreendentemente não é confirmada a expectativa quanto à matéria orgânica, já que na análise a percentagem é de 1%, com apenas 0,59% de carbono. Além de areia, não há existência de silte nem argila. Assim o valor T seria considerado alto, já que a atividade das argilas no horizonte A₁ é superior a 57 m E/100 g de argila. Também o valor V (saturação de bases) está entre 27 e 51%, em um solo sem argila nem silte e com pouca matéria orgânica, com pH em torno de 5, de baixa fertilidade.

O horizonte B_{irh} de cor vermelha escuro ou mesmo preto.

OBSERVAÇÕES: Este solo se relaciona com um capim sapê e gengibre das partes baixas alagadas.

Esporadicamente, foram notadas culturas perenes de cajueiro, coqueiro, citrus, laranja, limão, cidra e lima, de as-

pecto raquítico. Culturas anuais de abacaxi e mandioca.

Nesta unidade não estão incluídas as lagoas permanente

PERFIL nº K 26

Data: 11/11/64

Unidade: Areial fase alagado

Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 1-2 e C-D.

Situação: Trincheira aberta na depressão (base da lagoa) com declive de

Formação geológica: Formação Barreiras.

Litologia e material originário: Sedimentos arenosos.

Relêvo: Plano com suaves ondulações.

Altitude: 80 metros.

Vegetação local: Gengibre, sapê, junco de lagoa, vassoura de botão e outi em pouca quantidade, vassoura de botão de lugar seco, vassourinha de tabuleiro e capim navalha.

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

Uso agrícola: Não está sendo usado.

A_{1p} - 0 - 20 cm; preto (10YR 2/1, úmido); areia; com aspecto de maciça porosa "in situ" que se desfaz em grãos soltos de areia e fraca média granular; muitos poros médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; raízes muito abundantes; pH 5,15.

A₂ - 20 - 100+cm; cinzento escuro (10YR 4/1, úmido); areia; grãos soltos de areia lavada; solto, macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; pH 5,35.

OBSERVAÇÕES: Aprofundando-se com o trado até 2 metros em que foi encontrado o B_{irh}, observam-se pontos mais claros, dando a impressão de mosqueado no horizonte A₂.

Não foi descrito nem coletado o horizonte B_{irh}.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 894, Data 15/10/65

Perfil nº K 26

Município Goiana

Estado Pernambuco

Local: Estação Experimental de Itapirema

Enviado por C.R.S.

Classificação: Unidade Areial alagado

Nº amostra lab.	H o r i z o n t e			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espe-sura	Profund. cm	Calhaus >20 mm	Casca-lho 20 - 2 mm	Terra fina <2 mm	Apa-rente	Real
8057	A _{1p}	20	0-20	0	1	99	1,50	2,67
8058	A ₂	80	20-100	0	1	99	1,75	2,63

Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila %	Índice de Estrutura	Classificação textural
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			
8057	54	46	0	0	0	100	areia
8058	66	34	0	0	0	100	areia

Nº amostra	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
8057	0,00	-	-	5
8058	0,00	-	-	4

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em m e 100 g solo)							
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	100 S/T V
8057	0,50	0,10	0,05	0,22	0,87	1,93	3,22	27,01
8058	0,30	0,10	0,05	0,20	0,65	0,41	1,27	51,18

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ Ki	SiO ₂ /R ₂ O ₃ Kr	Al ⁺⁺⁺ trocável
8057	-	-	-	0,01	-	-	0,42
8058	-	-	-	0,01	-	-	0,21

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitrogênio %	Relação C/N	Água ^{DH} K Cl n			Resistiv. Ohms	Matéria orgânica
8057	0,59	0,06	9,8	5,15	3,60		1,0 x 10 ⁻⁴	1,02
8058	0,03	0,02	1,5	5,35	4,20		1,0 x 10 ⁻⁴	0,05

LEVANTAMENTO SEMI-DETALHADO

Neste levantamento semi-detalhado, consideramos 2 unidades cartográficas: A) Unidade Piramba - Associação de 3 ou mais unidades: Estação, São Miguel e Areial, e possivelmente Itapirema, e outras não identificadas, por dificuldade de penetração, devido principalmente à densa vegetação e aos declives íngremes fortes, denominados "pirambas".

B) Unidade Baixada - Complexo de unidades de solos hidromórficos das partes mais baixas dos vales: Gley pouco húmico, Gley húmico, orgânicos e colúvios dispostos em arranjos intrincados de difícil separação. A densa vegetação e os vales alagados dificultam a penetração. Esta é a razão pela qual separamos em 2 unidades cartográficas, que não obedecem a outro critério senão o relevo.

UNIDADE PIRAMBA

Conceito geral da unidade: Esta unidade cartográfica é constituída de as sociação de vários solos, sendo identificadas as unidades: Areial, São Miguel, Itapirema ou Estação.

Como seu nome sugere, ocupa os declives fortes ou íngremes da área, chegando mesmo a 70% ou mais. Por este motivo as unidades encontradas aqui estão submetidas a forte erosão que modificou algumas das suas características, especialmente a espessura dos horizontes. Em alguns locais a erosão foi tão intensa que decapitou o horizonte A e parte do horizonte B, deixando em exposição as concreções de ferro, seixos rolados de quartzo e o horizonte fortemente cimentado da unidade Areial. Não raro, também, se encontra resina petrificada.

Quanto à parte química, com base em um perfil descrito, considerado uma variação da unidade São Miguel, apresenta igualmente valores baixos quanto à saturação de bases V e a capacidade de troca de cátions(T), quanto à matéria orgânica apresenta valores entre 1 e 2% no horizonte A, pH em torno de 5. Tem pouca ou nenhuma reserva de minerais primários fornecedores de elementos para as plantas. Apenas se observa 1% ou traços de feldspato e mica nos horizontes B₂ e B₃, na fração areia, sendo que grande maioria é de quartzo, concreções ferruginosas, argilosas e areníticas.

PERFIL nº K 19
Unidade: Piramba

Data: 9/9/63
Município: Goiana - PE.

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana, distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 11-12 e H-I.

Situação: Trincheira aberta no terço superior de elevação, com declive de 40%.

Formação Geológica: Terciário - Formação Barreiras.

Litologia e material de origem: Sedimentos argilosos e arenosos.

Relêvo: Local - fortemente ondulado.

Altitude: 70 metros.

Vegetação - local e regional: Floresta de segundo crescimento, com as seguintes espécies: imbaúba, mangaba, lacre, araçá, capiúba, cabaçu, pão pombo.

Drenagem: Bem drenado.

Erosão: Em sulcos moderada a forte.

Uso agrícola: Pastagem.

A₁ - 0 - 15 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido); franco arenoso; fraca moderada, médio granular; muitos poros médios; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara; pH 5,25.

