Embrapa

Solos

UEP Recife

Avaliação Detalhada do Potencial de Terras para Irrigação nas Áreas de Reassentamento de Colonos do Projeto Jusante - Área 3, Glória, BA

Contrato Chesf/Embrapa CT-I-92.2003.5220.00

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

BRASIL UM PAÍS DE TODOS GOVERNO FEDERAL

Chesf

Companhia Hidro Elétrica do São Francisco

Embrapa

AVALIAÇÃO DETALHADA DO POTENCIAL DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO NAS ÁREAS DE REASSENTAMENTO DE COLONOS DO PROJETO JUSANTE - ÁREA 3, GLÓRIA, BA

República Federativa do Brasil
Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Luís Carlos Guedes Pinto
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Sílvio Crestana
Diretor-Presidente

Diretoria-Executiva
Tatiana Deane de Abreu Sá
José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho

Embrapa Solos
Celso Vainer Manzatto
Chefe-Geral

Aluísio Granato de Andrade
Chefe-Adjunto de Pesquisa & Desenvolvimento

David Dias Moreira Filho
Chefe-Adjunto de Administração

Embrapa Solos - UEP Recife
Selma Cavalcanti Cruz de Holanda Tavares
Coordenadora Técnica

Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - Chesf
Dilton da Conti Oliveira
Diretor-Presidente

João Bosco de Almeida
Diretor Administrativo

Marcos José Mota de Cerqueira
Diretor Econômico-Financeiro

José Ailton de Lima
Diretor de Engenharia e Construção

Mozart Bandeira Arnaud
Diretor de Operação

Carlos Roberto Aguiar
Coordenador do Empreendimento Itaparica-CEI

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Solos - UEP / NE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

AVALIAÇÃO DETALHADA DO POTENCIAL DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO NAS ÁREAS DE REASSENTAMENTO DE COLONOS DO PROJETO JUSANTE - ÁREA 3, GLÓRIA, BA

EDITORES TÉCNICOS
José Carlos Pereira dos Santos
José Coelho de Araújo Filho

Recife, PE
2008

Embrapa Solos
Rua Jardim Botânico, 1024
CEP 22460-000 Rio de Janeiro, RJ
Fone: (21) 2179-4500
Fax: (21) 2274-5291
Home page: www.cnps.embrapa.br
E-mail: sac@cnps.embrapa.br

Embrapa Solos - UEP/NE
Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem
CEP 51020-240 Recife, PE
Fone: (81) 3325-5988
Fax: (81) 3325-5988 - Ramal 206
Home page: http://www.uep.cnps.embrapa.br
E-mail: secretaria.coordenacao@uep.cnps.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2008): Online

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Solos

631.44
S237 Santos, José Carlos Pereira dos.
Avaliação detalhada do potencial de terras para irrigação nas áreas de reassentamento de colonos do projeto Jusante - área 3, Glória, BA / José Carlos Pereira dos Santos; José Coelho de Araújo Filho (editores técnicos). – Dados eletrônicos. – Recife: Embrapa Solos - UEP/NE, 2008.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: <http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/conhecimentos.html>
Título da página da Web (acesso em 10 set. 2008).
ISBN 978-85-85864-29-3

1. Brasil. 2. Glória (Bahia). 3. Mapa. 4. Projeto Jusante. 5. Solo. I. Araújo Filho, José Coelho de. II. Embrapa. III. Embrapa Solos - UEP/NE. IV. Título. V. Série.

Equipe técnica da Embrapa

Aldo Pereira Leite
Pesquisador, Eng. Agrôn., B.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem, 51020-240 Recife-PE
aldo@uep.cnps.embrapa.br

Fábio Pereira Botelho
Analista de Sistemas, Ciência da Computação, M.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem, 51020-240 Recife-PE
fabio@uep.cnps.embrapa.br

Flávio Hugo Barreto Batista da Silva
Pesquisador, Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem, 51020-240 Recife-PE
flavio@uep.cnps.embrapa.br

José Carlos Pereira dos Santos
Pesquisador, Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem, 51020-240 Recife-PE
zeca@uep.cnps.embrapa.br

José Coelho de Araújo Filho (Coordenador)
Pesquisador, Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem, 51020-240 Recife-PE
coelho@uep.cnps.embrapa.br

Manoel Batista de Oliveira Neto
Pesquisador, Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem, 51020-240 Recife-PE
neto@uep.cnps.embrapa.br

Roberto da Boa Viagem Parahyba
Pesquisador, Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem, 51020-240 Recife-PE
parahyba@uep.cnps.embrapa.br

Equipe técnica da Chesf

Inaldo Satilino de Oliveira
Técnico Agropecuário, Chesf-CEI-Desi
Av. Eletrobrás Norte S/Nº, Itaparica – Jatobá – PE
satilin@chesf.gov.br

Juvenal Amaro Sobreira
Técnico Agropecuário, Chesf-CEI-Desi
Av. Eletrobrás Norte S/Nº, Itaparica - Jatobá – PE
juamaro@chesf.gov.br

Marcos Antônio Ramos Coutinho
Eng. Agrôn., B.Sc, 3ª EJT/SR, convênio Chesf-CEI-Desi
Av. Eletrobrás Norte S/Nº, Itaparica - Jatobá– PE
mramos1950@yahoo.com.br

Milton Alves Santos
Técnico Agropecuário, Chesf-CEI-Desi
Av. Eletrobrás Norte S/Nº, Itaparica – Jatobá – PE
miltons@chesf.gov.br

Paulo Leite da Silva
Técnico Agropecuário, Chesf-CEI-Desi
Av. Eletrobrás Norte S/Nº, Itaparica – Jatobá – PE
paulols@chesf.gov.br

Rossini Mattos Corrêa
Eng. Agrôn., D.Sc, Chesf-CEI-Desi
Av. Eletrobrás Norte S/Nº, Itaparica – Jatobá – PE
rossini@chesf.gov.br

Revisores

Ademar Barros da Silva
Pesquisador, Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem, 51020-240 Recife-PE
ademar@uep.cnps.embrapa.br

Lúcia Raquel Queiroz Pereira da Luz
Pesquisadora, Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
lucia@uep.cnps.embrapa.br

Maria Emília de Possídio Marques
Analista II, Administração, B.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita, 2.270, Planalto Pici, 60511-110 Fortaleza, CE
memilia@cnpat.embrapa.br

Mateus Rosas Ribeiro Filho
Pesquisador, Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife
mateus@uep.cnps.embrapa.br

Supervisão editorial

Maria Emília de Possídio Marques
Analista II, Administração, B.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical

Fotos

José Carlos Pereira dos Santos e Manoel Batista de Oliveira Neto
Pesquisadores, Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Solos – UEP Recife

Diagramação eletrônica

Arilo Nobre de Oliveira
Assistente, Embrapa Agroindústria Tropical

Geoprocessamento

Davi Ferreira da Silva
Assistente, Embrapa Semi-Árido

Hilton Luis Ferraz da Silveira
Analista, Embrapa Solos – UEP Recife

João Cordeiro da Fonseca
Assistente, Embrapa Solos – UEP Recife

Estagiários colaboradores

Ana Carolline Santos Silva (UFRPE)
Arionaldo de Sá Júnior (UFRPE)
Eudmar da Silva Alves (UFRPE)
Fabio Fernandes da Silva (UFRPE)
José Luis Alaña Capanaga (UFRPE)
Leonardo Florêncio Rodrigues da Silva (UFRPE)
Luciano Macedo Guimarães (UFPE)
Rafael Rodrigues da Silva (UFRPE)
Verônica Wilma Rodrigues da Silva (UFPE)

Apresentação

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de complementar a demanda de áreas mais apropriadas para o assentamento de famílias nos perímetros irrigados da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - Chesf, no Projeto Jusante - área 3, Município de Glória, Estado da Bahia.

A realização do mesmo foi responsabilidade conjunta das equipes da Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Solos - UEP Recife e da Chesf, tanto no que se refere às questões administrativas, quanto, principalmente, às atividades de campo.

Pela efetiva participação de vários agricultores assentados nas diversas atividades dos estudos pedológicos e hidropedológicos, foi possível transferir conhecimentos sobre o potencial de terras para agricultura irrigada e conscientizá-los da importância de práticas de manejo e conservação dos solos, o que nos permite acreditar na futura apropriação dos resultados deste estudo por parte dos agricultores.

O estudo ora apresentado é de importância fundamental para o desenvolvimento sustentável da agricultura nos perímetros irrigados, essencial para o bem-estar econômico e social das famílias de agricultores e para o progresso da região.

Destacamos que os resultados irão sinalizar o início de um esforço conjunto imprescindível para adoção de um monitoramento permanente das áreas sob manejo irrigado, com o objetivo de se alcançar uma produção integrada com critérios e bases socioeconômicas e ambientais sustentáveis.

Selma Cavalcanti Cruz de Holanda Tavares
Coordenadora da
Embrapa Solos - UEP Recife

Sumário

Capítulo 3 Hidropedologia 45

Capítulo 4 Potencial de terras para irrigação 55

Introdução

Planos, programas e projetos voltados para o uso, manejo e conservação das terras requerem informações do meio natural para orientar, de forma racional, a alocação de recursos e a intervenção no meio rural.

Vários projetos do setor da agricultura irrigada têm apresentado resultados insatisfatórios em decorrência de deficiências no planejamento motivados pela falta de informações pormenorizadas do meio físico e biótico. O conhecimento dos solos e de sua distribuição na paisagem possibilita uma visão das potencialidades dos ambientes, imprescindível no planejamento das atividades a serem executadas, especialmente em projetos agrícolas sob manejo irrigado.

Ciente da necessidade de conhecimentos básicos, a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco – Chesf estabeleceu um contrato com a Embrapa Solos - UEP Recife, com o objetivo de realizar o levantamento detalhado dos solos e a avaliação do potencial das terras para irrigação, na escala 1:5.000, em áreas próximas às margens do lago de Itaparica, destinadas a colonos reassentados no Município de Glória, Estado da Bahia. Trata-se de uma região com grande escassez de terras irrigáveis, de modo que o grande desafio deste estudo foi o detalhamento necessário para identificação de terras aptas para o uso sob manejo irrigado em áreas com predomínio de solos arenosos.

No mapeamento de solos do Projeto Jusante relativos às áreas 1 e 2, concluído pela Embrapa Solos UEP Recife, em 2006, não se atingiu os quantitativos mínimos de áreas de terras irrigáveis necessárias aos agricultores reassentados. Por este motivo, a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - Chesf tomou a iniciativa de mapear mais um segmento de área no Município de Glória, Estado da Bahia, visando complementar a demanda de terras irrigáveis em conformidade com a população de agricultores reassentados. O mapeamento complementar, ora apresentado, constitui o denominado Projeto Jusante – área 3, o qual fica situado entre as áreas 1 e 2 do mesmo Projeto.

Capítulo

1

Caracterização Geral da Área

José Carlos Pereira dos Santos
José Coelho de Araújo Filho
Roberto da Boa Viagem Parahyba
Manoel Batista de Oliveira Neto
Flávio Hugo Barreto Batista da Silva
Selma Cavalcanti Cruz de Holanda Tavares
Aldo Pereira Leite

Situação geográfica e extensão

O Projeto Jusante – área 3, localiza-se no Município de Glória, Estado da Bahia (Fig. 1.1). A área mapeada neste segmento do Projeto tem uma superfície de aproximadamente 548 hectares.

O Município de Glória limita-se em suas porções Norte e Leste com as águas do Rio São Francisco; a Oeste e numa pequena parte ao Norte, com o Município de Rodelas; e, ao Sul, com o Município de Paulo Afonso. As coordenadas centrais da área do Município situam-se em torno de 38°25' W e 9°07' S e as da sede municipal, em torno de 38°15' W e 9°20' S.

Hidrografia

Nos arredores da área do projeto, ocorrem somente riachos de pequeno porte e de natureza temporária, como é o caso do Riacho Salgado do Melão. O clima regional, caracterizado por baixa precipitação e elevada taxa de evapotranspiração, favorece o acúmulo de sais nos solos. Na região, o processo de salinização torna-se evidente, sobretudo, nas calhas dos riachos, lagoas e áreas abaciadas. Nesses ambientes é possível se observar a ocorrência de eflorescências de sais, particularmente nos períodos mais secos do ano. A presença de rochas granitóidicas e de sedimentos de natureza fina também parece favorecer a presença de sais.

O Rio São Francisco representa, em volume e qualidade, na mais importante fonte de água da região. Constitui-se, portanto, no principal manancial para atender as demandas de consumos humano, animal e para irrigação. Esse rio dista, em linha reta, cerca de 10 km da Serra Negra, local onde será construído o reservatório principal de distribuição de água para o Projeto Jusante.

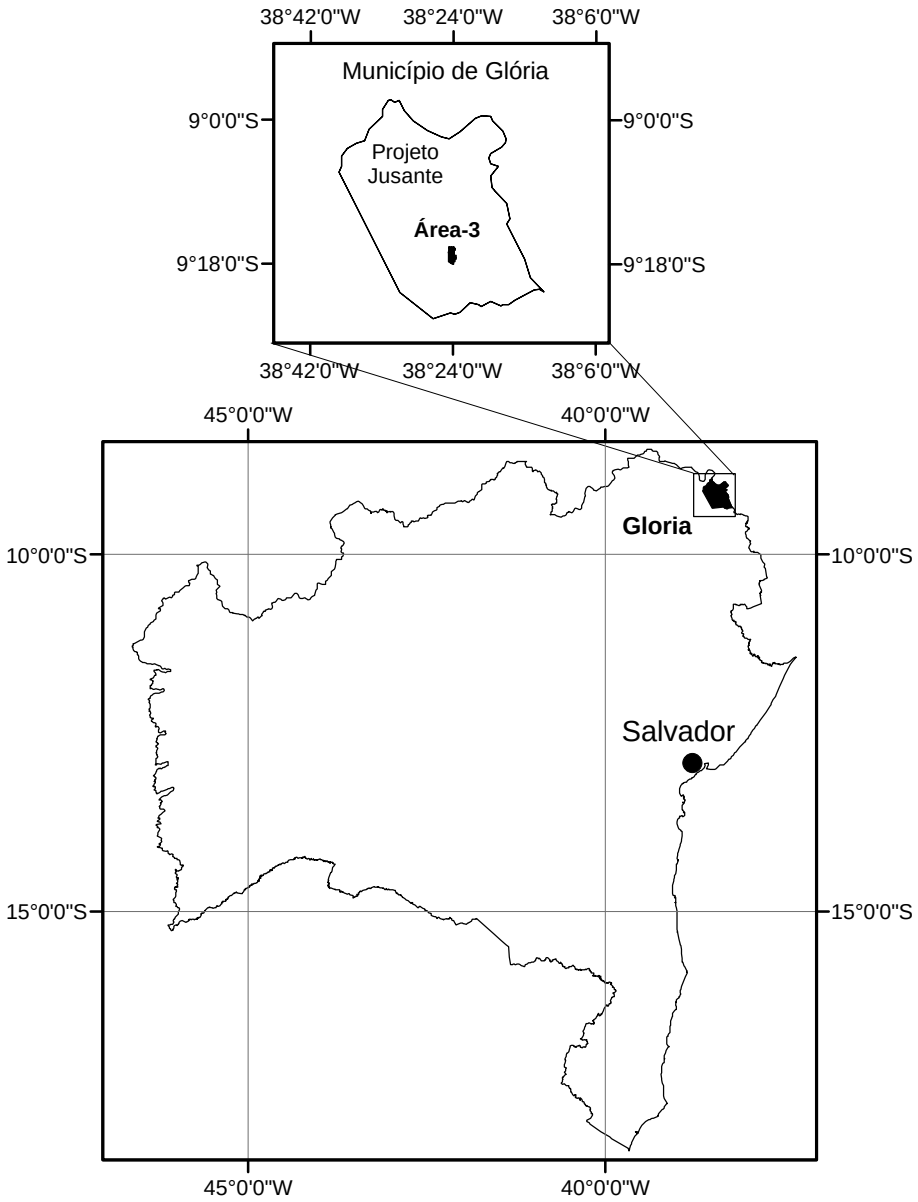


Fig. 1.1. Localização do Projeto Jusante – área 3 no Município de Glória, Estado da Bahia.