- A₃ - 15 - 38 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e gradual; pH 5,10.
- B₁ - 38 - 62 cm; amarelo brunado (10YR 6/5, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns e pequenos; friável, plástico e pegajoso; transição ondulado difuso; pH 5,30.
- B₂ - 62 - 120 cm; amarelo (10YR 7/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular; poros poucos e pequenos; muito friável, plástico e pegajoso; transição irregular gradual; pH 4,85.
- B₃ - 120 -150 cm; amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular; muitos poros pequenos; muito friável, plástico e pegajoso; pH 4,95.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE, Boletim nº 647, Data 13/2/64

Perfil nº K M 19

Município Goiana

Estado Pernambuco

Local: Estação Experimental de Itapirema

Enviado por C.R.S.

Classificação: Unidade Piramba

Nº amostra lab.	H o r i z o n t e			Na amostra seca ao ar %			Específica	
	Sím-bolo	Espesura cm	Profund. cm	Calhaus >20 mm	Casca-lho 20 - 2 mm	Terra fina <2 mm	Apa-rente	Real
6975	A ₁	15	0-15	nihil	1,30	98,70	1,35	2,62
6976	A ₃	23	15-38	nihil	2,10	97,90	1,35	2,59
6977	B ₁	24	38-62	nihil	1,70	98,30	1,30	2,61
6978	B ₂	58	62-120	nihil	1,40	98,60	1,35	2,64
6979	B ₃	30 +	120-150	nihil	1,10	98,90	1,40	2,64
Nº amostra lab.	Composição granulométrica % (Dispersão com NaOH)				Argila %	Índice de Estrutura	Classificação textural	
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila				
6975	50,60	23,4	8	18,00	4,40	75,60	fr.arenoso	
6976	45,20	24,8	4,8	25,20	9,90	60,70	fr.arg. are.	
6977	37,60	20,4	5,2	36,80	17,00	53,80	fr.arg. are.	
6978	30,70	26,3	6,6	26,40	15,20	58,30	fr.arg. are.	
6979	29,50	30,5	12,2	27,80	11,30	59,40	fr.arg. are.	

Nº amostra lab.	Umidade residual	Higroscopicidade	Umidade de murchamento	Umidade equivalente
6975	0,90	-	-	13,80
6976	0,90	-	-	14,60
6977	1,10	-	-	18,40
6978	1,10	-	-	17,80
6979	0,80	-	-	15,20

Nº amostra lab.	Complexo sortivo (em me 100 g solo)							100 S/T V
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺⁺	S	H ⁺	T	
6975	0,25	0,10	0,03	0,03	0,41	5,05	6,17	6,65
6976	0,20	0,10	0,03	0,05	0,38	3,79	4,98	7,63
6977	0,15	0,10	0,02	0,05	0,32	3,79	5,12	6,25
6978	0,20	0,10	0,03	0,05	0,38	3,43	4,72	8,05
6979	0,30	0,10	0,02	0,03	0,45	1,98	3,24	13,89

Nº amostra lab.	Ataque por H ₂ SO ₄ d = 1,47 (%)							Al ⁺⁺⁺ trocável
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ Ki	SiO ₂ /R ₂ O ₃ Kr		
6975	11,62	9,13	0,81	0,01	2,16	2,05	0,71	
6976	14,45	13,13	0,50	0,01	1,87	1,83	0,81	
6977	22,31	19,98	0,81	0,01	1,90	1,85	1,01	
6978	21,72	19,86	0,60	0,01	1,86	1,83	0,91	
6979	23,12	21,85	0,70	0,01	1,80	1,76	0,81	

Nº amostra lab.	Carbo no %	Nitrogênio %	Relação C/N	pH			Resistiv. Ohms	Matéria orgânica
				Água	K	Cl n		
6975	1,17	0,08	13,0	5,25	4,45		-	2,01
6976	0,78	0,06	13,0	5,10	4,40		-	1,34
6977	0,46	0,04	11,5	5,30	4,45		-	0,79
6978	0,34	0,03	11,3	4,85	3,95		-	0,59
6979	0,22	0,03	7,3	4,95	3,95		-	0,38

ANÁLISE MINERALÓGICA

Perfil nº K 19

- A₁ - Cascalho e calhaus - Quartzo em grande percentagem, maioria com aderência de argila creme.
- Areia grossa e fina - 98% de quartzo hialino, uns desarestados; 2% de concreções ferruginosas e concreções argilosas; traços de: magnetita e detritos.
- A₃ - Cascalho e calhaus - Quartzo em grande percentagem, maioria com aderência de argila; concreções areníticas com cimento limonítico; traços de carvão.
- Areia grossa e fina - 98% de quartzo hialino, uns desarestados; 2% de concreções argilosas e concreções ferrugi-

nosas; traços de: magnetita, detritos, feldspato intemperizado e quartzo triturado.

- B₁ - Calhaus e cascalho - Quartzo em grande percentagem, maioria com aderência de argila, uns com aderência de óxido de ferro, material argiloso, concreções areníticas com cimento creme.

Areia grossa e fina - 96% de quartzo hialino, uns desarestados; 4% de magnetita, concreções ferruginosas e concreções argilosas, traços de: feldspato intemperizado e quartzo triturado.

- B₂ - Cascalho e calhaus - Quartzo em grande percentagem, maioria com aderência de argila, muitos com aderência de óxido de ferro; concreções areníticas com cimento argilosos avermelhado; traços de detritos.

Areia grossa e fina - 92% de quartzo hialino, uns desarestados; 8% de: magnetita, concreções ferruginosas e concreções argilo-ferruginosas; traços de: quartzo triturado, feldspato e micas intemperizadas.

- B₃ - Cascalho e calhaus - Quartzo em grande percentagem, maioria com aderência de argila; concreções argilosas cremes; concreções areníticas com cimentos hematíticos e cimentos limoníticos.

Areia grossa e fina - 97% de quartzo hialino, muitos triturados semelhantes a fragmentos de quartzito, concreções argilosas brancas (feldspato caulinizado provavelmente) e concreções argilo-ferruginosas (predomina o quartzo principalmente na areia fina); 1% de feldspato intemperizado; 1% de micas intemperizadas; 1% de magnetita.

OBSERVAÇÕES: Ocorrem grãos de quartzo desarestados (areia fina).

UNIDADE BAIXADA (Complexo de solos hidromórficos)

Conceito geral da unidade: Esta unidade cartográfica é constituída de solos hidromórficos como: Gley húmicos, Gley pouco húmico, orgânico, coluviais e outros, em arranjos intrincados de difícil individualização (ou separação), agravada pela difícil penetração, por se tratar de uma área com densa floresta, constantemente alagada, ocupando estas unidades os vales estreitos e várzeas das partes mais baixas.

São solos muito mal drenados, com lençol freático sempre na superfície, ácidos, argilosos no caso dos Gley húmicos, e com espesso horizonte orgânico. O aproveitamento destes solos somente seria possível com o uso de drenagem, mas pela área que eles representam, isto não se torna conveniente.

Não fizemos comentário a respeito da parte química, por não termos perfis analisados desta unidade.

Foi descrito apenas um perfil em um corte de 60 cm.

PERFIL nº K 24
Unidade: Baixada

Data: 15/10/64
Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 7-8 e H-I.

Situação: Trincheira aberta no fundo do vale estreito, com declive de 5%.

Formação geológica: Holoceno.

Litologia e material originário: Sedimento orgânico, arenoso e argiloso.

Relêvo local: Fundo de vale entulhado.

Altitude: 40 metros.

Drenagem: mal drenado.

Erosão: Laminar

Vegetação local: Campo higrófilo com muitas ciperáceas (navalha de macaco), gramíneas, melastomáceas, pterodófitas e imbaúba esparsas.

Uso agrícola: Vegetação natural.

A₁ - 0 - 15 cm; preto (10YR 2/1, úmido); franco arenoso (com matéria orgânica); moderada média granular; muitos poros pequenos e médios; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana; pH 4,5.

A_g - 15 - 30 cm; cinzento (10YR 5/1, úmido); franco arenoso; com aspecto de maciça porosa "in situ" que se desfaz em fraca pequena nos blocos subangulares; poucos poros pequenos; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana; pH 4,5.

III camada - 30 - 50 cm; cinzento brunado claro (10YR 6/2, úmido); areia franca; com aspecto de maciço poroso "in situ" e grãos simples de areia; poros pequenos comuns; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; pH 4,5.

OBSERVAÇÕES: Muitas raízes no A₁, bastantes no A₃ e poucas na III camada.

Perfil coletado no fim da estação chuvosa.

Não se consegue cavar uma trincheira mais profunda que 50 cm, por ficar alagada.

PERFIL nº K 25
Unidade: Baixada

Data: 15/10/64
Município: Goiana - PE

Localização: Estação Experimental de Itapirema, na estrada Recife-Goiana distando 53 km de Recife, compreendido na quadrícula do mapa de localização de perfis pelas coordenadas 13-14 e K-L.

Situação: Várzea alagada, não foi cavada trincheira, e a coleta foi com trado.

Formação geológica: Holoceno.

Litologia e material originário: Sedimentos orgânicos.

Relêvo: local - Plano, baixada fluvial.

Altitude: 30 metros.

Drenagem: muito mal drenado.

Erosão: Laminar.

Vegetação local: Floresta tropical sempre-verde ribeirinha (hidrofítica)

Vegetação regional: Floresta tropical de várzea ribeirinha (hidrofítica) com árvores finas (5-10 cm de diâmetro); porte aproximado de 15 metros, ramificação alta, muitas folhas, grandes, grossas, constatou-se "oelha-de-burro", "cabuçu", "camaçari".

Amostra superficial: 0-10 cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido) de textura de matéria orgânica; maciça ainda conservando restos de estrutura vegetal.

OBSERVAÇÃO: A amostra coletada é superficial, devido a estar a área totalmente alagada, pela sondagem com trado se conclui que este material orgânico (em estado pastoso) atinge espessuras superiores a 120 cm.

IV - UTILIZAÇÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITAPIREMA

Considerações gerais: Os motivos e finalidades deste levantamento já foram explicados anteriormente.

Portanto, aqui se fará apenas um resumo, ou melhor, uma lista padrão para cada uma das unidades de mapeamento para uso dos não especialistas.

Estes itens são de caráter específico, diretamente relacionados com as possibilidades de aproveitamento imediato. Para isto é necessário definir os fatores que a nosso ver são limitantes, de acordo com o grau, em que influenciam no aproveitamento destes solos.

Os itens a seguir mencionados estão definidos nos trabalhos de levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de São Paulo, no Manual Brasileiro para Levantamentos Conservacionistas e no "Soil Survey Manual", razão pela qual se dá uma definição sumária de cada uma das classes. Portanto, aqui serão definidos apenas os itens não contidos nos trabalhos citados. Procedemos assim apenas para dar uma idéia da influência dos fatores citados.

Procuramos relacionar alguns fatores limitantes que mais influenciam nesta região o uso agrícola do solo, assim criando-se outros, tais sejam: limitação pela profundidade da camada ou linha de concreções de ferro (B₂); limitação pela presença da camada endurecida quando seca (horizonte pan). Estes fatores são considerados os mais importantes, juntamente com o fator fertilidade, para a utilização agrícola.

Temos ainda outros fatores limitantes, que são: limitação pe

la erosão, pela mecanização, pelo excesso de água, pela declividade, e pela falta d'água. Não figura na lista a seguir o último fator, por ser considerado menos importante. A declividade é importante apenas para uma única unidade: unidade Piramba.

A interpretação destes fatores e o grau em que influem no uso agrícola são definidos como: bons, regulares e não adequados para agricultura.

A apreciação do grau em que estes fatores influem para tornar os solos bons ou não adequados é baseada em observações do comportamento do solo ante determinadas culturas, mas requer observações mais prolongadas.

EXPLICAÇÃO DE ALGUNS ITENS QUE FORMAM A LISTA DAS UNIDADES

- 1 - *Área mapeada*: Refere-se à soma das superfícies das manchas de uma mesma unidade.
- 2 - *Relêvo*: São dadas as classes de relêvo de acordo com a classificação da E.P.F.S., como segue: plano, suavemente ondulado, ondulado, fortemente ondulado, e montanhoso.
- 3 - *Altitude*: São dadas as altitudes, tomando-se como referência o nível do mar.
- 4 - *Material originário*: São dados os nomes da formação geológica ou tipos de sedimentos.
- 6 - *Drenagem*: Foi observada no campo e as classes são as seguintes:
 - Excessivamente drenado
 - Fortemente drenado
 - Acentuadamente drenado
 - Bem drenado
 - Moderadamente drenado
 - Imperfeitamente drenado
 - Mal drenado
 - Muito mal drenado
- 7 - *Profundidade efetiva*: É a espessura do solo a que podem atingir as raízes.
- 10 - *Transição de horizonte ou limite*: É a faixa que separa o horizonte A do horizonte B. As classes são: abrupta até 2,5 cm de espessura; clara de 2,5 a 7,5 cm; gradual de 7,5 a 12 cm; difusa mais de 12 cm de espessura.
- 11 - *Relação textural*: B/A - média das percentagens de argila do horizonte A. Para este cálculo não se tomou o horizonte IIB₃, quando este ve presente.
- 12 - *Matéria orgânica*: É a percentagem de matéria orgânica do horizonte A. O primeiro dado (ou número) é do horizonte A₁ e o segundo se refere ao horizonte A₃, mais raramente ao B₁.
- 13 - *Reação (pH)*: Refere-se preferencialmente aos 50 primeiros centímetros. As classes são as seguintes:

Extremamente ácido	3,5
Muito ácido	3,5 a 4,5
Ácido	4,5 a 5,5
Moderadamente ácido	5,5 a 6,5
Neutro	6,5 a 7,5
Moderadamente alcalino	7,5 a 8,5
Fortemente alcalino	8,5

(Extraído do Manual Brasileiro para Levantamento Conservacionista).