Geologia

Com base em observações registradas durante os trabalhos de campo e nos trabalhos de Rocha (1999), Leal & Melo (1983), Petri & Fúlfaro (1983), Brasil (1973), Embrapa (1977-1979), Embrapa (2000) e CPRM (2003), foi possível estabelecer uma relação entre a geologia local e os solos desenvolvidos na área de estudo. A geologia é representada, de forma dominante, por formações sedimentares da Bacia do Tucano. Os materiais sedimentares incluem Coberturas Eluviais Cenozóicas, sedimentos finos, principalmente da Formação Aliança e Serigi, e rochas areníticas, sobretudo da Formação Tacaratu.

Nas partes de cotas mais elevadas destacam-se as Coberturas Eluviais Cenozóicas, predominantemente arenosas, com sedimentos de cor esbranquiçada, amarelada e avermelhada. Esses sedimentos constituem o material de origem principalmente dos Neossolos Quartzarênicos, assim como de Latossolos, Argissolos e de alguns Planossolos com horizontes superficiais espessos e arenosos. Em áreas dissecadas e erodidas, normalmente em posições de cotas mais baixas, por vezes afloram folhelhos e siltitos amarronzados e alguns calcarenitos e, ou, calcissiltitos esbranquiçados a marrom-claros correlacionados à Formação Aliança de idade jurássica. Os sedimentos finos dessa Formação constituem material de origem, principalmente, dos solos com horizontes vérticos, entre os quais se destacam: Luvissolos, Cambissolos e Vertissolos. Em alguns trechos afloram rochas areníticas em forma de lajeados, relacionadas, principalmente, à Formação Tacaratu. Associados a essas rochas, é comum se encontrar Neossolos Litólicos.

Geomorfologia e Relevo

A região de estudo fica situada no extremo Norte da compartimentação geomorfológica da Bacia do Tucano, encaixada na Depressão Sertaneja do vale do Rio São Francisco (Silva et al., 1993). Nessa região, destacam-se áreas sedimentares, em forma de platôs, pouco elevadas em relação aos níveis cristalinos que, por vezes, são dissecadas por vales abertos com encostas suaves. Ocorrem, ainda, algumas áreas rebaixadas, próximas dos níveis cristalinos com contornos suaves. Localmente, é pouco freqüente a presença de elevações na forma de serras ou serrotes.

Os platôs e outros segmentos de paisagem, com relevos suaves e em cotas mais elevadas, estão correlacionados litologicamente com as coberturas Cenozóicas arenoquartzosas, ao passo que as áreas rebaixadas e, ou, dissecadas nas posições de cotas mais baixas, onde predominam sedimentos finos, relacionam-se com Formações Jurássicas.

A área de estudo fica posicionada na interface das formações sedimentares da Bacia do Tucano com as áreas de rochas cristalinas dos pediplanos sertanejos no vale do Rio São Francisco onde predominam relevos suave ondulado e plano.

Clima

A área está inserida na Região do Submédio São Francisco onde o clima é seco e a cobertura vegetal é a caatinga hiperxerófila. Segundo a classificação de Köppen (Brasil, 1973; Embrapa, 1975; Embrapa, 1977 -1979), o clima dominante é o BSs'h', definido como: muito quente, semi-árido, tipo estepe com estação chuvosa no outono. A precipitação média anual situa-se na faixa de 400 a 500 mm (Sudene, 1990a, b, c), com grandes irregularidades na distribuição das chuvas. A evapotranspiração potencial média anual é muito elevada, situando-se na faixa de 1.000 a 1.400 mm, o que favorece o acúmulo de bases e sais nos solos. Em conformidade com a classificação bioclimática de Gaussen (Brasil, 1973; Embrapa, 1975; Embrapa, 1977-1979), a região está inserida, dominantemente, no contexto do clima 3aTh, descrito como nordestino de seca acentuada com sete a oito meses secos no decorrer do ano.

As maiores dificuldades para a produção agrícola em condições naturais na região correspondem, não apenas à escassez, mas, principalmente, às irregularidades pluviométricas regionais, de modo que a agricultura dependente de chuvas é uma atividade de alto risco.

Vegetação

A cobertura vegetal da região (Embrapa, 1988) é a caatinga hiperxerófila Trata-se de uma formação vegetal lenhosa, xerófila e espinhosa, constituída por espécies dominantemente arbustivas, ocorrendo também, algumas espécies arbóreas esparsas. É a vegetação típica do ambiente semi-árido mais seco (Sertão), cujas características mais visíveis são a perda total das folhas pela maioria das espécies no período mais seco do ano. Pelo seu aspecto lenhoso, porte médio a baixo, ocorrência de muitas ramificações nos troncos e ramos, presença de espinhos e folhas pequenas e delgadas, muitas vezes com cutículas cerosas nas folhas, as espécies apresentam um alto grau de adaptação à escassez de água (Foury, 1966). É comum a presença de plantas suculentas (cactáceas) e com órgãos subterrâneos de reserva, como raízes tuberosas e xilopódios. A caducidade foliar, entretanto, apresenta-se como a forma mais comum de resistência aos períodos secos.

As principais espécies vegetais identificadas foram: *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira); *Cnidoscolus phyllacanthus* (faveleira); *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro); *Bursera leptophloeos* (imburana-de-cambão); *Spondias tuberosa* (umbuzeiro); *Cereus jamacuru* (mandacaru); *Pilocereus piauhiensis* (facheiro); *Pilocereus gounellei* (xiquexique); *Opuntia palmadora* (palmatória-de-espinho); *Bromélia laciniosa* (macambira); *Maytenus rigida* (bom-nome); *Jatropha urens* (cansanção), *Croton sp*. (quebra-faca), *Ziziphus joazeiro* (juazeiro), *Anadenanthera macrocarpa* (angico); *Croton sp*. (marmeleiro); e *Manihot sp*. (maniçoba).

Outras espécies identificadas, conforme denominação popular, foram: quebra-machado, quipembe, pau-de-besouro, batata-de-peba, quipá, croatá, maria-mole, araticunzeiro, pau-chumbo, alecrim-de-cheiro, pinhão-branco e velame.

Embora não seja clara a existência de uma correlação entre a composição florística da vegetação e os tipos de solo, em alguns casos foi possível estabelecer associações entre esses componentes naturais. Por exemplo, pode-se dizer que é comum a presença de xiquexique e mandacaru nos ambientes de solos mais rasos (Neossolos Litólicos e Luvissolos) e pouco comum nos grandes domínios de solos arenosos profundos (Neossolos Quartzarênicos e Latossolos com textura média leve). Nota-se, também, uma vegetação com maior porte e densidade nos domínios dos solos arenosos profundos e com menor porte e de forma aberta nas áreas onde predominam solos pouco profundos a rasos com propriedades vérticas (Fig. 1.2).

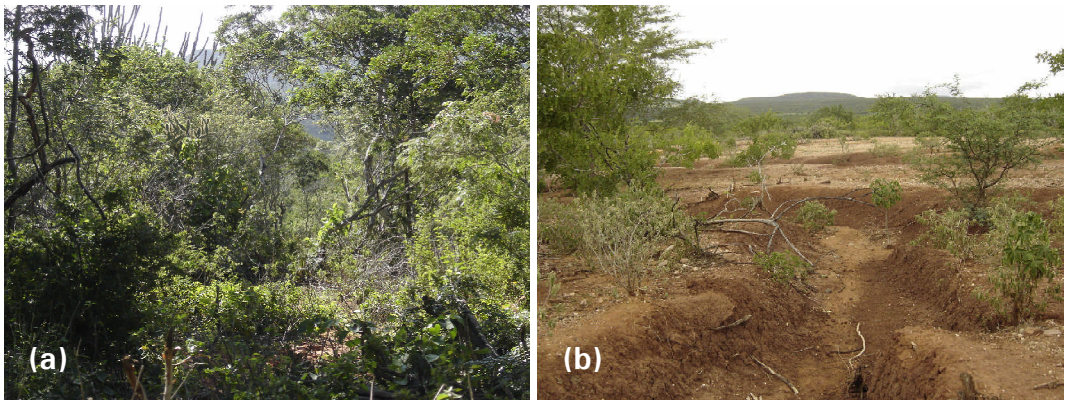


Fig. 1.2. Aspectos da caatinga hiperxerófila: (a) com porte alto e densa em solos profundos e arenosos; e (b) aberta com porte mais baixo em solos pouco profundos a rasos com propriedades vérticas.

Embora na região a vegetação primária da caatinga já tenha sido bastante devastada, na maior parte da área de estudo a cobertura vegetal da caatinga ainda encontra-se em condição pouco alterada.

Uso Atual

No Projeto Jusante – área 3, as terras ainda estão ocupadas praticamente pela vegetação natural. Entretanto, destaca-se que o uso agrícola da região caracteriza-se pela existência de uma agropecuária com pouco emprego de capital e de tecnologias para o manejo das culturas e dos rebanhos. É raro o emprego de fertilizantes minerais e, ou, orgânicos e de sementes selecionadas. Também não é comum a prática do melhoramento genético dos animais nos sistemas produtivos. Destaca-se que no preparo do solo para implantação das culturas, é bastante utilizada a tração animal, e, em menor escala, implementos agrícolas motomecanizados.

O manejo das culturas é feito em condições totalmente dependentes de chuvas, ou seja, sem o emprego de irrigação e, portanto, com altos riscos de perda de safras.

Bibliografia

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco.** Recife, 1973. 2 v. (DNPEA. Boletim Técnico, 26; SUDENE. DRN. Série Pedologia, 14).

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Geologia e recursos minerais do Estado da Bahia.** Ed. Atualizada e ampliada. Salvador, 2003. Conjunto de Programas: Sistema Geográfico de Informações. CD – ROM.

EMBRAPA. Centro de Pesquisas Pedológicas (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Alagoas.** Recife, 1975. 532p. (EMBRAPA-CPP. Boletim Técnico, 35; SUDENE. Série Recursos de Solos, 5).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem direita do Rio São Francisco, Estado da Bahia.** Recife, 1977-1979. 2 v. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 52; SUDENE. Série Recursos de Solos, 10).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidade de mapeamento:** normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1988. 67p. (Documentos, 11).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do estado de Pernambuco.** Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2000. 378p. (Boletim de Pesquisa, 11). (Disponível na pagina www.cnps.embrapa.br).

FOURY, A.P. As matas do Nordeste brasileiro e sua importância econômica. Recife, SUDENE. **Boletim de Recursos Naturais,** 4: 113 -294, 1966.

LEAL, J.M.; MELO J. G. **Bacia sedimentar de Jatobá-PE** (estudo hidrogeológico). Recife, SUDENE-DRN – Divisão de Recursos Minerais, 1983. 236p. (Brasil. SUDENE. Série Hidrogeologia, 64).

PETRI, S.; FÚLFARO, V.J. **Geologia do Brasil. São Paulo,** EDUSP, 1983. 631p.

ROCHA, D.E.G.A. **Estudo hidrogeológico da Bacia do Jatobá – PE.** Recife, CPRM, 1999. 20p. (Série Hidrogeologia. Estudos e Projetos, 2).

SILVA, F.B.R.; RICHÉ, G.R.; TONNEAU, J.P.; SOUZA NETO, N.C.; BRITO, L.T.L.; CORREIA, R.C.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.H.B.B.; SILVA, A.B.; ARAÚJO FILHO, J.C.; LEITE, A.P. **Zoneamento agroecológico do Nordeste**: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. Petrolina, Embrapa/CPATSA-EMBRAPA-CNPS. 1993. 2 v. (Documentos, 80).

SUDENE (Brasil). **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Estado Pernambuco. Recife, 1990a. 363p. (SUDENE. Série Pluviometria, 6).

SUDENE (Brasil). **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Estado Alagoas. Recife, 1990b. 116p. (SUDENE. Série Pluviometria, 7).

SUDENE (Brasil). **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Estado Bahia. Recife, 1990c. 3 v. (SUDENE. Série Pluviometria, 9).

Capítulo

2

Mapeamento dos Solos

Manoel Batista de Oliveira Neto
José Carlos Pereira dos Santos
José Coelho de Araújo Filho
Roberto da Boa Viagem Parahyba
Aldo Pereira Leite

Métodos de Trabalho

Planejamento inicial

A fase inicial constou da aquisição de material básico junto ao setor de geoprocessamento da Chesf. Foram adquiridos cartas digitais planialtimétricas na escala 1:5.000 com a localização das áreas a serem mapeadas, bem como relatórios técnicos pedológicos disponíveis sobre as áreas de trabalho (Chesf, 1987).

A partir das cartas digitais, produziram-se os mapas básicos necessários ao planejamento dos trabalhos de campo. Foi elaborado um esquema para o traçado das linhas de base (eixos) e das seções transversais (picadas), de forma a facilitar as atividades de prospecção e mapeamento dos solos. As picadas foram planejadas, em geral, no sentido perpendicular às linhas de drenagem. Os eixos, sempre que possível, foram localizados onde já existiam estradas ou outro tipo de acesso, de modo a racionalizar os serviços das equipes de topografia.

Numa segunda fase, foram promovidas reuniões com os setores administrativo e técnico da Chesf, em Itaparica, ocasião em que se planejou a melhor maneira de viabilizar os trabalhos de campo, tanto no que diz respeito à abertura das picadas, como no que se refere, ao mapeamento de solos. Nessa etapa, foi realizada uma viagem ao campo, envolvendo pedólogos da Embrapa e representantes das equipes de

topografia da Chesf, para se definir a posição das linhas de base (eixos) e das picadas a serem abertas pelas equipes de topografia. Na ocasião, foram realizados ajustes nos limites das áreas a serem mapeadas com o objetivo de eliminar ambientes de baixo potencial e incorporar áreas com melhores potencialidades para o uso agrícola sob manejo irrigado. Foram feitas, também, reuniões com lideranças locais e com os assentados nas áreas do projeto para prestar esclarecimentos e se negociar estratégias para execução dos trabalhos propostos pela Embrapa.

Prospecção e cartografia dos solos

Os primeiros trabalhos de campo constaram dos serviços de topografia. Nessa etapa, foram abertas as linhas de base (eixos) e as picadas. Estas, abertas transversalmente à linha de base, ficaram espaçadas de 100 em 100 metros. Ao longo de cada picada foram fincados piquetes numerados a cada 100 metros. Os piquetes foram identificados no campo por meio de uma codificação alfanumérica. Desse modo, gerou-se uma malha de pontos (piquetes codificados), de 100 m x 100 m. Cada ponto foi examinado por meio das prospecções pedológicas. Foram ainda fincados piquetes, não numerados, a cada 50 metros na linha da picada com o objetivo de orientar melhor os limites das unidades de mapeamento de solos.

A codificação alfanumérica dos piquetes obedeceu a uma identificação lógica de forma a facilitar a localização do ponto no espaço, assim como o seu cadastro e localização em banco de dados. Por exemplo, o piquete com o código J3L10D05 representa um ponto que está localizado no projeto Jusante - área 3 (J3), na linha 10 situada a 1.000 m da origem (L10), e distando 500 metros do lado direito do eixo (D05). As letras D ou E indicam piquetes situados à direita ou à esquerda do eixo, respectivamente. Os piquetes sobre o eixo foram codificados com a palavra EIXO, por exemplo, J3L10EIXO.

Após a abertura das picadas, as equipes de pedólogos executaram o mapeamento de solos. Para isso, em cada ponto da malha com piquetes codificados, foi efetuado um exame por meio de tradagem. Cada exame constou da abertura de uma minitrincheira, com cerca de 40 a 60 cm de profundidade (Fig. 2.1), seguida por um furo com auxílio de trado até a profundidade máxima de 200 ou 220 cm, ou até onde fosse encontrada a camada de impedimento. Nos solos mais rasos e pedregosos, o exame foi executado somente por meio de minitrincheiras.

A descrição morfológica e a classificação dos solos, em cada ponto, foram realizadas em uma ficha apropriada. Na ficha, foram discriminados: código da tradagem, classe do solo, coordenadas do ponto, uso atual, pedregosidade, rochosidade, relevo, drenagem, nomenclatura e espessura dos horizontes/camadas, assim como suas características principais, incluindo cor (principal e mosqueado), textura, presença de areia muito fina e identificação dos horizontes/camadas coletados. No item observa-

ções, foram feitos registros sobre problemas relacionados com impedimentos e outros fatores do solo e, ou, do ambiente, relevantes na interpretação do potencial de terras para irrigação.