14 - *Fertilidade*: São as seguintes classes:

Muito baixa
Baixa
Média
Alta

15 - *Soma de bases permutáveis (S)*: São dados o limite máximo e mínimo mais comuns no horizonte A, ou até 50 cm. O critério é o mesmo do item anterior.

16 - *Capacidade de permuta de cátions (T) e Saturação de Bases (V)*: Também são dados os limites superiores e inferiores, mais comuns no horizonte A, ou até 50 cm de profundidade. O critério para os dados ou números que figuram é o mesmo dos itens anteriores.

17 - *Retenção de água*: Tomou-se como base a umidade equivalente até o horizonte B ou até 160 cm de profundidade. São as seguintes classes:

Boa - acima de 20 gramas de água por 100 gramas de solo;
Média - entre 10 e 20 gramas;
Baixa - menos de 10 gramas.

Decidiu-se, neste item, não usar as classes citadas nos trabalhos antes referidos, em vista de as mesmas variarem muito pouco na maior parte dos solos analisados. Como neste caso as variações são pequenas, todas ficaram enquadradas na classe "média". Portanto, citando-se os limites superiores e inferiores, talvez se traduza melhor a realidade.

18 - *Uso da terra - Culturas*: São citadas, por ordem de importância, a classe e a percentagem de cada cultura, aproximadamente.

19 - *Fatores limitantes*: São características capazes de influenciar grandemente no uso agrícola dos solos.

- Grau de limitação pela fertilidade*: São dadas as seguintes classes: Ligeira, moderada e forte.
- Grau de limitação pela erosão*: As classes são as seguintes: nula, ligeira, moderada, forte e muito forte.
- Grau de limitação pelo excesso de água*: São as seguintes as classes: nula, ligeira, moderada e forte.
- Grau de limitação pela falta d'água*: nula, ligeira, moderada e forte.
- Grau de limitação pelo impedimento à mecanização*: São estas as classes: nula, ligeira, moderada e forte.

f) *Grau de limitação pela profundidade da camada de concreções de ferro (B_{ir}):* É a profundidade em que é encontrada a camada ou linha de ferro, que por vezes chega a formar uma espessa camada, fortemente endurecida ou cimentada por ferro e matéria orgânica, não permitindo a penetração das raízes e às vezes restringindo a infiltração da água.

A profundidade de cada classe é dada visando às alterações que cada espécie e grau de endurecimento ou cimentação pode trazer no comportamento do solo, com relação a cada cultura; embora estes limites sejam arbitrários, temos as seguintes classes:

- a) *Nula:* quando a lâmina ou linha de concreções de ferro é encontrada a profundidade superior a 150 cm, não representando obstáculo para qualquer cultura, mesmo de sistema pivotante profundo.
- b) *Ligeira:* quando a linha de concreções de ferro é encontrada a profundidades entre 100 e 150 cm, limitando determinadas culturas de sistema radicular profundo.
- c) *Moderada:* A lâmina ou linha de concreções de ferro está entre 40 e 100 cm de profundidade; limita grande número de espécies.
- d) *Forte:* Por último, a lâmina ou linha de concreções de ferro está a profundidades inferiores a 40 cm; deste modo, não permite nenhuma cultura ou permite um número muito limitado de culturas.
- g) *Grau de limitação pela presença de uma camada endurecida ou horizonte "pan" (B₁) a 40 cm de profundidade:* É um horizonte (B₁) "par" ou uma camada endurecida, às vezes fortemente endurecida, especialmente no período de estiagem, a profundidades em torno de 40 cm, não se tratando, entretanto, de acúmulo de argila ou silte ou concreções de ferro, apenas observando-se um aumento em argila natural.

Para determinar as classes, considera-se ainda o grau de endurecimento; assim, temos as seguintes classes:

- a) *Nula:* Esta camada não está presente em qualquer grau de endurecimento, permitindo assim qualquer cultura.
- b) *Ligeira e Moderada:* Presença da camada endurecida a ponto de oferecer algum obstáculo para penetração das raízes.
- c) *Forte:* Presença da camada endurecida ou fortemente endurecida no período do sêco, impedindo a penetração das raízes, obrigando-as a se expandir lateralmente.

Unidade de Mapeamento

Unidade Poço

- 1 - Área mapeada: 23,2 ha
- 2 - Relevo: Plano com suaves ondulações
- 3 - Altitude: 80 metros.
- 4 - Material originário: sedimentos arenosos e argilo-arenosos.
- 5 - Erosão: laminar ligeira
- 6 - Drenagem: acentuadamente drenado

- 7 - Profundidade efetiva: 200 cm
- 8 - Textura superficial: até 40 cm - areia e areia franca
- 9 - Textura entre 40 e 100 cm: franco argilo-arenoso
- 10 - Transição do horizonte A para o B: gradual
- 11 - Relação textural B/A: 2
- 12 - Matéria orgânica: 0,69 a 0,62% no horizonte A
- 13 - Reação (pH): ácido (5,5 a 5)
- 14 - Soma de bases permutáveis (S): 0,61 e 0,35 mE/100 g de argila
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 2,9 e 3,2 mE/100 g de argila
- 16 - Saturação de bases (V): 0 a 10%
- 17 - Retenção de água: 6,8 a 13 g de água 100 g. de solo
- 18 - Fertilidade natural: Baixa
- 19 - Uso da terra:
 - a) Culturas: Mandioca 10%, abacaxi 5%, jaca (bom aspecto), goiaba, laranja, coqueiros 5% (regular), total 20%;
 - b) Vegetação natural: mata de segundo crescimento 25%, cerrado 5%, total 30%;
 - c) Pastagens - gramíneas 50%
- 20 - *Fatores limitantes:*
 - a) limitação pela fertilidade: moderada a forte
 - b) limitação pela erosão: ligeira
 - c) limitação pelo excesso de água: nula
 - d) limitação pela falta d'água: ligeira
 - e) limitação pelo impedimento à mecanização: nula
 - f) limitação pela profundidade do horizonte B_{ir}: nula
 - g) limitação pela presença do horizonte "pan": nula

Conclusões: São solos que variam de regulares a não adequados para agricultura, pois apresentam problemas de fertilidade, pouca ou nenhuma reserva de minerais fornecedores de elementos nutritivos.

Dadas as suas condições físicas e morfológicas, espera-se que adubações adequadas melhorem as possibilidades. O perigo do excesso de água e de erosão é pequeno, e para mecanização não apresenta dificuldades.

Os teores de fósforo, potássio, cálcio, magnésio e matéria orgânica, são muito baixos, precisam ser aumentados, em função da cultura a ser feita. Precisa ser eliminada ou pelo menos neutralizada a ação do alumínio, que é relativamente alto.

Unidade São Miguel

- 1 - Área mapeada: 41,3 ha
- 2 - Relêvo: Plano com suaves ondulações
- 3 - Altitude: 80 m
- 4 - Material originário: Sedimentos argilo-arenosos
- 5 - Erosão: Laminar ligeira e às vezes em sulcos
- 6 - Drenagem: Moderadamente drenado
- 7 - Profundidade efetiva: 2 metros (ou 40 cm quando o "pan" for muito duro)
- 8 - Textura superficial (horizonte A) até 40 cm - areia franca
- 9 - Textura entre 40 e 100 cm (horizonte B): franco argilo-arenoso pesado
- 10 - Transição do horizonte A para o B: clara

- 11 - Relação textural B/A: 2,5 a 4
- 12 - Matéria orgânica: 1,98 a 0,67%
- 13 - Reação pH: 5,5 a 4,8 (ácido)
- 14 - Soma de bases permutáveis (S): 2,20 a 0,47 mE/100 g de argila
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 6,74 a 3,47 mE/100 g argila
- 16 - Saturação de bases (V) 32,64 a 11,4% (às vezes baixa até 8% nos horizontes B₁ e B₂₂)
- 17 - Retenção de água: 6,5 a 13,6 g de água/100 g de argila (no horizonte B chega a 17 g/100 g de argila)
- 18 - Fertilidade natural: baixa
- 19 - Uso da terra
 - a) Culturas: Mandioca 15% (aspecto bom); citros e outros (laranja, limão, jaca, tangerina, lima, manga) 10% (aspecto bom a regular); total 25%
 - b) Vegetação natural: Floresta de 2º crescimento 50%
 - c) Pastagem: Gramíneas 25%
- 20 - Fatores limitantes
 - a) Limitação pela fertilidade: moderada a ligeira
 - b) Limitação pela erosão: ligeira
 - c) Limitação pelo excesso de água: ligeira e moderado na época chuvosa
 - d) Limitação pela falta d'água: nulo
 - e) Limitação pelo impedimento à mecanização: nula
 - f) Limitação pela profundidade do horizonte B_{2ir}: nula
 - g) Limitação pela presença do horizonte "pan": moderada a forte (na época seca)

Conclusões:

São solos que variam de regulares a não adequados para agricultura, pois apresentam problemas de fertilidade (poucas reservas de nutrientes), e também problemas físicos, como é o caso da presença de um horizonte endurecido a 40 cm de profundidade ("pan") nas poucas épocas secas, enquanto que nos períodos chuvosos apresenta comportamento normal. O que se observa é um aumento sensível na argila natural, possível responsável pelo "pan".

Dada as suas condições físicas e morfológicas, espera-se que o manejo e adubações adequadas melhorem as possibilidades, já que este "pan" (B₁) funciona como retentor de todos os elementos nutrientes vindo do horizonte A. O perigo do excesso de água e erosão é pequeno, e para a mecanização não apresentam dificuldades.

Nesta unidade como na anterior, há deficiência de elementos nutritivos, mas se atenua um pouco devido ao horizonte A apresentar matéria orgânica pouco mais que 1%. Também o valor S está entre 1 e 2 mE/100 g de argila, e a saturação de bases é melhorada por esta razão, inclusive o alumínio é pouco mais baixo nos primeiros horizontes. Por esta razão a fertilidade é pouco melhor em relação às outras unidades.

Unidade Estação

- 1 - Área mapeada: 10,7 ha
- 2 - Relêvo: plano com suaves ondulações, ocupa os tôpos achatados

- 3 - Altitude: 85 metros
- 4 - Material originário: Sedimentos argilo-arenosos
- 5 - Erosão: Laminar ligeira
- 6 - Drenagem: moderadamente drenado
- 7 - Profundidade efetiva: 80 a 150 cm, e 40 cm em alguns casos
- 8 - Textura superficial até 40 cm: areia, e areia franca
- 9 - Textura entre 40 e 100 cm: franco argilo-arenoso pesado
- 10 - Transição do horizonte A para o B: clara
- 11 - Relação textural B/A: 2,5 a 4
- 12 - Matéria orgânica: 1,8 a 0,57
- 13 - Reação pH: ácido (5,4 a 4,8)
- 14 - Soma de bases permutáveis (S): 0,89 a 0,36 mE/100 g de argila
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 7,3 a 5 mE/ 100 g de argila
- 16 - Saturação de bases (V): 12 a 5% (sobe novamente a partir do horizonte B₁ até 10% no IIB₃)
- 17 - Retenção de água: 9 a 19 gramas de água/100 g de solo
- 18 - Fertilidade natural: baixa
- 19 - Uso da terra:
 - a) Culturas: abacate (bom aspecto) 40%; laranja (bom e regular) 10%; mandioca (bom) 15%; e outros, jaca, coqueiro (regular) 5%; total 70%;
 - b) Vegetação natural: mata de segundo crescimento 10%;
 - c) Pastagem: gramíneas: 20%
- 20 - Fatores limitantes:
 - a) Limitação pela fertilidade: moderada
 - b) Limitação pela erosão: ligeira
 - c) Limitação pelo excesso de água: ligeira, e moderada na época chuvosa
 - d) Limitação pela falta d'água: nula
 - e) Limitação pelo impedimento à mecanização: nula
 - f) Limitação pela profundidade do horizonte B_{1r}: ligeira a moderada
 - g) Limitação pela profundidade do horizonte "pan": moderada

Conclusões:

Solos regulares para agricultura, com problemas de fertilidade natural baixa, apresentando ainda 2 fatores pouco desejáveis; primeiro o horizonte "pan", formando uma camada endurecida a 30 ou 40 cm de profundidade, que impede a penetração das raízes nos períodos secos; e segundo, o horizonte B_{1r} a 100 cm ou menos de profundidade, podendo chegar até perto da superfície.

Talvez em casos mais graves de endurecimento do horizonte "pan" e em vista da sua pouca profundidade (40 cm), fossem convenientes arações profundas para quebrar esta camada, sucedidas de uma adubação, para que melhorassem suas possibilidades agrícolas.