Fig. 2.1. Minitrincheira aberta no local da tradagem.

Durante as prospecções de campo, foram coletadas amostras de solos em uma proporção média de 1:3, ou seja, um ponto de tradagem foi amostrado para cada três pontos examinados. Em cada ponto de amostragem, coletaram-se amostras de dois ou três horizontes para análises granulométricas e, quando necessário, para análises químicas. Nos solos rasos, considerados inadequados para manejos irrigados, não houve coleta de amostras por ocasião das tradagens.

Após a realização das tradagens, produziram-se mapas preliminares com as principais unidades de mapeamento de solo. Esses mapas serviram de base para a definição dos locais adequados à descrição e coleta dos perfis de solos, conforme normas do "Manual de descrição e coleta de solo no campo" (Santos et al., 2005).

As determinações granulométricas realizadas nas amostras de solos coletadas por ocasião das tradagens objetivaram um melhor detalhamento na variação de textura dos Neossolos Quartzarênicos e sua distinção de outras classes de solos.

Os resultados morfológicos e analíticos dos solos foram armazenados em um banco de dados (BD) desenvolvido pelo setor de informática da Embrapa Solos – UEP Recife, com vistas à manipulação rápida e eficiente dos dados.

Métodos de análises de solos

As análises físicas e químicas para caracterização pedológica dos solos foram realizadas nos laboratórios da Universidade Federal Rural de Pernambuco segundo o "Manual de métodos de análise de solo" da Embrapa (Embrapa, 1997). As análises realizadas foram as seguintes:

Análises físicas - Foram quantificadas as frações da amostra total (proporção de calhaus, cascalhos e terra fina), analisada a granulometria da terra fina e determinadas a densidade do solo, densidade de partículas e a retenção de umidade do solo. Em conseqüência dessas análises, calcularam-se o grau de floculação das argilas e a relação silte/argila.

Análises químicas - Foram determinados: pH (em água), cátions trocáveis (cálcio, magnésio, potássio e sódio), acidez trocável (hidrogênio + alumínio), alumínio trocável, fósforo assimilável e carbono orgânico total. Foram calculados os valores da soma de bases, capacidade de troca de cátions, saturação por bases, saturação por alumínio e saturação por sódio.

Critérios utilizados para a classificação e mapeamento dos solos

Os critérios utilizados para o estabelecimento, subdivisão das classes e organização da legenda de solos constam no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS (Embrapa, 1999 e 2006), na súmula da reunião técnica de levantamento de solo (Reunião ....., 1979), em critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento (Embrapa, 1988) e nos procedimentos normativos de levantamentos pedológicos (Embrapa, 1995). Os critérios mais importantes para a região estudada estão discriminados em seguida:

Atividade da fração argila

Refere-se à capacidade de troca de cátions da fração argila do solo, sem considerar a correção para o teor de carbono, que é calculada pela seguinte expressão:

$$T_{fa} = \frac{100\ T}{\%\ \text{argila no solo}}$$

Onde:

T_{fa} = atividade da fração argila.

T = capacidade de troca de cátions do solo, conforme descrito abaixo.

A atividade da fração argila é considerada baixa (Tb) quando o valor T_{fa} é inferior a 27 $cmol_c\ kg^{-1}$ de argila, e alta (Ta) quando o valor T_{fa} é igual ou superior a 27 $cmol_c\ kg^{-1}$ de argila. Esse critério não é utilizado quando a classe de solo, por definição, é considerada com argila de atividade baixa ou alta.

Saturação por bases (valor V%)

Refere-se à proporção, em porcentagem, dos cátions básicos trocáveis cálcio, magnésio, potássio e sódio (valor S), em relação à capacidade total de troca de cátions do solo (valor T) determinada a pH 7,0. Em geral, considera-se a saturação por bases no horizonte B, e, na ausência deste, no horizonte C. No caso dos Neossolos Litólicos, a saturação por bases é avaliada, também, no horizonte A. Para o cálculo da saturação por bases do solo utiliza-se a seguinte expressão:

$$V\% = \frac{100\ S}{T}$$

Onde:

S = soma de bases trocáveis do solo (Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^{+} + Na^{+}).

T = capacidade de troca de cátions do solo [S + (H^{+} + Al^{3+})].

Conforme a saturação por bases, os solos são classificados como **distróficos**, quando V < 50%, ou **eutróficos**, quando V ≥ 50%. Esse critério não se aplica quando, por definição, o solo é eutrófico.

Saturação por sódio

Refere-se à proporção de sódio trocável em relação à capacidade de troca de cátions do solo, conforme a expressão:

$$Na\ \% = \frac{100\ Na^{+}}{T}$$

Em geral, a saturação por sódio é avaliada no horizonte B e, ou, C, em conformidade com a seção de controle que define a classe de solo. Usa-se o termo **solódico** para distinguir horizontes ou camadas com saturação por sódio variando entre 6% e 15%, e o termo **sódico** para os horizontes ou camadas em que a saturação por sódio é ≥ 15%.

Salinidade

Propriedade referente à presença de sais mais solúveis em água que o sulfato de cálcio (gesso) em quantidade que interfere no desenvolvimento da maioria das culturas. Essa propriedade é expressa por meio da condutividade elétrica medida no extrato de saturação do solo. Usa-se o termo **salino** para expressar condutividade elétrica ≥ 4 dS m^{-1} e < 7 dS m^{-1} (a 25°C) em um ou mais horizontes ou camadas dentro da seção de controle que define a classe de solo. Quando a condutividade elétrica for ≥ 7dS m^{-1} (a 25°C) usa-se o termo **sálico** para distinguir horizontes ou camadas dentro da seção de controle da classe de solo.

Profundidade do contato lítico

Refere-se ao material subjacente ao solo (exclusive horizontes diagnósticos cimentados) que impede o livre crescimento das raízes de modo que estas se limitam às fendas, por ventura, existentes. O contato lítico é representado pela rocha sã e por rochas sedimentares parcialmente consolidadas, tais como arenitos, siltitos, margas, folhelhos, ardósias ou por saprolito pouco alterado (CR). Usa-se o termo **lítico** para indicar solos que apresentam o contato lítico dentro de 50 cm, exceto nos casos que, por definição, já está implícito na classe de solo. Usa-se o termo **léptico** para indicar solos com o contato lítico entre 50 e 100 cm ou entre 50 e 120 cm, conforme a seção de controle da classe de solo.

Características intermediárias entre classes de solos

Solos que não pertencem à classe dos Latossolos, mas com eles guardam semelhanças morfológicas, físicas e químicas, são discriminados com o termo **latossólico**. Por sua vez, solos que apresentam características intermediárias para os Planossolos, isto é, com presença de horizontes adensados com permeabilidade lenta, presença de mosqueados, cores de redução, mas que não satisfazem aos critérios da ordem dos Planossolos, são discriminados com o termo **planossólico**. Já os solos que não pertencem à classe dos Vertissolos, mas apresentam horizontes vérticos, são discriminados pelo termo **vertissólico**.

Textura e espessura dos horizontes superficiais

Esse critério serve para discriminar as classes de solos que apresentam horizontes superficiais espessos e arenosos, porém apresentando textura média ou mais fina em subsuperfície. Assim, o termo **arênico** serve para designar solos com textura dominantemente arenosa desde a superfície até uma profundidade entre 50 a 100 cm. Já o termo **espessarênico**, caracteriza solos com textura dominantemente arenosa desde a superfície até mais de 100 cm de profundidade.

Textura de horizontes subsuperficiais dos solos arenoquartzosos

Para melhor subdividir os Neossolos Quartzarênicos com vistas ao manejo irrigado, foram adotadas subdivisões texturais da seguinte forma: (a) com textura na classe areia-franca dentro da seção de controle de 100 a 200 cm de profundidade; (b) com textura, somente na classe areia em todo o perfil analisado, até 200 cm de profundidade.

Mudança textural abrupta

Refere-se a um considerável aumento no teor de argila dentro de uma pequena distância vertical (≤ 7,5 cm) na zona de transição entre o horizonte A ou E com o horizonte subjacente B. Quando o horizonte A ou E contém menos de 20% de argila, o teor dessa fração no horizonte B, dentro de uma seção vertical ≤ 7,5 cm, deve ser pelo menos o dobro da encontrada no horizonte sobrejacente A ou E. Porém, quando o horizonte A ou E tiver 20% ou mais de argila, no horizonte B, dentro da seção vertical ≤ 7,5 cm, deve ter pelo menos 20% de argila a mais que no horizonte sobrejacente A ou E.

Tipos de horizonte A

Critério distintivo de unidades de solos com relação à natureza e desenvolvimento do horizonte superficial A. Na área deste estudo foram identificados horizontes dos tipos A fraco e A moderado.

O A fraco caracteriza-se por apresentar: (a) cor com valor maior ou igual a 4, quando úmido, e maior ou igual a 6, quando seco; (b) estrutura em grãos simples ou maciça ou com grau de desenvolvimento fraco; (c) teor de carbono orgânico inferior a

0,6%; ou (d) espessura menor que 5 cm, quando não atender ao estabelecido nas condições anteriores.

O horizonte A moderado difere do A fraco pelo teor de carbono que é ≥ 0,6% e, ou, pela estrutura mais desenvolvida, não atingindo, contudo, requisitos suficientes para caracterizar outros tipos de horizontes A (chernozêmico, proeminente, húmico ou antrópico). No ambiente semi-árido o horizonte A moderado é muito semelhante ao A fraco, diferenciando-se deste, basicamente, pelo teor de carbono orgânico ligeiramente mais elevado (≥ 0,6%).

Grupamento de classes texturais

Refere-se a uma determinada faixa de textura que engloba uma ou mais classes texturais. Os grupamentos utilizados foram os seguintes:

• **Textura arenosa** - Compreende as classes texturais areia e areia-franca.

• **Textura média** - Compreende classes texturais ou parte delas, que apresentam composição granulométrica com menos de 35% de argila e mais de 15% de areia, excluídas as classes texturais areia e areia-franca.

• **Textura argilosa** - Compreende classes texturais ou parte delas, tendo na composição granulométrica de 35% a 60% de argila.

Presença de cascalhos

Refere-se à proporção de frações grossas no solo com dimensões entre 2 mm e 2,0 cm, em relação à amostra total, independente da natureza do material. A ocorrência de cascalho é registrada como um qualitativo modificador da classe de textura. Assim, ocorrem solos com as seguintes classes:

• **Pouco cascalhenta** - Quando a porcentagem de cascalhos varia de 8 a < 15%.

• **Cascalhenta** - Quando a porcentagem de cascalho varia de 15 a < 50%.

• **Muito cascalhenta -** Quando a porcentagem de cascalho for ≥ 50%.

Fases empregadas

A distinção de unidades de mapeamento de solos por fases é um recurso utilizado com o objetivo de fornecer subsídios à interpretação para fins de uso agrícola das terras. Neste estudo, foram consideradas as fases de vegetação, relevo, pedregosidade, rochosidade e de substrato (rocha).

Fases de vegetação

Fornecem, principalmente, informações relacionadas com a maior ou menor disponibilidade hídrica do solo para as plantas. A vegetação natural reflete, pois, as

condições climáticas, dando idéia do regime hídrico dos solos. As fases de vegetação têm sido bastante usadas em trabalhos de interpretação da potencialidade das terras para fins de uso agroflorestal, principalmente em locais onde há escassez de informações meteorológicas. Na área deste estudo foi constatada somente a fase de caatinga hiperxerófila.

Fases de relevo

Fornecem subsídios para o estabelecimento dos graus de limitações quanto ao uso de implementos agrícolas e à suscetibilidade à erosão das terras. Nas áreas mapeadas somente foram identificadas as fases de relevo plano (0 a 3% de declive) e suave ondulado (3 a 8% de declive).

Fases de pedregosidade e rochosidade

Juntamente com o relevo, constituem os principais fatores do ambiente limitantes ao uso de implementos e máquinas agrícolas. A fase de pedregosidade é usada quando há ocorrência de calhaus (2 a 20 cm) e, ou, de matacões (20 a 100 cm), constituídos ou não de concreções, em proporções superiores a 3% na massa e, ou, na superfície do solo. Na área deste estudo foi verificada apenas a fase pedregosa, a qual especifica solos com calhaus e, ou, matacões em todo o perfil ou até uma profundidade maior que 40 cm. A fase de rochosidade, por sua vez, é empregada quando há exposição do substrato rochoso (lajes de rochas ou "boulders") de diâmetro médio maior que 100 cm, em proporção superior a 25% da superfície ou sob uma camada delgada de solo.

Fases de substrato

Referem-se aos materiais de formação dos solos, sejam rochas ou sedimentos. Tradicionalmente se faz referência, apenas, à fase de substrato para as classes dos Neossolos Litólicos e Cambissolos, pois são os solos que normalmente guardam uma relação de propriedades físicas e químicas muito estreita com o seu material de origem. É uma característica que tem influência direta no manejo (uso de implementos agrícolas), fertilidade natural, infiltração de água e riscos de erosão.

Descrição das Classes de Solos

As principais classes de solos que se destacam no Projeto Jusante – área 3, são os Neossolos e Latossolos, e em menores proporções, Planossolos e Luvissolos (Anexo 1). Em seguida serão feitas as descrições das classes de solos mapeadas.

Latossolos

São solos minerais, pedogeneticamente muito desenvolvidos, com a presença de um horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte

diagnóstico superficial. A partir de cada material de origem em que são desenvolvidos, apresentam um conjunto de características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas relativamente uniformes ao longo do perfil, refletindo o avançado estágio de intemperismo em que se encontram. Como resultado da alta evolução pedogenética, restam no perfil de alteração basicamente óxidos, argilominerais 1:1, quartzo e alguns poucos minerais resistentes ao intemperismo, embora possam ainda conter, em determinadas situações, quantidades muito pequenas de minerais alteráveis (Embrapa, 1999; Embrapa, 2006). Apesar da uniformidade de propriedades no perfil do solo, os Latossolos podem ser relativamente diferentes entre si quando desenvolvidos a partir de distintos materiais de origem, possibilitando seu enquadramento taxonômico em várias classes. Apresentam, usualmente, cores amareladas, vermelho-amareladas, avermelhadas e vermelhas, bem como teores e tipos de óxidos de ferro diversificados.

Na área mapeada, esses solos ocorrem com pouca expressão geográfica. São desenvolvidos a partir de sedimentos arenosos e areno-argilosos relacionados às coberturas cenozóicas. Predominam nas cores amarelas e vermelho-amarelas. Em função da natureza do material de origem, apresentam textura média tendendo para a faixa arenosa. São solos quimicamente muito dessaturados em bases e, portanto, de fertilidade natural muito baixa.

Foram observados perfis de solos que, na superfície, apresentam teores de argila variando entre 70 e 82 g kg^{-1}, carbono orgânico entre 1,4 e 3,5 g kg^{-1}, soma de bases (S) entre 0,3 e 1,8 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 2,7 e 4,3 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 21% e 43% e saturação por sódio $< 1,0\%$. Em subsuperfície, apresentam teores de argila variando entre 90 e 195 g kg^{-1}, soma de bases (S) entre 0,2 e 2,2 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 0,8 e 6,7 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 11% e 59% e saturação por sódio $< 3,0\%$.

Potencialidades e limitações - As características mais favoráveis ao uso agrícola desses solos são as boas condições de drenagem, a grande profundidade do contato lítico e o baixo risco de salinização. Por outro lado, as principais restrições ao uso agrícola relacionam-se à baixa fertilidade natural e a limitada capacidade de armazenamento hídrico devido à textura arenosa em grande parte do perfil, além do déficit hídrico regional.

Mapeamento - As áreas de ocorrência desses solos são pouco expressivas e distribuem-se onde dominam os Neossolos Quartzarênicos (Anexo 2). Suas características distintivas utilizadas no mapeamento, conforme consta na legenda de solos foram: (a) as cores, refletindo diferenças em termos da mineralogia dos óxidos de ferro (Fig. 2.2); e (b) a composição granulométrica superficial e subsuperficial.

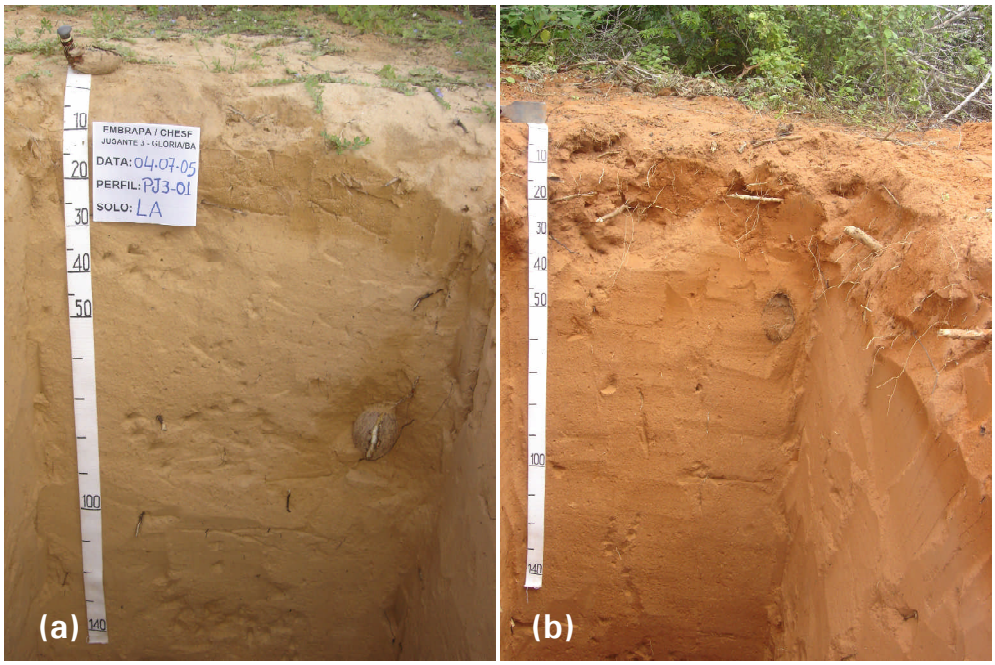


Fig. 2.2. Latossolos amarelo (a) e Latossolo vermelho-amarelo (b).

Luvissolos

São solos minerais eutróficos, normalmente pouco profundos a rasos, com presença de horizonte B textural (Bt) e argila de atividade alta (Embrapa, 1999; Embrapa, 2006). Possuem horizonte A do tipo fraco ou moderado e normalmente ocorrem com pedregosidade superficial. Em subsuperfície, o horizonte Bt comumente apresenta cores avermelhadas e estruturas bem desenvolvidas. Na parte mais inferior do perfil podem apresentar, também, horizontes vérticos.

Na área mapeada, são solos de muito baixa expressão geográfica. São desenvolvidos a partir de sedimentos finos com a presença marcante de argilominerais 2:1 (argilas expansivas). Morfologicamente, destacam-se pela coloração vermelha e estruturas bem desenvolvida no horizonte Bt com forma primática e, ou, em blocos. Do ponto de vista físico, normalmente apresentam textura média em superfície e argilosa em subsuperfície. Em termos químicos, são de alta fertilidade natural, mas, com freqüência, apresentam teores elevados de sais no solo ou no material de origem. Este aspecto, associado com a pequena profundidade e a baixa permeabilidade, torna esses solos susceptíveis à salinização quando irrigados. Por causa do conjunto de características que apresentam, são muito suscetíveis à erosão hídrica.

Por se tratar de solos de muito baixa expressão geográfica e sem potencial para irrigação, pelo menos nas condições atuais, não se coletou amostras de nenhum

perfil desses solos. Entretanto, foi observado na região um perfil de Luvissolo desenvolvido a partir de materiais semelhantes (Chesf, 2006a) que apresenta na superfície um teor de argila de 162 g kg^{-1}, carbono orgânico ao redor de 2,4 g kg^{-1}, soma de bases (S) e capacidade de troca catiônica (T) em torno de 7,7 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) igual a 100% e saturação por sódio inferior a 1,0%. Em subsuperfície, o conteúdo de argila varia entre 272 e 309 g kg^{-1}, a soma de bases (S) entre 21,8 e 31,9 $cmol_c$ kg^{-1}, a capacidade de troca catiônica (T) entre 23,1 e 31,9 $cmol_c$ kg^{-1}, a saturação por bases (V) entre 94% e 100% e a saturação por sódio < 5,0%.

Potencialidades e limitações - Por serem solos eutróficos, com média a alta soma de bases trocáveis e reação moderadamente ácida a ligeiramente alcalina, são considerados de alta fertilidade natural. Por outro lado, várias características são restritivas ao uso agrícola e estão relacionadas à pequena profundidade do contato lítico, sodicidade, salinidade, pedregosidade, alta suscetibilidade à erosão, presença de horizonte vértico, associações intrincadas com Planossolos e Neossolos Litólicos, além do déficit hídrico regional.

Mapeamento - Esses solos são de ocorrência muito pouco expressiva no contexto da área mapeada (Anexo 2). Destacam-se nas partes com cotas mais baixas, situando-se, na maioria dos casos, em áreas onde ocorrem Planossolos, porém tendo sua formação favorecida por variações localizadas no material de origem e nas condições de drenagem. As principais características diferenciais utilizadas no mapeamento, conforme consta na legenda de solos, foram: (a) variações na composição granulométrica superficial e subsuperficial; (b) presença de sodicidade e, ou, salinidade; e (c) presença de horizontes vérticos (Fig. 2.3).

Fig. 2.3. Luvissolo Crômico.

Planossolos

São solos minerais imperfeitamente drenados que se caracterizam, fundamentalmente, por apresentar um horizonte B plânico subjacente a um horizonte A ou E, precedido por uma transição abrupta. O horizonte B plânico é um tipo de horizonte Bt, caracterizado pelo aspecto compacto, muito duro a extremamente duro quando seco, com cores acinzentadas ou escuras, com ou sem mosqueados, em reflexo à deficiência de drenagem resultante da sua baixa permeabilidade. A grande maioria desses solos apresenta argila de atividade alta (Embrapa, 1999; Embrapa, 2006).

Na área mapeada, esses solos são formados a partir de sedimentares relacionados às coberturas Cenozóicas com ou sem a influência de rochas cristalinas subjacentes. Os horizontes mais superficiais (A + E) geralmente somam espessuras na faixa de 40 a 100 cm. Morfologicamente, apresentam cores claras, acinzentadas ou brunadas, podendo conter mosqueados diversos, particularmente no horizonte B plânico. Em termos físicos, são solos com severas restrições, principalmente devido ao aspecto muito endurecido do horizonte B plânico que funciona como uma barreira limitando à drenagem e a penetração de raízes. A textura é dominantemente arenosa na superfície e média a argilosa no horizonte B plânico. Este aspecto, associado à natureza compacta do horizonte B plânico torna esses solos altamente suscetíveis à erosão hídrica.

Quimicamente, são solos eutróficos, com elevados valores de soma de bases, mas com teores de sódio trocável representando, normalmente, uma parcela significativa desta soma. Apesar de, em alguns casos, o sódio ocupar mais de 20% da capacidade total de troca de cátions, esses solos, quando apresentam horizontes superficiais (A + E) mais espessos, são utilizados com agricultura familiar de subsistência, sem irrigação. Entretanto, devido ao conjunto de características que apresentam, não são recomendados para manejos irrigados.

Na região do Projeto Jusante (Chesf, 2006b) foram observados perfis de solos que, na superfície, apresentam teores de argila entre 40 e 101 g kg^{-1}, carbono orgânico entre 1,2 e 13,0 g kg^{-1}, soma de bases (S) entre 1,2 e 8,5 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 1,7 e 11,1 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 58% e 100% e saturação por sódio predominantemente inferior a 3,0%. Em subsuperfície, apresentam teores de argila entre 40 e 346 g kg^{-1}, soma de bases (S) entre 0,8 e 20,0 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 1,5 e 22,0 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 33% e 100% e saturação por sódio de <1,0% a 30,0%, abrangendo Planossolos Háplicos e Nátricos.

Potencialidades e limitações - Em geral, o potencial de uso desses solos é considerado restrito, mas depende, fundamentalmente, da espessura dos horizontes superficiais (A + E). Por isso, quanto mais profundo estiver o horizonte B plânico, menores serão as restrições em relação à utilização agrícola. As maiores limitações estão relacionadas com a drenagem, profundidade efetiva, presença de horizontes cimentados, sodicidade, salinidade, suscetibilidade à erosão, posição na paisagem (áreas abaciadas) e associações intrincadas com Neossolos Litólicos, além do déficit hídrico regional.

Mapeamento – Na área estudada os Planossolos ocorrem com muito baixa expressão (Anexo 2). As principais características diferenciais utilizadas no mapeamento, conforme consta na legenda de solos, foram: (a) a espessura dos

horizontes superficiais (A + E); e (b) a composição granulométrica superficial e subsuperficial (Fig. 2.4).

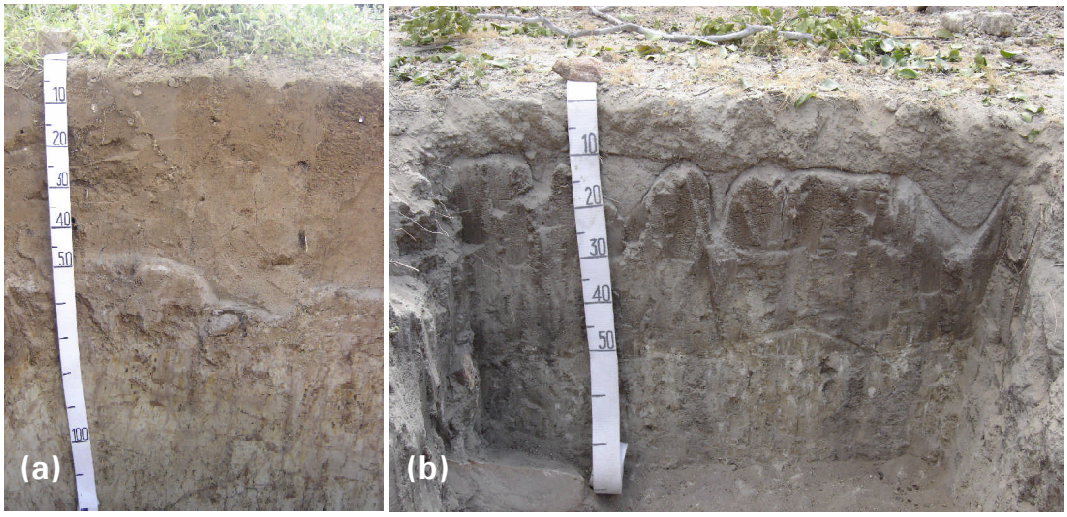


Fig. 2.4. Planossolo Háplico Eutrófico arênico (a); e Planossolo Háplico Eutrófico típico (b) observados em áreas do Projeto Jusante (Chesf, 2006b).

Neossolos

São solos pouco desenvolvidos, com seqüência de horizontes do tipo A, C ou A, R, que guardam características mineralógicas relativamente próximas às do material de origem. Conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999; Embrapa, 2006), os Neossolos são subdivididos em quatro subordens: Neossolos Quartzarênicos, Neossolos Regolíticos, Neossolos Litólicos, e Neossolos Flúvicos. No Projeto Jusante – área 3, os solos dominantes são os Neossolos Quartzarênicos, ocorrendo também, em proporções muito menores, os Neossolos Litólicos (Anexo 2).

Neossolos Quartzarênicos

São solos essencialmente arenosos e quartzosos, profundos a muito profundos e com drenagem acentuada a excessiva. Diferenciam-se dos Neossolos Regolíticos pela exígua quantidade de minerais primários alteráveis em sua composição mineralógica (Embrapa,1999; Embrapa, 2006). Na região mapeada, o material de origem está correlacionado com rochas areníticas ou com sedimentos arenoquartzosos de coberturas Cenozóicas. Predominam com textura somente na classe areia ao longo de todo o perfil e, com menor freqüência, apresentam a classe areia-franca dentro de 200 cm de profundidade. Por isso, são solos com elevada permeabilidade, muito baixa retenção de água e baixa a muito baixa fertilidade natural.

Com base nas pequenas variações texturais ao longo dos perfis de solo, que podem influenciar diretamente na dinâmica e armazenamento de água, e portanto, de grande importância para a agricultura irrigada, foi possível subdividir os solos desta classe conforme a seguir: (a) Neossolos Quartzarênicos com textura na classe areia-franca dentro da seção de controle de 100 a 200 cm de profundidade; e (b) Neossolos Quartzarênicos com textura somente na classe areia em todo o perfil de solo dentro de 200 cm de profundidade.

Foram observados perfis de Neossolos Quartzarênicos com textura na classe areia-franca dentro da seção de controle de 100 a 200 cm de profundidade que, na superfície, apresentam teores de argila entre 13 e 79 g kg^{-1}, carbono orgânico entre 1,9 e 6,2 g kg^{-1}, soma de bases (S) entre 0,6 e 1,9 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 2,1 e 4,7 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 22% e 41% e saturação por sódio inferior a 4%. Em subsuperfície, apresentam teores de argila entre 42 e 130 g kg^{-1}, soma de bases (S) entre 0,2 e 5,8 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 2,1 e 7,4 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 7% e 79% e saturação por sódio inferior a 2%. Ressalta-se que, no contexto desta classe, foi encontrado um perfil de solo (Perfil 9) com o caráter solódico (Anexo 1).

Nos Neossolos Quartzarênicos com textura somente na classe areia em todo o perfil de solo até de 200 cm de profundidade, foram observados solos que, na superfície, apresentam teores de argila entre 13 e 65 g kg^{-1}, carbono orgânico entre 1,7 e 4,2 g kg^{-1}, soma de bases (S) entre 0,6 e 1,9 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 2,3 e 4,5 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 23% e 43% e saturação por sódio entre 0 e 10,5%. Em subsuperfície, apresentam teores de argila entre 54 e 99 g kg^{-1}, soma de bases (S) entre 0,1 e 1,9 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 0,8 e 15,5 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 9% e 66% e saturação por sódio entre 0 e 13% (Anexo 1). Apenas dois perfis mostraram saturação por sódio indicativa do caráter solódico (Perfis 16 e 17).

Potencialidades e limitações - As características favoráveis ao uso agrícola estão relacionadas com a grande profundidade efetiva, geralmente maior do que 200 cm, boas condições de drenagem, relevo pouco movimentado e o baixo risco de salinização. As condições físicas do solo também favorecem a mecanização. As limitações devem-se à exígua reserva de nutrientes associados à mineralogia essencialmente quartzosa e à baixa capacidade de troca iônica e de armazenamento hídrico, esta última agravada, ainda, pelo déficit hídrico regional. Havendo disponibilidade de água para irrigação, esses solos, principalmente quando apresentam maiores teores de frações finas (argila, silte e areia muito fina), têm vocação natural para fruticultura. No vale do Rio São Francisco algumas áreas desses solos já estão sendo cultivadas, principalmente, com fruticultura sob irrigação localizada. Entretanto, a elevada permeabilidade, a baixa capacidade de armazenamento hídrico e os elevados riscos de perda de nutrientes por lixiviação, requerem um manejo de irrigação de forma cautelosa.

Mapeamento - Na área estudada esses solos são os mais dominantes (Anexo 2). As características diferenciais utilizadas no mapeamento, conforme consta na legenda de solos, foram: (a) as pequenas variações na composição granulométrica, particularmente a soma dos teores das frações mais finas (argila mais silte); e (b) a profundidade do contato lítico (Fig. 2.5).