Unidade Itapirema

- 1 - Área mapeada: 22,3 ha
- 2 - Relêvo: plano com suaves ondulações; ocupa as meias encostas e topos
- 3 - Altitude: 80 metros

- 4 - Material originário: sedimentos arenoso-argilosos
- 5 - Erosão: laminar ligeira
- 6 - Drenagem: bem a acentuadamente drenado
- 7 - Profundidade: efetiva 60 a 130 cm
- 8 - Textura superficial até 40 cm: areia e areia franca
- 9 - Textura entre 40 e 100 cm: franco argilo-arenoso
- 10 - Transição do horizonte A para o B: gradual
- 11 - Relação textural B/A: 2
- 12 - Matéria orgânica: 1 a 0,66%
- 13 - Reação pH: ácido, 5,25 a 5
- 14 - Soma de bases permutáveis (S): 0,39 a 0,31 mc/100 g de argila
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 2,7 a 3,60 m c/100 g de argi
- 16 - Saturação de bases (V): 14,23 a 12,30% e 8% no horizonte B₂
- 17 - Retenção de água: 8 a 6 g de água c/100 g de solo; no horizonte B₂ chega a 15 g de água/100 g de solo
- 18 - Fertilidade natural: baixa
- 19 - Uso da terra:
 - a) Culturas: pomar de sapotí (bom aspecto) 25%; laranja (regular) 2; abacate (bom) 15%; manga (bom) 5%; mandioca (regular m^a) 5%; citrus (tangerina, limão, lima, cidra) m^a a r gular, 5%; outros (genipapo, fruta-pão, goiaba, jambo cajá (regular) 5%; total 85%;
 - b) Vegetação natural: floresta de segundo crescimento 3%; capoeira 2%; total 5%;
 - c) Pastagem: gramíneas 10%.
- 20 - Fatores limitantes:
 - a) Limitação pela fertilidade: moderada a forte
 - b) Limitação pela erosão: nula
 - c) Limitação pelo excesso d'água: nula
 - d) Limitação pela falta d'água: nula e ligeira no período sêco
 - e) Limitação pelo impedimento à mecanização: nula
 - f) Limitação pela profundidade do horizonte B_{1r}: moderada
 - g) Limitação pela presença do horizonte "pan": nula

Conclusões: São solos que parecem ser mais indicados para instalação pomares: sapotí, abacate e manga.

São solos regulares, para agricultura, pois apresentam problemas de fertilidade baixa e também apresentam uma linha de concreções ferro a profundidades que podem impedir a penetração de raízes pivotantes.

O perigo de erosão e de excesso de água é pequeno e a mecanização da lavoura não apresenta dificuldades, dadas as suas possibilidades agrícolas.

UNIDADE ESTAÇÃO FASE PROFUNDA

- 1 - Área mapeada: 6,3 ha
- 2 - Relêvo: plana com suaves ondulações, ocupa os tôpos destas pequenas elevações
- 3 - Material originário: sedimentos argilo-arenosos
- 4 - Altitude: 80 a 90 metros

- 5 - Erosão: laminar ligeira
- 6 - Drenagem: bem a moderadamente drenado
- 7 - Profundidade efetiva: 130 a 170 cm
- 8 - Textura superficial até 40 cm: franco arenoso
- 9 - Textura entre 40 e 100 cm: franco argilo-arenoso
- 10 - Transição do horizonte A para o B: gradual, às vezes clara
- 11 - Relação textural B/A: 2 a 2,5
- 12 - Matéria orgânica: 2,0 a 0,57%
- 13 - Reação pH: ácido, 5 a 4,8
- 14 - Soma de bases permutáveis (S): 1 ou 2 a 0,3 m c/100 g de argila
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 7 a 4 m c/100 g de argila
- 16 - Saturação de bases (V): 12 a 8%, decresce até 7%
- 17 - Retenção de água: 8 a 13 g de água 100 de argila (chega a 18 g no B₂)
- 18 - Fertilidade natural: baixa
- 19 - Uso da terra:
 - a) Culturas: Pomar de abacate (bom aspecto) 40%; laranja (regular) 30%; caju, manga, citrus (regular) 10%; total 80%
 - b) Vegetação natural: Floresta de segundo crescimento 10%
 - c) Pastagem: gramíneas 10%
- 20 - Fatores limitantes:
 - a) Limitação pela fertilidade: moderada
 - b) Limitação pela erosão: nula a ligeira
 - c) Limitação pelo excesso d'água: nula, menos freqüente ligeira
 - d) Limitação pela falta d'água: nula
 - e) Limitação pelo impedimento à mecanização: nula
 - f) Limitação pela profundidade do horizonte B_{1r}: nula
 - g) Limitação pela presença do horizonte "pan": nula a ligeira

Conclusões: À semelhança da unidade Estação, são solos regulares para a agricultura, pois têm problemas (como todos desta área) de fertilidade baixa. Os problemas de excesso de água, erosão e mecanização, não apresentam perigo ou dificuldades do uso. Portanto, as recomendações feitas para esta unidade visam ao melhoramento da parte química destes solos.

Unidade Laranjal

- 1 - Área mapeada: 7,4 ha
- 2 - Relêvo: plano com suaves ondulações; ocupa as depressões das meias encostas.
- 3 - Altitude: 80 a 90 metros
- 4 - Material originário: Sedimentos argilo-arenosos e arenosos
- 5 - Erosão: laminar ligeira
- 6 - Drenagem: moderada a imperfeitamente drenado
- 7 - Profundidade efetiva: 60 a 130 cm
- 8 - Textura superficial: até 40 cm: areia e areia franca
- 9 - Textura entre 40 e 80 cm: franco argilo-arenoso
- 10 - Transição do horizonte A para o B: gradual ou clara (não raro abrupta quando o horizonte B_{1r} separa os horizontes A do B)
- 11 - Relação textural: B/A: 2,5
- 12 - Matéria orgânica: 1,31 a 0,76%

- 13 - Reação pH: ácido (5 a 5,5)
- 14 - Soma de bases permutáveis(S): 0,63 a 0,53 m c/100 g de argila
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 4,26 a 3,90 m c/100 g de argila
- 16 - Saturação de bases (V): 14,79 a 12% (baixa até 6% no IIB₃)
- 17 - Retenção de água: 14,6 g de água /100 g de solo
- 18 - Fertilidade natural: baixa
- 19 - Uso da terra:
 - a) Culturas: pomar de laranja (bom aspecto) 70%; outros (lima, tangarina, goiaba, inhame, fruta-pão (aspecto regular) 10%
 - b) Vegetação natural: Floresta de segundo crescimento 5%
 - c) Pastagem: gramíneas 15%
- 20 - Fatores limitantes:
 - a) Limitação pela fertilidade: moderada
 - b) Limitação pela erosão: ligeira
 - c) Limitação pelo excesso d'água: moderada
 - d) Limitação pela falta d'água: nula
 - e) Limitação pelo impedimento à mecanização: ligeira (devido ao encharcamento no período chuvoso)
 - f) Limitação pela profundidade do horizonte B_{ir}: moderada a forte
 - g) Limitação pela presença do horizonte "pan": nula a ligeira

Conclusões: São solos regulares, mas com deficiência de reservas minerais. Apresentam problemas de fertilidade, excesso de água nos períodos chuvosos e ainda o perigo de encharcamento, porque o horizonte B_i chega a limites próximos de superfícies (60 cm ou menos de profundidade). Talvez melhor se adaptem para horticultura; as condições físicas do horizonte A são boas, e quimicamente podem ser melhoradas com adubação adequada.