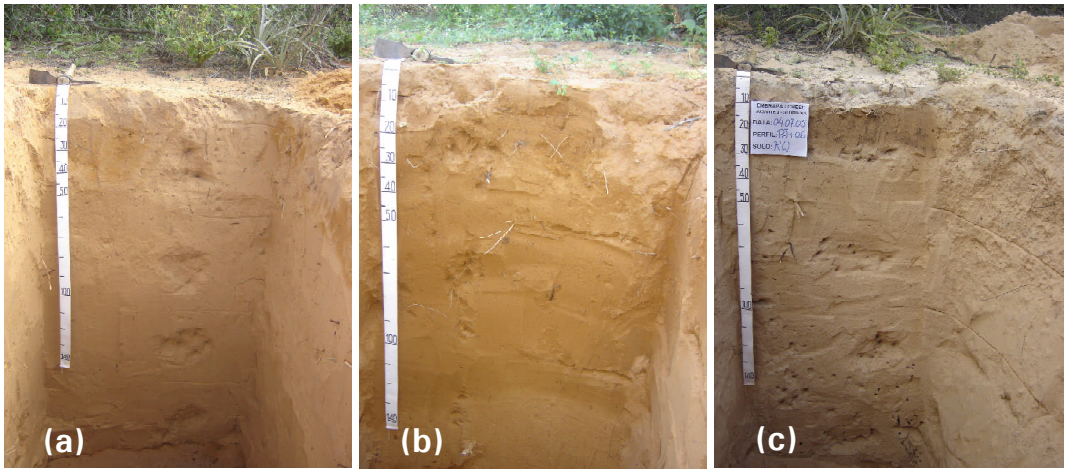


Fig. 2.5. Neossolo Quartzarênico Órtico latossólico (a); Neossolo Quartzarênico Órtico típico com textura na classe areia-franca dentro de 100 a 200 cm de profundidade (b); e Neossolo Quartzarênico Órtico típico com textura apenas na classe areia ao longo do perfil (c).

Neossolos Litólicos

São solos rasos (menos de 50 cm de profundidade), sem a presença de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico, e normalmente ocorrem associados com pedregosidade e rochosidade. Apresentam muitas variações de características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas, em conformidade, principalmente, com a natureza do material de origem. Na área mapeada, são de muito baixa expressão e predominam com textura na faixa de arenosa a média. São desenvolvidos, predominantemente, a partir de rochas areníticas.

Na região do Projeto Jusante (Chesf, 2006b) foram observados perfis de solos com teores de argila entre 60 e 162 g kg^{-1}. Esses solos apresentam, na superfície, teores de carbono orgânico entre 3,0 e 4,2 g kg^{-1}, soma de bases (S) entre 2,5 e 6,5 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 3,7 e 7,8 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 68% e 83% e saturação por sódio inferior a 1%. Em subsuperfície, apresentam soma de bases (S) entre 1,9 e 21,0 $cmol_c$ kg^{-1}, capacidade de troca catiônica (T) entre 3,7 e 22,8 $cmol_c$ kg^{-1}, saturação por bases (V) entre 51% e 92% e saturação por sódio inferior a 1%.

Potencialidades e limitações - Na área mapeada, apresentam um conjunto de características restritivas ao uso agrícola que ainda são agravadas pelo déficit hídrico regional. As maiores limitações estão relacionadas com a pequena profundidade do contato lítico, a pedregosidade e a rochosidade. Não apresentam potencial para uso com agricultura irrigada convencional.

Mapeamento – São mais freqüentes em áreas onde ocorrem afloramentos rochosos diversos (Anexo 2). As principais características diferenciais utilizadas no mapeamento, conforme consta na legenda de solos, foram: (a) composição granulométrica; (b) pedregosidade e, ou, rochosidade superficial; e, (c) a fase de substrato (Fig. 2.6).

Fig. 2.6. Neossolo Litólico observado na área do projeto Jusante (Chesf, 2006b).

Legenda de solos

A legenda dos solos foi organizada por unidades de mapeamento e estabelecida com base nos procedimentos normativos de levantamentos pedológicos (Embrapa, 1995). Na concepção das unidades de mapeamento buscou-se sempre: (a) discriminar padrões de áreas representativos de segmentos da paisagem com o máximo de homogeneidade possível, na escala de 1:5.000, particularmente levando-se em conta os dados dos exames e dos perfis de solo; e (b) individualizar solos e ambientes com potencialidades agrícolas ou não-agrícolas relativamente semelhantes.

As unidades de mapeamento são, de fato, os padrões de áreas que aparecem individualizados nos mapas e podem ocorrer em uma ou várias manchas de solos. Cada uma delas é representada por um código alfanumérico, tendo como base a simbologia do solo mais dominante. Essa simbologia consta nas especificações vigentes no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999; Embrapa, 2006).

Legenda de solos

LATOSSOLOS

LAd - LATOSSOLO AMARELO Distrófico psamítico e típico.

Proporção dos componentes: (100%).

Inclusões:

a) NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico.

b) NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico com textura na classe areia-franca dentro de 100 a 200 cm de profundidade.

c) ARGISSOLO AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico e espessarênico textura arenosa/média.

d) LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico e psamítico.

e) LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico.

TCo - LUVISSOLO CRÔMICO Órtico vertissólico solódico e típico textura média/argilosa.

Proporção dos componentes: (100%).

Inclusão:

PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico arênico e típico textura arenosa/média a argilosa.

SXe - PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, típico e arênico textura arenosa/ média a argilosa.

Proporção dos componentes: (100%).

Inclusões:

a) LUVISSOLO CRÔMICO Órtico vertissólico solódico e típico textura média/argilosa.

b) NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura arenosa e média.

RQo1 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico com textura na classe areia-franca dentro de 100 a 200 cm de profundidade.

Proporção dos componentes: (100%).

Inclusões:

a) NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico somente com textura na classe areia dentro de 200 cm de profundidade.

b) NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico.

c) CAMBISSOLO HÁPLICO Tb e Ta Distrófico típico.

RQo2 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico somente com textura na classe areia dentro de 200 cm de profundidade.

Proporção dos componentes: (100%).

Inclusão:

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico com textura na classe areia-franca dentro de 100 a 200 cm de profundidade.

RQo3 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico léptico.

Proporção dos componentes: (100%).

Inclusões:

a) NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico somente com textura na classe areia dentro de 200 cm de profundidade.

b) NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura arenosa e média fase pedregosa e não-pedregosa, rochosa e não-rochosa substrato arenitos.

RLe - Associação de: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura arenosa e média fase pedregosa e não-pedregosa, rochosa e não-rochosa substrato arenitos + AFLORAMENTOS DE ROCHA (arenitos).

Proporção dos componentes: (50% + 50%).

Inclusões:

a) CAMBISSOLO HÁPLICO Tb e Ta Eutrófico léptico textura média fase pedregosa e não-pedregosa.

b) PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico arênico e típico textura arenosa/média a argilosa.

Observação: Nas áreas estudadas todos os solos ocorrem: (a) com horizonte superficial do tipo A fraco e, ou, moderado; (b) em fase de caatinga hiperxerófila; e (c) em fase de relevo plano a suave ondulado.

Unidades de mapeamento e extensão

As unidades de mapeamento listadas na legenda de solos foram quantificadas em termos de áreas conforme consta na tabela 2.1.

Tabela 2.1. Unidades de mapeamento e extensão no Projeto Jusante - área 3, Município de Glória, BA.

Simbologia da Unidade de Mapeamento	Área (ha)	Proporção em relação à área total (%)
LAd	84,04	15,32
TCo	10,64	1,94
SXe	23,91	4,36
RQo1	228,68	41,68
RQo2	182,62	33,28
RQo3	2,79	0,51
RLe	15,99	2,91
Total	**548,67**	**100,00**

Conclusões

Com base nas informações geradas pelo mapeamento de solos foi possível elaborar as seguintes conclusões:

1 – Em termos globais, o Projeto Jusante – área 3, compreende dois ambientes relacionados à Bacia do Tucano: (a) os grandes domínios sedimentares arenosos onde se destacam terras com solos profundos, sendo alguns deles com potencial para agricultura irrigada; e (b) os restritos domínios com sedimentos finos, onde predominam solos vertissólicos, não recomendados para manejos irrigados.

2 – Nos domínios sedimentares arenosos, os solos com possibilidades de serem aproveitados em manejos irrigados estão representados pelos Latossolos e por uma parte dos Neossolos Quartzarênicos que apresentam textura na classe areia-franca dentro de 100 a 200 cm de profundidade. Esses solos distribuem-se nas unidades de mapeamento LAd e RQo1 com uma área de 312,72 ha, o que representa, aproximadamente, 57% da área total mapeada (548,67 ha).

3 - Os solos não recomendados para manejos irrigados, pelo menos nas condições atuais, estão distribuídos nas unidades de mapeamento TCo, SXe, RQo2, RQo3 e RLe. Somam uma área total de 235,95 ha, o que corresponde, aproximadamente, 43% da área total mapeada.

Bibliografia

CHESF. COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. **Projeto de ocupação da borda do lago de Itaparica, margem esquerda. Relatório de Pedologia.** Recife, 1987. Tomos 1, 2 e 3. 695p. (Relatório Técnico THEMAG ENGENHARIA).

CHESF. COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. **Avaliação detalhada do potencial de terras para irrigação nas áreas de reassentamento de colonos do Projeto Barreiras – Bloco 2, Tacaratu, PE.** Recife, 2006a. 153p. (Relatório Técnico Embrapa Solos).

CHESF. COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. **Avaliação detalhada do potencial de terras para irrigação nas áreas de reassentamento de colonos do Projeto Jusante, Glória, BA.** Recife, 2006b. 261p. (Relatório Técnico Embrapa Solos).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidade de mapeamento:** normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1988. 67p. (Documentos, 11).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília, Embrapa Produção de Informação, Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 1999. 412p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2006. 306 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solos.** 2. ed. rev. Atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos.** Brasília, Embrapa Produção de Informação, 1995. 116p.

REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10, 1979, Rio de Janeiro. **Súmula.** Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1979. 83p. (Embrapa-SNLCS. Série Miscelânea, 1).

SANTOS, R.D; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. **Manual de descrição e coleta de solo no campo** (5.ed.). Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 92p.

Capítulo

3

Hidropedologia

Roberto da Boa Viagem Parahyba
Aldo Pereira Leite
Manoel Batista de Oliveira Neto
José Carlos Pereira dos Santos

Métodos de Trabalho

Seleção das áreas de estudo

Os estudos hidropedológicos foram centrados principalmente nas determinações do movimento e armazenamento da água no solo. Apoiaram-se no mapeamento pedológico detalhado da área do projeto que permitiu identificar os solos representativos dos principais padrões de áreas com melhores perspectivas para manejos irrigados. Por se tratar de áreas onde predominam solos arenosos, os critérios principais para seleção dos padrões de áreas foram: (a) em primeiro lugar, as variações de textura; (b) e, em segundo, a expressão geográfica.

Trabalhos de campo

Para cada área selecionada, os estudos hidropedológicos abrangeram uma bateria de testes e amostragens (Fig. 3.1) que, em linhas gerais, foram desenvolvidos segundo o manual de métodos de análise de solo da Embrapa (Embrapa, 1997). Os estudos incluíram: (a) testes e retestes de infiltração da água no solo; e (b) capacidade de campo "in situ". Foram, também, coletadas amostras para determinação da umidade equivalente ao ponto de murcha permanente e densidade do solo.

Fig. 3.1. Trabalhos de campo: (a) bateria de testes de infiltração; e (b) amostragem de solos para determinação de umidade com auxílio do trado de caneco.

Infiltração da água no solo

Os testes de infiltração foram realizados pelo método do duplo cilindro infiltrômetro com 12 repetições em cada área padrão. O duplo cilindro infiltrômetro foi construído utilizando cilindros internos com 20 cm de diâmetro e 40 cm de altura e cilindros externos com 40 cm de diâmetro e 40 cm de altura (Fig. 3.2). A lâmina de água foi mantida constante com cerca de 5 cm de altura durante as medições de infiltração da água no solo. Algumas adaptações dos equipamentos de medição do volume de água infiltrada foram realizadas considerando-se as altas taxas de infiltração nos solos estudados. Para suprir dados ao manejo irrigado, também foram realizados retestes de infiltração com o solo inicialmente úmido, aproximadamente, em torno da capacidade de campo. Os retestes foram realizados um dia após os testes com o objetivo de avaliar o efeito da umidade inicial na capacidade de infiltração da água no solo.

Fig. 3.2. Cilindros infiltrômetros e bóias utilizadas nos testes de infiltração.

A infiltração básica ou estabilizada foi avaliada conforme as classes discriminadas na tabela 3.1.

Tabela 3.1. Classes da velocidade de infiltração básica (United States, 1951).

Classe	Velocidade ($mm\ h^{-1}$)
Muito rápida	> 250,0
Rápida	250,0 a 125,0
Moderadamente rápida	< 125 a 63
Moderada	< 63 a 12,5
Moderadamente lenta	< 12,5 a 5,0
Lenta	< 5,0 a 1,3
Muito lenta	< 1,3

Capacidade de campo "in situ"

Os testes de capacidade de campo "in situ", da mesma forma que os testes de infiltração, também foram realizados com 12 repetições. Em cada local, cravou-se uma grade quadrada, com 100 cm de lado e 25 cm de altura, por meio da qual se adicionou água ao solo. As grades foram introduzidas no solo até cerca de 10 cm. Após o abastecimento de água, os locais foram cobertos com lona plástica para evitar perda de água por evaporação (Fig. 3.3). Por se tratar de solos arenosos, a amostragem para determinação de umidade foi realizada nos tempos de 1, 4, 24 e 48 horas após o encerramento do abastecimento de água no solo. A coleta das amostras foi realizada com auxílio de trado nos principais horizontes e, ou, camadas do perfil do solo (Fig. 3.1b).

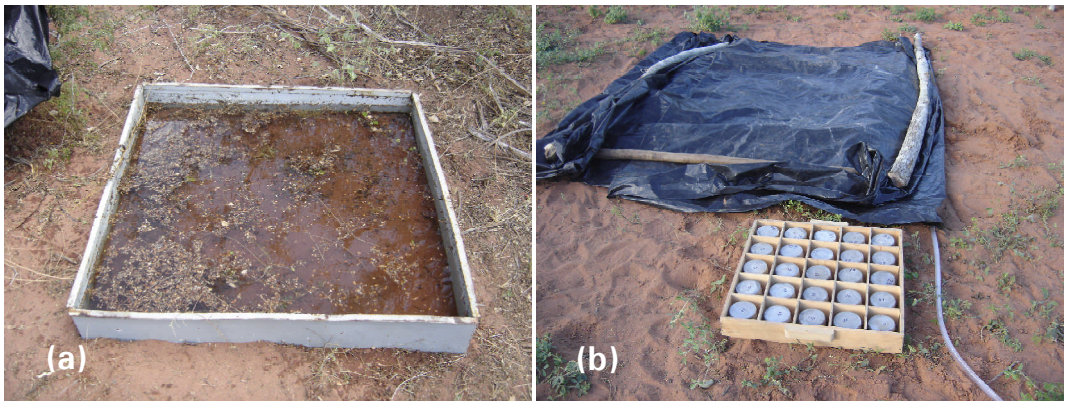


Fig. 3.3. Teste de capacidade de campo "in situ": (a) grade retentora de água; (b) grade coberta por lona plástica e conjunto de latas de alumínio para amostragem dos solos.

Retenção de água no solo equivalente ao ponto de murcha permanente

A determinação da umidade na tensão equivalente ao ponto de murcha permanente (1,5 MPa) foi realizada em amostras deformadas. Ressalta-se que a umidade nesta tensão não depende do estado de agregação dos solos e, por isto, pode ser determinada em amostras deformadas. As amostras foram coletadas nos principais horizontes e, ou, camadas dos perfis de solo (três perfis por área padrão). Nesses mesmos perfis, também foram coletadas amostras (três repetições por horizonte e, ou, camada, totalizando nove repetições) para determinação da densidade do solo pelo método do cilindro volumétrico, para o cálculo da lâmina de água no solo.

Água disponível

O cálculo da lâmina de água disponível (AD) às plantas foi realizado com base nos valores da umidade (% volume) retida no solo equivalente à capacidade de campo (CC) medida "in situ" e ao ponto de murcha permanente (PMP). A fórmula utilizada no cálculo da AD por horizonte ou camada do solo foi a seguinte:

$$AD(mm) = \frac{[(CC - PMP)\ d\ Z]}{10}$$

Onde: d (em g cm^{-3}) é a densidade do solo e Z (em cm) é a espessura do horizonte ou camada.