Unidade Laranjal Fase Profunda

- 1 - Área mapeada: 4,0 ha
- 2 - Relêvo: plano com suaves ondulações; ocupa as depressões das meias encostas
- 3 - Altitude: 80 metros
- 4 - Material originário: sedimentos argilosos e argilo-arenosos
- 5 - Erosão: laminar ligeira
- 6 - Drenagem: moderadamente drenado
- 7 - Profundidade efetiva: mais de 130 cm
- 8 - Textura superficial até 40 cm: areia franca e areia
- 9 - Textura entre 40 e 100 cm: franco argilo-arenoso
- 10 - Transição do horizonte A para o B: gradual e difusa
- 11 - Relação textural B/A: 1,8 a 2,5
- 12 - Matéria orgânica: 1,12 a 0,45%
- 13 - Reação pH: ácido (5,2 a 5)
- 14 - Soma de bases permutáveis (S): 0,95 a 0,45 m c/100 g de argila
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 4,57 a 3,26 m c/100 g de argila
- 16 - Saturação de bases (V): 20 a 13% (diminui com a profundidade, chegando a 8% nos horizontes inferiores)
- 17 - Retenção de água: 7 e 13 g de água/100 g de solo
- 18 - Fertilidade natural: baixa
- 19 - Uso da terra:

- a) Culturas: abacate, coqueiro, caju (regular) 85%
- b) Vegetação natural: floresta de segundo crescimento 5%
- c) Pastagem: gramíneas 10%

20 - Fatores limitantes:

- a) Limitação pela fertilidade: moderada a forte
- b) Limitação pela erosão: ligeira
- c) Limitação pelo excesso d'água: moderada
- d) Limitação pela falta d'água: nula
- e) Limitação pelo impedimento à mecanização: ligeira
- f) Limitação pela profundidade do horizonte B_{ir}: nula a ligeira
- g) Limitação pela profundidade do horizonte "pan": nula

Conclusões: São solos regulares a inadequados para instalação de pomares de citrus, laranja, abacate, e para agricultura, pois apresentam problemas de excesso de água; apresentam também restrições quanto à fertilidade. Talvez se adaptem melhor para horticultura, ou outras culturas tolerantes ao excesso de água.

Apresentam também as mesmas dificuldades químicas e mineralógicas da unidade Laranjal.

Unidade Areial

- 1 - Área mapeada: 55,3 ha
- 2 - Relêvo: plano com suaves ondulações
- 3 - Altitude: 70 a 90 metros
- 4 - Material de origem: sedimentos arenosos
- 5 - Erosão: ligeira
- 6 - Drenagem: fortemente drenado
- 7 - Profundidade efetiva: 100 cm média
- 8 - Textura superficial até 40 cm: areia
- 9 - Textura até 140 cm: areia
- 10 - Transição do horizonte A para o B: abrupta
- 11 - Relação textural B/A: 3 a 7
- 12 - Matéria orgânica: 1 a 0,20%
- 13 - Reação pH: ácido a muito ácido (4,5 a 5,3)
- 14 - Soma de bases permutáveis (S): 0,55 a 0,27 m c/100 g de argila
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 4 a 0,75 m c/100 g de argila
- 16 - Saturação de bases (V): 13,7 a 40%
- 17 - Retenção de água: 5 a 3 g de água/100 g de solo
- 18 - Fertilidade natural: muito baixa
- 19 - Uso da terra:
 - a) Culturas: caju (bom aspecto) 10%; abacate, laranja, sapoti, limão (mal a regular) 5%; total: 15%
 - b) Vegetação natural: Cerrado 70%
 - c) Pastagem: gramíneas: 15%
- 20 - Fatores limitantes:
 - a) Limitação pela fertilidade: forte
 - b) Limitação pela erosão: nula a ligeira
 - c) Limitação pelo excesso d'água: nula
 - d) Limitação pela falta d'água: moderado
 - e) Limitação pelo impedimento à mecanização: nula

- f) Limitação pela profundidade do horizonte B_{ir} : ligeira a moderada
- g) Limitação pela profundidade do horizonte "pan": nula

Conclusões: São solos excessivamente arenosos, não adequados para agricultura. Apresentam graves problemas de fertilidade. Falta de água somente no período seco. Horizonte B_{ir} formando espessas camadas fortemente endurecidas, por vezes superficial, sendo portanto conveniente conservar a vegetação natural.

Unidade Areial Fase Alagada

- 1 - Área mapeada: 7,2 ha
- 2 - Relêvo: plano com suaves ondulações; ocupa as depressões e linhas de drenagem
- 3 - Altitude: 60 metros
- 4 - Material originário: sedimentos arenosos
- 5 - Erosão: ligeira
- 6 - Drenagem: mal drenado e imperfeitamente drenado
- 7 - Profundidade efetiva: 80 cm (até 100 cm em média)
- 8 - Textura superficial até 40 cm: areia
- 9 - Textura depois de 100 cm (horiz. B_{2ir}): areia franca
- 10 - Transição do horizonte A para o B: abrupta
- 11 - Relação textural B/A: mais ou menos 3
- 12 - Matéria orgânica: 1 a 0,05%
- 13 - Reação pH: ácido (5,15 a 5)
- 14 - Soma de bases permutáveis (S): 0,85 a 0,65 m c/100 g de solo
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 3,2 a 1,2 m c/100 de solo
- 16 - Saturação de bases (V): 27 a 51%
- 17 - Retenção de água: 5 g de água c/100 g de solo
- 18 - Fertilidade natural: muito baixa
- 19 - Uso da terra:
 - a) Culturas: caju e outros 2%
 - b) Vegetação natural: floresta de segundo crescimento e cerrado 8%
 - c) Pastagem: 90%
- 20 - Fatores limitantes:
 - a) Limitação pela fertilidade: forte
 - b) Limitação pela erosão: nula
 - c) Limitação pelo excesso d'água: forte
 - d) Limitação pela falta d'água: nula
 - e) Limitação pelo impedimento à mecanização: forte (devido a encharcamento contínuo)
 - f) Limitação pela profundidade do horizonte B_{ir} : moderada a ligeira
 - g) Limitação pela profundidade do horizonte "pan": nula

Conclusões: São solos muito arenosos, não adequados à agricultura, porque além de apresentar graves problemas de fertilidade, são solos alagados nos períodos chuvosos, devido a ocuparem as depressões ou partes mais baixas e apresentarem o horizonte B_{ir} às vezes próximo à superfície.