A lâmina de água de uma determinada seção do perfil de solo foi calculada pela soma das lâminas dos horizontes ou camadas integrantes desta seção, de acordo com a seguinte expressão:

$$AD\ (\text{seção do perfil}) = (AD\ \text{horiz. } 1 + AD\ \text{horiz. } 2 + \ldots + AD\ \text{horiz. } n)$$

Nos casos em que a parte final desta seção (AD horiz. n) não coincide com o limite desejado, calcula-se em primeiro lugar a AD do horizonte ou camada e, depois, por regra de três, a fração deste horizonte até a profundidade desejada.

Resultados e Discussão

Infiltração de água no solo

A taxa de infiltração da água no solo é um dos parâmetros que define limites de classes de terra no Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação (Amaral, 2005) e serve como indicador de possíveis métodos de irrigação a serem empregados. Os resultados da capacidade de infiltração de água nos solos são discutidos em seguida.

Capacidade de infiltração em solos com textura média - No contexto desses solos com textura arenosa em superfície e média (franco-arenosa) em subsuperfície, representados principalmente por Latossolos Amarelos, os valores médios das taxas de infiltração básica variaram entre 500 a 600 mm h^{-1}. Já nos retestes, iniciados com o solo no estado úmido (em torno da capacidade de campo), a faixa de variação dos valores médios foi predominante entre 200 e 300 mm h^{-1} (Fig. 3.4).

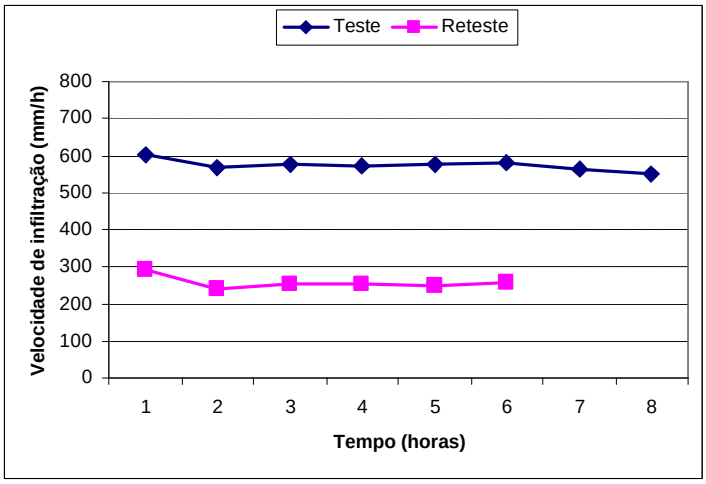


Fig. 3.4. Capacidade de infiltração (média de 12 repetições) em solos com textura média na unidade de mapeamento LAd representada por LATOSSOLO AMARELO Distrófico (Perfis 1, 2 e 3).

Como no manejo irrigado os solos são mantidos úmidos, pode-se dizer que a infiltração básica obtida com o solo inicialmente úmido é um bom indicador da sua capacidade de infiltração. Destaca-se que, no estado inicial seco, as taxas de infiltração foram consideradas muito rápidas (> 250 mm h^{-1}), porém no estado inicial úmido, variaram de rápida (125 a 250 mm h^{-1}) a muito rápida (> 250 mm h^{-1}), de acordo com a tabela 3.1 (United States, 1951).

Capacidade de infiltração em solos com textura na classe areia-franca - Em solos com textura arenosa representados por Neossolos Quartzarênicos com textura na classe areia-franca na faixa de 100 a 200 cm de profundidade, os testes de infiltração normalmente mostram valores médios mais elevados do que nos solos com textura média em subsuperfície. Testes realizados em áreas do Projeto Jusante (Chesf, 2006) com o solo inicialmente seco mostraram valores médios dominantemente entre 1.000 e 1.300 mm h^{-1}. Já nos retestes, iniciados com o solo no estado úmido (em torno da capacidade de campo), as variações médias situaram-se na faixa de 850 a 950 mm h^{-1}.

Capacidade de infiltração em solos com textura somente na classe areia – Estudos realizados na região do Projeto Jusante (Chesf, 2006) mostraram que, nesta categoria de solos representados por Neossolos Quartzarênicos com textura somente

na classe areia em todo perfil, os valores médios da capacidade de infiltração com o solo no estado seco, situam-se na faixa de 1.050 a 1.200 mm h^{-1}. Nos retestes, iniciados com o solo no estado úmido (ao redor da capacidade de campo), as taxas médias da infiltração variaram entre 750 e 850 mm h^{-1}. Em qualquer caso, esses valores caracterizam taxas de infiltração muito rápidas (>250 mm h^{-1}), de acordo com a tabela 3.1 (United States, 1951).

Discussão dos resultados - As variações das taxas de infiltração podem ser explicadas por vários fatores (Gish & Starr, 1983; Ghildyal & Tripathi, 1987; Duffy et al., 1981; Germann & Beven, 1981). Para o caso dos solos estudados, os mais importantes foram: (a) características dos horizontes superficiais (textura muito arenosa, matéria orgânica, macroporosidade, entre outros); (b) variações de textura relativamente pequenas ao longo do perfil; (c) modificações da porosidade (macroporosidade) afetada por raízes; (d) estado inicial de umidade no solo; e (e) aprisionamento ou confinamento de ar no perfil de solo.

Na área estudada, com predomínio de solos arenosos e alguns com textura média (na classe franco-arenosa) em subsuperfície, a característica marcante foi a grande variabilidade e as altas taxas de infiltração da água no solo. Esse comportamento da infiltração, em solos da mesma classe ou de classes distintas, pode estar correlacionado com as modificações da camada superficial, principalmente as variações da macroporosidade dos solos influenciada por raízes e, de certa forma, associada à condição textural arenosa da superfície dos mesmos. Destaca-se que os macroporos, mesmo em pequenas quantidades, podem comandar a infiltração vertical da água no solo (Beven & Germann, 1982; Smettem & Collis-George, 1985; Wilson & Luxmoore, 1988).

Salienta-se que, em estudos realizados na região da Bacia do Jatobá (Pernambuco) em solos semelhantes (Chesf, 1994: Chesf, 1987), os valores das taxas de infiltração básica foram, de um modo geral, inferiores aos resultados obtidos na área do Projeto Jusante, Estado da Bahia (Chesf, 2006).

A umidade inicial do solo tem demonstrado ser uma importante causa de variação das taxas de infiltração. Neste estudo, a umidade inicial em torno da capacidade de campo impôs uma redução média das taxas de infiltração da ordem de 40% em relação aos solos inicialmente secos. Noutros estudos realizados na mesma região do Projeto Jusante (Chesf, 2006), a umidade inicial nas mesmas condições determinou uma redução média da infiltração básica da ordem de 30%. Portanto, a infiltração da água no solo é uma característica dinâmica que deve ser levada em conta no manejo irrigado, pois pode variar, conforme as práticas de manejo.

O solo inicialmente úmido impõe uma redução significativa na velocidade de infiltração, principalmente por duas causas. A primeira, é relativa ao rearranjo da

porosidade do solo, restringindo a macroporosidade. A segunda, diz respeito à redução do gradiente do potencial total da água no solo (Reichardt, 1978). Por esta razão, no perfil de solo inicialmente úmido, a força de sucção da água torna-se drasticamente reduzida, e ao longo do tempo, a infiltração vertical da água é governada basicamente pela força do potencial gravitacional, em conformidade com a macroporosidade existente no perfil do solo.

Capacidade de campo "in situ"

Tendo em vista as dificuldades de se determinar a capacidade de campo por meio de medidas laboratoriais, geralmente feitas em amostras deformadas, optou-se em se fazer tais determinações no campo. Os resultados obtidos (Tabela 3.2) mostram que em dois dias, os diversos solos atingem a sua capacidade de campo, ou seja, o maior conteúdo de umidade que os mesmos podem armazenar. O tempo relativamente curto para se atingir a capacidade de campo tem com causa principal a textura arenosa dos solos que permite uma drenagem muito rápida da água gravitacional.

Tabela 3.2. Capacidade de campo (CC) em solos selecionados no Projeto Jusante – área 3 (média de 12 repetições).

Solo representativo	Profundidade (cm)	Teor de umidade (% peso) em função do tempo			
		1 hora	4 horas	24 horas	48 horas [1]
Perfil 3 LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico (com textura média leve)	0 - 10	9,71	7,72	7,39	6,59
	10 - 25	10,43	8,33	7,11	6,67
	25 - 85	12,10	9,70	8,16	7,49
	85 - 140	12,09	10,98	8,88	8,40
Perfil 6 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico (com textura média leve)	0 - 10	-	7,74	6,45	5,67
	10 - 25	-	7,65	6,41	5,41
	25 - 85	-	8,15	6,01	5,36
	85 - 140	-	9,57	8,34	5,90

[1] O teor de umidade no tempo de 48 horas representa a capacidade de campo "in situ".

Água disponível no perfil de solo

A água disponível às plantas é um dos parâmetros de solos que define limites de classes de terra para irrigação tanto no sistema do BUREC (Batista et al., 2002) como no Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação (Amaral, 2005). Portanto, serve como indicador de possíveis turnos de rega no manejo da irrigação. Os principais resultados da capacidade de água disponível nos solos estudados são discutidos em seguida.

Capacidade de água disponível em solos com textura média - No contexto desses solos, representados por Latossolos (Tabela 3.3), os resultados mostram valores de água disponível predominando de 18 a 25 mm nos primeiros 30 cm e na faixa de 69 a 109 mm até 120 cm de profundidade. Resultados dentro desta faixa de variação também foram observados em solos com características similares na Bacia do Jatobá, Município de Petrolândia, Pernambuco (Chesf, 1987).

Capacidade de água disponível em solos com textura na classe areia-franca – Estudos realizados em solos arenosos na região do Projeto Jusante (Chesf, 2006), representados por Neossolos Quartzarênicos com textura na classe areia-franca na seção de controle entre 100 e 200 cm de profundidade, mostraram valores médios de água disponível predominando na faixa de 14 a 16 mm nos primeiros 30 cm e de 70 a 75 mm dentro de 120 cm de profundidade. Já na Bacia do Jatobá, Pernambuco, estudos realizados em solos similares (Chesf, 1987) mostram valores um pouco inferiores, na faixa de 10 a 14 mm na superfície (0 - 30 cm) e de 40 a 60 mm dentro de 120 cm de profundidade.

Capacidade de água disponível em solos com textura somente na classe areia - Nesses solos, representados por Neossolos Quartzarênicos com textura apenas na classe areia ao longo do perfil, estudos realizados na região do projeto Jusante (Chesf, 2006) mostram valores médios de água disponível predominando na faixa de 10 a 15 mm nos primeiros 30 cm e de 55 a 60 mm dentro de 120 cm de profundidade. Dados obtidos em solos similares na bacia do Jatobá (Chesf, 1987), Pernambuco, mostram valores situados numa faixa mais estreita, variando de 7 a 10 mm na superfície (0 - 30 cm) e de 30 a 40 mm dentro de 120 cm de profundidade.

Tabela 3.3. Água disponível em perfis de solos selecionados no Projeto Jusante – área 3.

Solo representativo	Horiz.	Prof. (cm)	Esp. (cm)	Ds[1] (g/cm³)	CC[2] (g/100g)	PMP[3] (g/100g)	AD		AD acumulada (mm)
							g/100g	mm	
Perfil 3	A	0 -10	10	1,68	6,59	1,10	5,49	9,22	
LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico (com textura média leve)	AB1	10 - 25	15	1,66	6,67	1,91	4,76	11,85	
	AB2	25 - 85	60	1,67	7,49	2,03	5,46	54,71	
	Bw1	85 - 140	55	1,70	8,40	2,70	5,70	53,29	129,07
Perfil 6	A	0 -10	10	1,67	5,67	1,86	3,81	6,36	
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico (comtextura média leve)	AB1	10 - 25	15	1,66	5,41	1,82	3,59	8,94	
	AB2	25 - 85	60	1,67	5,36	2,15	3,21	32,16	
	Bw1	85 - 140	55	1,70	5,90	2,21	3,69	34,50	81,96

[1] Média de 09 repetições; [2] média de 12 repetições; e [3] média de 03 repetições.

Conclusões

Os resultados obtidos sugerem que a capacidade de infiltração da água nos solos é um parâmetro muito dinâmico, não apenas em termos temporais, mas, sobretudo, espacialmente.

Os solos estudados, com textura arenosa na superfície e média (franco-arenosa) em profundidade, apresentaram taxas médias de infiltração básica variando de rápida a muito rápida, conforme o teor de umidade inicial do solo. Partindo-se do solo úmido em torno da capacidade de campo, a capacidade de infiltração da água nos solos foi reduzida em cerca de 40% com relação aos solos inicialmente secos.

No que concerne ao armazenamento hídrico, as diferenças mais notáveis correlacionaram-se com o conteúdo e a distribuição das frações mais finas nos perfis dos solos estudados na região do Projeto Jusante.

Por conseguinte, o armazenamento hídrico se comparado à infiltração básica, é o parâmetro que melhor diferencia classes de solos na faixa de textura arenosa a média (franco-arenosa).

Bibliografia

AMARAL, F.C.S. (Ed.) **Sistema brasileiro de classificação de terras para irrigação:** enfoque na região semi-árida. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2005. 220p.

BATISTA, M.J.; NOVAES, F.; SANTOS, D.G.; SUGUINO, H.H. **Drenagem como instrumento de dessalinização e prevenção da salinização de solos.** 2.ed., rev. ampl. Brasília, CODEVASF. 2002. 216p. (Série Informes Técnicos).

BEVEN, K.; GERMANN, P. Macropores and water flow in soil. **Water Resources Research,** Washington, v.18, p.1311-1325, 1982.

CHESF. COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. **Avaliação detalhada do potencial de terras para irrigação nas áreas de reassentamento de colonos do Projeto Jusante, Glória, BA.** Recife, 2006. 261p. (Relatório Técnico Embrapa Solos).

CHESF. COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. **Projeto de ocupação da borda do lago de Itaparica, margem esquerda. Relatório de Pedologia.** Recife, 1987. Tomos 1, 2 e 3. 695p. (Relatório Técnico THEMAG ENGENHARIA).

CHESF. COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. **Levantamento pedológico complementar do projeto Jusante, Município de Glória/BA.** Recife,1994. 86p. (Relatório Final).

DUFFY, C.; WIERENGA, P.J.; KSELINK, R.A. **Variation in infiltration rate based on soil survey information and field measurements.** Las Cruces, New Mexico: Agricultural Experiment Station, 1981. 40p. Bulletin, 680.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília, Embrapa - Serviço de Produção de Informação, 1999. 412p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solos.** 2.ed. rev. Atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

GERMANN, P.; BEVEN, K. Water flow in soil macropores I. An experimental approach. **Journal of Soil Science**, Oxford, v.32, p. 1-13, 1981.

GHILDYAL, B.P.; TRIPATHI, R.P. **Soil physics.** New York, John Wiley & Sons, 1987. 656p.

GISH, T.J.; STARR, J. L. Temporal variability of infiltration under field condition. In: NATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN INFILTRATION, 1983, Chicago. **Proceedings** ... St. Joseph: American Society of Agriculture Engineers, 1983. p.122-131. (ASSAE Publication, 11-83. Advances in Infiltration).

REICHARDT, K. **Água na produção agrícola.** São Paulo, McGraw-Hill do Brasil. 1978. 119p.

SMETTEM, K.R.J.; COLLIS-GEORGE, N. The influence of cylindrical macropores on steady-state infiltration in soil under pasture. **Journal of Hydrology,** Amsterdam, v.79, p.104-114, 1985.

UNITED STATES. Department of Agriculture. Soil Survey Division. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. **Soil survey manual.** Washington, 1951. 503p. (USDA. Agriculture Handbook, 18).

WILSON, G.V.; LUXMOORE, R.J. Infiltration, macroporosity and mesoporosity distributions on two forested watersheds. **Soil Science Society of America Journal,** Madison, v.52, p.329-335, 1988.