Unidade Piramba (Associação)

- 1 - Área mapeada: 55,7 ha
- 2 - Relêvo: fortemente ondulado, com declives em torno de 70%

- 3 - Altitude: 70 metros
- 4 - Material originário: sedimentos argilosos e arenosos
- 5 - Erosão: moderada a forte
- 6 - Drenagem: bem drenado
- 7 - Profundidade efetiva: 20 a 100 cm
- 8 - Textura superficial até 40 cm: franco arenoso
- 9 - Textura entre 40 e 100 cm: franco argilo-arenoso
- 10 - Transição do horizonte A para o B: gradual ocorrendo abrupta
- 11 - Relação textural B/A: 1,8 (variando de 1 até 4)
- 12 - Matéria orgânica: 2 a 1,3%
- 13 - Reação pH: ácido (5)
- 14 - Soma de bases permutáveis (S): 0,41 a 0,32 m c/100 g de argila
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T): 6,17 a 5 m c/100 g de argila
- 16 - Saturação de bases (V): 6,6 a 7,6 %, aumentando no horizonte B₃,
que chega a 14%
- 17 - Retenção de água: 13 a 18 g de água/100 g de solo
- 18 - Fertilidade natural: baixa
- 19 - Uso da terra:
 - a) Culturas: 2%
 - b) Vegetação natural: mata de segundo crescimento e cerrado, 95%
 - c) Pastagem: 3%
- 20 - Fatores limitantes:
 - a) Limitação pela fertilidade: moderada
 - b) Limitação pela erosão: moderada a forte
 - c) Limitação pelo excesso de água: nula
 - d) Limitação pela falta d'água: ligeira
 - e) Limitação pelo impedimento à mecanização: forte
 - f) Limitação pela profundidade da camada B_{1r}: ligeira a forte na
maioria dos casos
 - g) Limitação pela presença do horizonte "pan": ligeira

OBSERVAÇÕES: Este quadro é preenchido tendo por base um perfil e uma das muitas unidades integrantes de associações da unidade de mapeamento Piramba.

Como é de esperar, todas as características ou itens aqui mencionados variam de acordo com a unidade presente neste de clive, que por sua vez constitui o fator limitante principal em grau forte.

Conclusões: Como se vê, o problema mais grave é talvez o único ou mais importante para seu aproveitamento agrícola, é a declividade, tornando-se a esta unidade de mapeamento (ou associação de unidades) não adequadas para agricultura; é mais aconselhável conservar a mata de segundo crescimento que se encontra nesta unidade.

Unidade Baixada (Complexo de solos hidromórficos)

- 1 - Área mapeada: 10,6 ha
- 2 - Relêvo: fundo dos vales plano
- 3 - Altitude: 30 a 40 metros
- 4 - Material originário: sedimentos de quaternário ou resíduos orgânicos e argilosos
- 5 - Erosão: laminar ligeira

- 6 - Drenagem: mal a muito mal drenado
- 7 - Profundidade efetiva: mais de 2 metros
- 8 - Textura superficial: até 40 cm: diversos; fraca, franco arenoso ou a reia
- 9 - Textura entre 40 e 100 cm: franco arenoso e argiloso
- 10 - Transição do horizonte A para o B: clara e abrupta
- 11 - Relação textural B/A: 1 até 4
- 12 - Matéria orgânica: mais ou menos 20 a 30%
- 13 - Reação pH: ácido a muito ácido (4,5)
- 14 - Soma de bases permutáveis (S)
- 15 - Capacidade de permuta de cations (T)
- 16 - Saturação de bases (V)
- 17 - Retenção de água
- 18 - Fertilidade natural - média
- 19 - Uso da terra:
 - a) Culturas:
 - b) Vegetação natural: floresta de segundo crescimento
 - c) Pastagem: gramíneas 5%
- 20 - Fatores limitantes:
 - a) Limitação pela fertilidade: ligeira a nula
 - b) Limitação pela erosão: ligeira
 - c) Limitação pelo excesso de água: forte
 - d) Limitação pela falta d'água: nula
 - e) Limitação pelo impedimento à mecanização: moderada (forte porque está encharcado)
 - f) Limitação pela profundidade do horizonte B_{ir}: nula
 - g) Limitação pela profundidade do horizonte "pan": nula

Conclusões: Solos regulares e não adequados para agricultura, em vista dos graves problemas de excesso de água e restrições à mecanização. Mas quando drenados, se tornam bons e aproveitáveis para diversas culturas. Atualmente (depois de desmatado), pode ser usado para cultura de arroz.

Uso da terra: A área da Estação Experimental é aproveitada na sua totalidade por culturas perenes de pomares das mais diversas frutas: citrus em geral (laranja, lima, limão, cidra, tangerina, etc.), sapoti, abacate, manga, goiaba, e outros em menor escala. É também usado para culturas anuais de milho, abacaxi, mandioca, e outros.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1 - Angola, missão de Pedologia. Carta geral dos solos de Angola. 1 dis
trito da Huila. Angola, Memórias da junta de Investigações do Ultra
mar nº 09, 1959.
 - 2 - Barros, H.C. Drumond, J.L. Camargo, M.N. - "Levantamento de Reconhe
cimento dos Solos do Estado do Rio de Janeiro." Serviço Nacional de
Pesquisas Agrônômicas. Boletim 11. Rio de Janeiro, S.N.P.A. 1958.
 - 3 - Cobra, R.G.: Geologia da Região do Cabo de Santo Agostinho, Pernambu
co, Recife. 1960.
 - 4 - Dias, O.J.D.: "Estados Geológicos de Pernambuco", Universidade Ru
ral de Pernambuco do Ministério da Agricultura, Recife, 1956.
 - 5 - Guerra A.T. - "Dicionário Geológico Geomorfológico" - Rio de Janei
ro, 1954.
 - 6 - Quintiliano, J.A.M.: "Manual Brasileiro para Levantamento Conserva
cionista", Rio de Janeiro, 1958.
 - 7 - Lemos, R.G.: "Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de
São Paulo", Comissão Nacional de Solos do C.N.E.P.A., Serviço Nacio
nal de Pesquisas Agrônômicas, Boletim nº 12, Ministério da Agricul
tura, Rio de Janeiro, 1960.
 - 8 - Lima, D. de A., "Plantas Invasoras da Zona da Mata de Pernambuco",
Instituto de Pesquisas Agrônômicas S.A.I.C., Pernambuco, 1964.
 - 9 - "Estudos Fitogeográficos de Pernambuco", separata dos arquivos do
Instituto de Pesquisas Vol-5 - Recife. 1960.
 - 10 - Moraes L.J.: "Estudos Geológicos no Estado de Pernambuco", Boletim
nº 32 do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, Ministério da
Agricultura, Rio de Janeiro, 1927.
 - 11 - Oliveira, W.: "Geologia da Planície de Recife (Contribuição a seu
estudo); Tese do Concurso para Cátedra de História Natural da Esco
la Normal - Recife PE. 1942.
 - 12 - Oliveira, P.E.: "Contribuição à Geologia do Município de Olinda, Per
nambuco", Boletim nº 138 do Departamento Nacional de Redução Mine
ral do Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, 1951.
-

Pede-se Permuta

Solicitamos Cambio

Please Exchange

Nous demandons l'échange

Wir bitten um Austausch

Chiediamo Cambio

Enderêço: Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo
Rua Jardim Botânico 1024
RIO DE JANEIRO - Estado da Guanabara
Brasil