Capítulo

4

Potencial de Terras para Irrigação

José Coelho de Araújo Filho
Roberto da Boa Viagem Parahyba
Manoel Batista de Oliveira Neto
José Carlos Pereira dos Santos
Flávio Hugo Barreto Batista da Silva
Fábio Pereira Botelho
Aldo Pereira Leite
Eudmar da Silva Alves

Considerações iniciais

A avaliação do potencial de terras para irrigação foi realizada visando delimitar áreas de terras consideradas aptas à irrigação e separar áreas de terras consideradas inaptas para manejos irrigados nas condições econômicas e de conhecimentos técnicos vigentes. A classificação adotada, em linhas gerais, teve como base o sistema de classificação de terras para irrigação do "Bureau of Reclamation" (BUREC) que consta em Carter (1993) e Cavalcanti et al. (1994). Foram considerados, também, por serem apropriados à área em estudo, critérios recentes especificados pela Codevasf (Batista et al., 2002) para manejo irrigado por aspersão ou irrigação localizada.

Quando pertinente, foram estabelecidas algumas adaptações de parâmetros de classes de terra do BUREC (Batista et al., 2002) com base no Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação (SiBCTI), publicado recentemente (Amaral, 2005).

Ressalta-se que as classes de terra foram estabelecidas com base, fundamentalmente, nas informações geradas no mapeamento detalhado e nos estudos hidropedológicos dos solos da área do Projeto Jusante. Foram observados, ainda, dados de estudos realizados pela Chesf em solos similares no contexto regional (Chesf, 1987).

Classes de Terra para Irrigação

Classificação adotada

Adotou-se a classificação de terras para irrigação do BUREC que estabelece quatro classes de terras consideradas aráveis e duas consideradas não-aráveis. Nas terras aráveis, a vocação cultural ou capacidade de pagamento decresce progressivamente das classes de 1 para a 4. As terras da classe 4, denominadas de uso especial, são aquelas de uso restrito e que podem ter uma deficiência excessiva ou várias deficiências combinadas. As terras não-aráveis são aquelas definidas pelas classes 5 e 6. A concepção do sistema admite que na classe 5 estejam incluídas terras com valor potencial que possam passar para uma classe arável ou para classe 6 em definitivo, após estudos agronômicos, de engenharia civil ou de economia. A classe 6 inclui as terras que não apresentam as condições mínimas exigidas para seu enquadramento em outra classe e, portanto, são inadequadas para cultivos irrigados convencionais.

Conceituação das classes

As seis classes de terras e suas características mais importantes são definidas da seguinte forma:

Classe 1. Terras aráveis, altamente adequadas para agricultura irrigada. São capazes de oferecer altas produções para um grande número de culturas climaticamente adaptadas, a um custo razoável, não apresentando nenhuma limitação para a sua utilização.

Classe 2. Terras aráveis, com moderada aptidão para agricultura irrigada. São adaptáveis a um menor número de culturas e têm um maior custo de produção que as terras da classe 1. Podem apresentar limitações corrigíveis ou não, decorrentes de ligeiras a moderadas deficiências com relação à fertilidade, disponibilidade de água, profundidade, permeabilidade, topografia ou drenagem.

Classe 3. Terras aráveis com aptidão restrita para agricultura irrigada. Possuem apenas os requerimentos mínimos para irrigação. As deficiências, corrigíveis ou não, podem ser relativas ao solo, à topografia e à drenagem e, individualmente ou combinadas, são mais intensas que na classe 2. Podem ter limitações quanto à fertilidade muito baixa, textura arenosa, topografia irregular, salinidade moderada, drenagem restrita, entre outras. Tais limitações são suscetíveis de correção a custos relativamente altos, podendo algumas delas ser incorrigíveis. Têm aptidão para um restrito número de culturas adaptáveis, mas com manejo adequado, podem produzir economicamente.

Classe 4. Terras aráveis de uso especial. Podem ter uma excessiva deficiência específica, ou deficiências suscetíveis de correção a alto custo, ou ainda,

apresentar deficiências incorrigíveis, que limitam sua utilidade para determinadas culturas muito adaptadas ou métodos específicos de irrigação. As deficiências nessa classe podem ser: drenagem inadequada, topografia ondulada, pequena profundidade efetiva, excessiva pedregosidade, textura grossa, salinidade e, ou, sodicidade. Possuem capacidade de pagamento com grande amplitude de variação.

Classe 5. Terras não-aráveis, mas em situação provisória. São terras que requerem estudos especiais de agronomia, economia e engenharia para determinar sua irrigabilidade. Podem ter deficiências específicas como posição elevada, salinidade excessiva, topografia irregular ou drenagem inadequada com necessidade de trabalhos de proteção contra inundação. Após estudos especiais, essas terras passam para uma classe arável ou para a classe 6.

Classe 6. Terras não-aráveis. Inclui as terras que não satisfazem os requisitos mínimos das outras classes e, portanto, são inadequadas para irrigação convencional. Geralmente compreendem terras com solos rasos; terras com solos influenciados por sais e de recuperação muito difícil devido à textura muito argilosa, posição ou condições do substrato; terras com textura arenosa, tendo baixa capacidade de retenção de água disponível; terras dissecadas e severamente erodidas; terras representadas por canais de transbordamento e escoamento; terras com muita pedregosidade e, ou, rochosidade; terras muito elevadas ou com topografia excessivamente declivosa ou complexa; e todas as outras áreas obviamente não-aráveis.

Critérios adotados para o estabelecimento das classes

Para o estabelecimento das classes de terras para irrigação por aspersão ou irrigação localizada, em razão da textura arenosa dos solos da região, o estudo teve como base critérios e especificações da Codevasf (Batista et al., 2002). Quando necessário, foram realizadas algumas adequações de critérios de classes de terra compatível às condições particulares dos solos arenosos do ambiente semi-árido, com base nos parâmetros do SiBCTI (Amaral, 2005). Os limites das classes 1, 2, 3 (aráveis) e 6 (não-arável), constam na tabela 4.1.

Subclasses de terras, avaliações informativas e fatores limitantes

Com exceção da classe 1 (sem restrições), as demais classes podem ser divididas em subclasses. Estas são usadas para indicar, principalmente, as deficiências relativas ao solo, à topografia, à drenagem e à posição (altitude). As simbologias indicativas das subclasses são as seguintes: **s** = solo; **t** = topografia; **d** = drenagem; e **h** = posição elevada.

As subclasses, por sua vez, são subdivididas com base nas avaliações informativas e fatores limitantes especificados em seguida.

Tabela 4.1 Especificações para classificação de terras para irrigação (Batista et al., 2002).

Parâmetro	Aptidão para irrigação por aspersão ou irrigação localizada			
	Classe 1 – Arável	**Classe 2 - Arável**	**Classe 3 - Arável**	**Classe 6 - Não-arável**
Textura superficial (0 – 30 cm)	Média a argilosa permeável	Média(leve) a argilosa	Areia a muito argilosa	Arenosa a muito argilosa
Textura subsuperficial (30 – 200 cm) (*)	Média a argilosa permeável	Média a argilosa	Areia-franca a muito a argilosa	Arenosa a muito argilosa
Profundidade até materiais permeáveis (concreções, calhaus ou cascalhos)	> 100 cm	> 80 cm	> 60 cm	≤ 60 cm
Profundidade até materiais semipermeáveis (horizonte plíntico, fragipã, etc.)	> 150 cm	> 120 cm	> 100 cm	≤ 100 cm
Profundidade até materiais impermeáveis escaváveis (horizonte plânico ou vértico).	> 200 cm	> 150 cm	> 100 cm	≤ 100 cm
Profundidade até materiais impermeáveis não-escaváveis. (rocha, duripã, horizonte litoplíntico).	> 240 cm	> 200 cm	> 120 cm	≤ 120 cm
Capacidade de água disponível (cm de água nos primeiros 30 cm de solo)	> 3,0	> 2,4	> 1,5	< 1,5
Capacidade de água disponível (cm de água até 120 cm de solo)	> 12,0	> 9,0	> 6,0	< 6,0
Capacidade de troca de cátions (**) (0 – 30 cm) $cmol_c/kg$	> 6,0	> 4,0	> 2,0	< 2,0
Cátions trocáveis (**) $Ca^{++} + Mg^{++}$ (0 – 30 cm) $cmol_c/kg$	> 3,0	> 2,0	> 1,0	< 1,0
Alumínio trocável (0 – 30 cm) $cmol_c/kg$	< 0,3	< 1,0	< 3,0	> 3,0
pH (em água) (0-30 cm)	5,0 a 7,5	5,0 a 7,5	4,5 a 8,0	<4,0 e > 8,0
Condutividade elétrica (dS/m) (0-120 cm)	< 1,0	< 2,0	< 4,0	> 4,0
Saturação por sódio (100 Na/CTC) (0-120 cm)	< 6,0	< 6,0	< 10,0	> 10,0
Declividade (%)	< 3	< 6	< 8	> 8

(*) Seção de controle subsuperficial foi ampliada para a faixa de 30 a 200 cm visando enquadrar mais solos arenosos na classe arável 3.
(**) Níveis inadequados para classificação dos solos arenosos no ambiente semi-árido.

Nas avaliações informativas foram considerados os seguintes fatores:

Uso da terra

B = Caatinga ou capoeira.
G = Pastagem natural.
L = Cultivos não irrigados.
H = Área urbana ou moradia.

Destaca-se que em algumas unidades de mapeamento ocorre mais de um tipo de utilização das terras. Nesses casos, a simbologia adotada especifica o uso mais dominante na área da unidade.

Produtividade da terra

1 = Alta.
2 = Média.
3 = Baixa.
6 = Muito baixa.

No concernente à produtividade das terras, apenas foram realizadas estimativas com base, principalmente, nos dados analíticos (físicos e químicos) e nas características morfológicas dos perfis analisados. Também, considerou-se um conjunto de informações relativas à produtividade de solos com características similares cultivados em manejos irrigados no vale do São Francisco.

Custo de desenvolvimento

1 = Baixo.
2 = Médio.
3 = Alto.
6 = Muito alto.

Os custos ou investimentos de melhoramento das terras foram estimados em razão de vários fatores. Considerou-se a maior ou menor necessidade e a complexidade das operações para o preparo da terra (eliminação da vegetação natural, entre outros.), distribuição da água (canais, entre outros), construção e espaçamento de drenos (abertos ou fechados) e as necessidades de melhoramento do solo.

Requerimento de água

A = Baixo, quando a disponibilidade de água é igual ou superior a 15,0 cm para os 120 cm iniciais do perfil.

B = Médio, quando a disponibilidade de água situa-se entre 7,5 e 15,0 cm, para os 120 cm iniciais do perfil.

C = Alto, quando a disponibilidade de água é inferior a 7,5 cm para os 120 cm iniciais do perfil.

A avaliação do requerimento de água considera a disponibilidade hídrica para as plantas dentro dos primeiros 120 cm do perfil de solo.

Drenabilidade das terras

X - Boa, relaciona-se aos solos de textura arenosa a argilosa, profundos, com boa permeabilidade, cromados e com ausência de mosqueados.

Y - Restrita, relaciona-se aos solos de textura média ou argilosa, apresentando em subsuperfície cores acinzentadas e mosqueados ou horizontes com restrições de permeabilidade.

Z - Pobre, relaciona-se aos solos com mudança textural abrupta e cores de redução (tipo horizonte plânico), com ou sem mosqueados, ou aos solos tendo a presença de horizontes ou camadas relativamente impermeável (horizontes cimentados, vérticos, etc.).

A drenabilidade das terras foi estimada tendo como base, principalmente, as condições de permeabilidade, aeração e drenagem dos solos. Em particular, foi considerado como um bom indicativo da permeabilidade, os resultados das taxas de infiltração básica e suas correlações com a morfologia dos solos. Outras características de referência consideradas na estimativa deste parâmetro foram: textura, estrutura, cor e mosqueados, horizontes cimentados, horizontes vérticos, horizontes plânicos, profundidade e natureza do contato lítico dos solos e ainda as características do relevo local.

Também foram observados critérios estabelecidos pela Codevasf (Batista et al., 2002) discriminando classes de drenabilidade conforme consta na tabela 4.2.

Tabela 4.2. Parâmetros de classes de drenabilidade (Batista et al., 2002).

Classes de drenabilidade	Profundidade (m)					Níveis de salinidade
	Rocha	Camada impermeável*	Mosqueado, plintita e cores de oxi-redução	Concreções	Lençol freático	
Boa	> 2,00	> 1,80	> 1,30	> 1,50	> 1,50	Não detectável visualmente
Restrita	≤ 2,00 > 1,60	≤ 1,80 > 1,40	≤ 1,30 > 0,80	≤ 1,50	≤ 1,50	Não detectável visualmente
Pobre	≤ 1,60 > 1,20	≤ 1,40 > 1,00	≤ 0,80**	-	-	Níveis visíveis de salinidade ou CE ≥ 1,5 dS/m
Crítica ou descartável	≤ 1,20	≤ 1,00	-	-	-	Solo sódico ou solódico

* Impermeável escavável (horizonte plânico ou vértico).
** Comum a abundante; distinto a proeminente (matiz com cores de redução).

Para representar as avaliações informativas adicionais ou fatores limitantes que particularizam as deficiências das subclasses, foram considerados os seguintes símbolos:

Deficiência de solo

y = Baixa fertilidade natural.

q = Baixa capacidade de retenção de umidade.

b = Pequena profundidade para rocha ou substrato impermeável.

p = Permeabilidade baixa ou restrita. Foram adotados dois níveis de deficiência (p_1 e p_2), conforme especificado abaixo.

v = Textura grossa na faixa arenosa.

x = Pedregosidade.

a = Sodicidade.

s = Salinidade.

Restrições de topografia

g = Declividade acentuada (> 8%).

r = Afloramentos de rocha.

Deficiência de drenagem

w = Deficiência de drenagem interna (temporária nas condições naturais).

Os símbolos p_1 e p_2 foram utilizados com a finalidade de especificar graus diferenciados de limitações quanto à permeabilidade dos solos em casos específicos. Estes símbolos têm os seguintes significados:

p_1 – Particulariza terras que apresentam uma redução de permeabilidade em profundidades normalmente entre 50 e 120 cm, em razão da presença de horizontes plânicos, vérticos, cimentados e, ou, do substrato rochoso.

p_2 – Especifica terras que apresentam uma considerável redução de permeabilidade dentro de 50 cm de profundidade, por causa da presença de horizontes plânicos, vérticos, cimentados e, ou, do substrato rochoso.

Representação cartográfica das classes e subclasses

No sistema de classificação de terras para irrigação as classes e subclasses são representadas por uma fórmula (Fig. 4.1). No numerador figuram, por ordem, a classe e as subclasses e no denominador, as avaliações informativas indicando uso da terra, produtividade, custo de desenvolvimento, necessidade de água e a permeabilidade. À direita da fórmula, seguindo a fração, são colocados os símbolos

que representam as avaliações informativas adicionais indicativas das restrições das subclasses de terra, vindo primeiro aqueles de maior importância.

Mesmo sendo um levantamento detalhado, as unidades de mapeamento apresentam algumas inclusões de solos não representados nas legendas e, por isso, a classe de terra reflete o solo dominante na mancha mapeada. Em algumas das subclasses de terras consideradas não-irrigáveis, por causa da falta de dados, foram feitas simplificações da fórmula suprimindo-se os símbolos correspondentes à necessidade de água e drenabilidade.

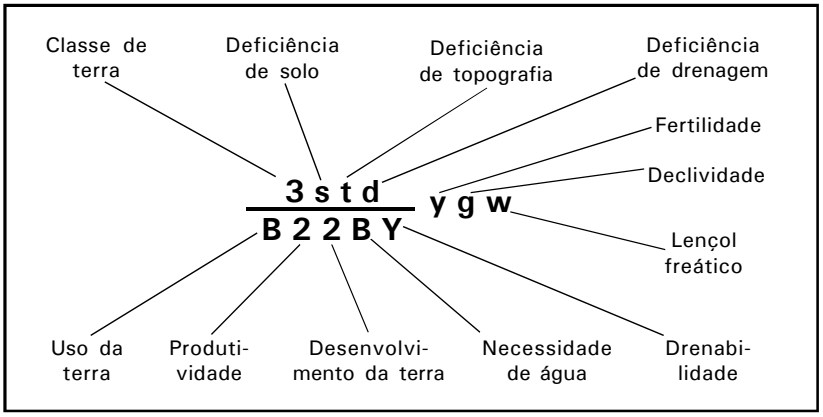


Fig. 4.1. Fórmula de representação das classes e subclasses de terras para irrigação.

Descrição das Classes e Subclasses de Terra

Terras da classe 3

Subclasse $\frac{3s}{B32BX}$ **yq**

São terras acentuadamente a bem drenadas, com perfil de solos muito profundos e textura média (franco-arenosa) dentro de 200 cm de profundidade. Representam áreas restritas no contexto estudado e estão relacionadas com manchas de solos da classe dos Latossolos. As principais restrições relacionam-se com a baixa fertilidade natural e a média a baixa capacidade de retenção de umidade.

Os valores de cálcio mais magnésio variam normalmente entre 0,2 e 2,1 $cmol_c\ kg^{-1}$ nos horizontes superficiais (0 – 30 cm) e de 0,2 a 1,8 $cmol_c\ kg^{1}$ em subsuperfície. Em termos de propriedades físicas, a disponibilidade de água para as plantas varia na faixa de 18 a 25 mm nos primeiros 30 cm de profundidade e de 69 a 109 mm dentro dos primeiros 120 cm do perfil.

Deve-se lembrar que a baixa fertilidade natural dessas terras, entre outros fatores, assume importância no sentido de onerar os custos de produção.

As terras desta subclasse abrangem áreas representadas pelos solos da unidade de mapeamento LAd. São terras com vocação geral para fruticultura.

Subclasse $\frac{\textbf{3s}}{\textbf{B32CX}}$ **qvy**

São terras arenoquartzosas, acentuada a fortemente drenadas, profundas, com textura arenosa na superfície, mas atingindo a classe de textura areia-franca dentro da seção de controle de 100 a 200 cm de profundidade no perfil de solo. Por causa da grande variabilidade na distribuição espacial dos solos que integram os domínios dessas terras, deve-se ressaltar que nesta subclasse estão inclusas algumas áreas de solos com textura apenas na classe areia, assim como outras, onde os solos apresentam textura na classe média.

A textura arenosa contribui substancialmente para as elevadas taxas de infiltração, baixa retenção de nutrientes e baixa capacidade de água disponível. Esta última depende, essencialmente, das proporções relativas às frações areia fina, silte e argila ao longo do perfil de solo.

Em geral, são terras que não apresentam problemas de drenagem, especialmente aquelas situadas em suaves encostas, em cotas mais elevadas, ou onde o relevo varia de plano a suave ondulado.

Conforme estudos realizados em áreas do Projeto Jusante (Chesf, 2006), essas terras abrangem solos com fortes limitações em relação à fertilidade natural com valores de cálcio mais magnésio normalmente na faixa de 0,2 e 1,2 $cmol_c\ kg^{-1}$ na superfície (0 – 30 cm) e numa faixa muito estreita de 0,1 a 1,0 $cmol_c\ kg^{-1}$ em subsuperfície. A baixa fertilidade natural dessas terras, entre outros fatores, é um dos que assume grande importância no sentido de onerar os custos de produção. Em termos físicos (Chesf, 2006), a disponibilidade de água para as plantas varia na faixa de 14 a 16 mm dentro dos primeiros 30 cm de profundidade e entre 70 a 75 mm nos primeiros 120 cm do perfil de solo. Essas terras abrangem áreas representadas pelos solos da unidade de mapeamento RQo1. Apresentam vocação geral para fruticultura.

Terras da classe 6

Subclasse $\frac{\textbf{6s}}{\textbf{B66CX}}$ **vqy**

São terras tipicamente arenoquartzosas, fortemente drenadas, profundas, com textura dominantemente na classe areia ao longo do perfil de solo, dentro de 200 cm de profundidade.

A textura arenosa permite taxas de infiltração muito altas, muito baixa retenção de nutrientes e muito limitada disponibilidade de água (média normalmente inferior a 60 mm dentro de 120 cm de profundidade). Por isto, são terras que apresentam fortes limitações ao uso agrícola sob manejo irrigado.

Em geral, ocorrem em áreas que não apresentam problemas de drenagem, especialmente aquelas situadas em posições mais elevadas e com relevo plano a suave ondulado ou em rampas suaves e alongadas.

São as terras que, nas condições de conhecimentos atuais, não são recomendadas para manejos irrigados convencionais. Abrangem as maiores áreas no Projeto Jusante – área 3, e estão representados pelos solos da unidade de mapeamento RQo2.

Subclasse $\frac{\mathbf{6s}}{\mathbf{B66CX}}\ \mathbf{p_1qy}$

São terras arenoquartzosas, pouco profundas a profundas, com textura dominantemente arenosa ao longo do perfil de solo, mas com o substrato rochoso ocorrendo na faixa de 50 a 120 cm de profundidade.

A textura arenosa permite altas taxas de infiltração, baixa retenção de água e de nutrientes, o que torna muito limitada a fertilidade natural dessas terras. Por sua vez, o impedimento rochoso a pouca profundidade, e de forma irregular, pode limitar e dificultar a drenagem dessas terras.

No contexto local, são áreas de terras muito localizadas e representadas pelos solos da unidade de mapeamento RQo3. São mais recomendadas para serem utilizados com pastagens ou para preservação ambiental.

Subclasse $\frac{\mathbf{6s}}{\mathbf{B66}}\ \mathbf{bp_2a}$

Compreende terras de alta fertilidade natural, mas que englobam solos rasos a pouco profundos e com restrições de permeabilidade. Em adição, normalmente apresentam o caráter solódico e são muito suscetíveis aos processos erosivos. No campo, esta particularidade fica bastante evidenciada em razão da presença de sulcos de erosão e, ou, devido à remoção de parte do horizonte superficial pela erosão laminar.

A drenagem interna dessas terras varia normalmente de moderada a imperfeita, principalmente por causa da textura argilosa e a alta atividade das argilas. Freqüentemente ocorrem com presença de pedregosidade superficial. Em razão deste conjunto de características, são terras consideradas não-irrigáveis pelos métodos convencionais.

As áreas dessas terras são de muito baixa expressão e compreendem os Luvissolos delimitados na unidade de mapeamento TCo. Cumpre salientar que tradicionalmente essas terras eram classificadas na subclasse 4s (Cavalcanti et al.,1994). Entretanto, devido aos problemas de manejo e conservação, elas são mais recomendadas para pastagem natural, cultivos de subsistência não-irrigados e, ou, para preservação ambiental.

Subclasse $\frac{\textbf{6sd}}{\textbf{B66}}$ $\mathbf{p_2wa}$

Compreende terras dominantemente pouco profundas e com fortes restrições de drenagem em razão da presença de uma camada subsuperficial normalmente com mudança textural e estrutural abrupta e relativamente impermeável. Essa camada de restrição à drenagem ocorre normalmente dentro de 50 cm de profundidade.

São terras imperfeitamente drenadas, distribuídas em áreas planas ou com relevo plano a suave ondulado, normalmente relacionadas com faixas que seguem as linhas de drenagem.

Foram consideradas não-irrigáveis devido às fortes limitações de drenagem e, ou, de sodicidade em condições naturais. São terras representadas pelos Planossolos mapeados na unidade SXe. Ocupam áreas mais recomendadas para pastagens nativas e para preservação ambiental.

Subclasse $\frac{\textbf{6s}}{\textbf{B66}}$ **bx**

Esta subclasse de terras engloba a maioria dos solos rasos, isto é, com substrato rochoso iniciando dentro de 50 cm de profundidade e normalmente associados com pedregosidade e, ou, rochosidade.

São terras onde predominam os Neossolos Litólicos da unidade de mapeamento RLe. São mais recomendadas para preservação ambiental.

Correlação entre Subclasses de Terras e Unidades de Mapeamento de Solos

Para correlacionar as informações contidas nos mapas de solos e de classes de terras para irrigação (Anexo 2), elaborou-se a tabela 4.3 fazendo-se a correspondência das classes de terra com as unidades de mapeamento.

Tabela 4.3. Correlação entre subclasses de terras para irrigação e unidades de mapeamento de solo

Subclasse de terra	Unidades de Mapeamento de Solo
3s / B32BX yq	LAd
3s / B32CX qvy	RQo1
6s / B66CX vqy	RQo2
6s / B66CX $p_1$qy	RQo3
6s / B66 bp_2a	TCo
6sd / B66 $p_2$wa	SXe
6s / B66 bx	RLe

Quantificação das Subclasses de Terras

A área ocupada pelas diversas classes de terras que integram os domínios do Projeto Jusante – área 3, pode ser vista na tabela 4.4. Cerca de 43% (235,95 ha) são áreas de terras consideradas não-irrigáveis (classe 6) pelos métodos convencionais e, em torno de 57% (312,72 ha), corresponde as áreas de terras consideradas aptas para agricultura irrigada (classe 3).

Tabela 4.4. Subclasses de terra para irrigação, áreas e percentagens.

Subclasse de terra	Área (ha)	%
3s / B32BX yq	84,04	15,32
3s / B32CX qvy	228,68	41,68
6s / B66CX vqy	182,62	33,28
6s / B66CX $p_1$qy	2,79	0,51
6s / B66 bp_2a	10,64	1,94
6sd / B66 $p_2$wa	23,91	4,36
6s / B66 bx	15,99	2,91
Total	**548,67**	**100**

Legenda das classes e subclasses de terra

As classes e subclasses de terra para irrigação são representadas no mapa na forma de uma fração, conforme figura 4.1.

A legenda para representação das classes e subclasses de terra para irrigação, avaliações informativas (uso da terra, produtividade, custo de desenvolvimento, necessidade de água, permeabilidade do substrato) e fatores limitantes, é composta por uma simbologia alfanumérica. A seguir são especificados os símbolos utilizados no mapa (Anexo 2).

Classes de Terras

3 – Irrigável, mas com aptidão restrita.
6 – Não-irrigável.

Subclasses

s – Indica deficiência de solo.
t – Indica deficiência de topografia.
d – Indica deficiência de drenagem.

Avaliações Informativas

Uso da Terra

B – Caatinga ou capoeira.
G – Pastagem natural.
L – Cultivos não-irrigados.
H – Área urbana ou moradia.

Necessidade de Água

A – Baixa.
B – Média.
C – Alta.

Produtividade

1 – Alta.
2 – Média.
3 – Baixa.
6 – Muito baixa.

Drenabilidade

X – Boa.
Y – Restrita.
Z – Pobre.

Custo de Desenvolvimento

1 – Baixo.
2 – Médio.
3 – Alto.
6 – Muito alto.

Fatores Limitantes

Solo:
y – Baixa fertilidade natural.
q – Baixa capacidade de retenção de umidade.
b – Pequena profundidade para rocha ou substrato Impermeável.
p – Permeabilidade baixa ou restrita.
p_1 – restrições entre 50 e 120 cm.
p_2 – restrições iniciando dentro de 50 cm.
v – Textura grossa.
x – Pedregosidade.
a – Sodicidade.
s – Salinidade.

Topografia:
g – Declividade (> 8%).
r – Afloramento de rocha.

Drenagem:
w – Deficiência de drenagem interna.

Considerações sobre parâmetros das classes de terra

Para o uso das terras em sistemas irrigados por aspersão ou de forma localizada, observa-se que tanto os critérios do BUREC (Batista et al., 2002), como os do Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação (SiBCTI) (Amaral, 2005), apresentam alguns parâmetros com valores em discordância com a realidade dos solos arenoquartzosos do ambiente semi-árido nordestino.

No que concerne às características químicas, as variáveis relativas aos níveis de cálcio mais magnésio e à capacidade de troca de cátions (T), segundo o BUREC (Batista et al., 2002), assumem pesos importantes. Os seus limites nas classes irrigáveis são considerados muito elevados ($Ca^{++} + Mg^{++} > 1,0$ $cmol_c$ kg^{-1} e $T > 2,0$ $cmol_c$ kg^{-1} na camada de 0 a 30 cm), pois, conforme dados analíticos dos estudos pedológicos, estes valores são incompatíveis com a realidade dos solos arenoquartzosos do semi-árido. Se fossem mantidos esses níveis, a aplicação na íntegra deste sistema não permitiria que a maioria dessas terras fosse enquadrada numa classe irrigável. Entretanto, em conformidade com o SiBCTI, o avanço da tecnologia de adubação e os novos produtos ofertados no mercado, fizeram com que estas variáveis perdessem grande parte da sua importância. Por isso, no SiBCTI, terras irrigáveis admitem valores de cálcio mais magnésio $\geq 0,2$ $cmol_c$ kg^{-1} na superfície (0 a 20 cm) e $\geq 0,1$ $cmol_c$ kg^{-1} em subsuperfície, bem como valores da capacidade de troca de cátions $\geq 0,3$ $cmol_c$ kg^{-1} na superfície e $\geq 0,2$ $cmol_c$ kg^{-1} em subsuperfície. Portanto, no que concerne às variáveis cálcio mais magnésio e à capacidade de troca de cátions, tomou-se como referência os valores do SiBCTI (Amaral, 2005).

Com relação aos aspectos físicos, de um lado os parâmetros relacionados à capacidade de água disponível do BUREC (Batista et al., 2002) não permitem que parte das terras representadas por solos com textura na classe areia-franca sejam enquadradas numa classe irrigável. Por outro lado, o SiBCTI (Amaral, 2005), é menos exigente com relação a este parâmetro, permitindo o enquadramento dessas terras numa classe irrigável, porém, restringe a irrigabilidade pelas exigências com relação a velocidade de infiltração ou pela condutividade hidráulica. Logo, fica evidente a necessidade de ajustes dos parâmetros em conformidade com a realidade das características e propriedades dos solos arenoquartzosos do semi-árido nordestino.

Neste estudo, foram consideradas na subclasse 3s (para sistema de irrigação por aspersão ou irrigação localizada), terras com textura na classe areia-franca dentro de 100 a 200 cm de profundidade e com taxas de infiltração básica média na faixa de 800 a 950 mm h^{-1} (Chesf, 2006), partindo-se do solo inicialmente úmido.

Conclusões

Com base na classificação de terras para irrigação do BUREC, com algumas adaptações de critérios à realidade dos solos arenosos do ambiente semi-árido brasileiro, constatou-se que cerca de 57% das áreas mapeadas são terras consideradas irrigáveis (subclasse 3s), correspondendo a aproximadamente 312,72 ha. O restante das áreas, cerca de 43% (235,95 ha), são terras consideradas não recomendadas para manejos irrigados (subclasses 6s e 6sd).

As terras irrigáveis restringem-se à subclasse 3s e ocorrem distribuídas nos grandes domínios dos solos arenosos. Abrangem Latossolos com textura arenosa na superfície e média (franco-arenosa) em profundidade, bem como Neossolos Quartzarênicos com textura na classe areia-franca entre 100 e 200 cm de profundidade. As limitações principais dessas terras são, por conseguinte: baixa capacidade de água disponível, altas taxas de infiltração e baixa fertilidade natural dos solos. As terras enquadradas nesta subclasse são mais recomendadas para o desenvolvimento de fruticultura irrigada.

As terras não recomendadas para manejos irrigados pelos métodos convencionais abrangem áreas onde dominam solos da ordem dos Luvissolos, Planossolos, Neossolos Litólicos e Neossolos Quatzarênicos com textura apenas na classe areia dentro de 200 cm de profundidade ou com substrato rochoso dentre de 120 cm de profundidade. Esses solos foram mapeados nas unidades de mapeamento, respectivamente, TCo, SXe, RLe, RQo2 e RQo3.

Bibliografia

AMARAL, F.C.S. (Ed.) **Sistema brasileiro de classificação de terras para irrigação:** enfoque na região semi-árida. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2005. 220p.

BATISTA, M.J.; NOVAES, F.; SANTOS, D.G.; SUGUINO, H.H. **Drenagem como instrumento de dessalinização e prevenção da salinização de solos.** 2.ed., rev. ampl. Brasília, Codevasf. 2002. 216p. (Série Informes Técnicos).

CARTER, Val H. **Classificação de terras para irrigação.** Brasília, Secretaria de Irrigação, 1993. 208p. (Manual de Irrigação, v.2).

CAVALCANTI, A.C.; RIBEIRO, M.R.; ARAUJO FILHO, J.C.; SILVA, F.B.R. **Avaliação do potencial das terras para irrigação no Nordeste** (para compatibilização com os recursos hídricos). Brasília, Embrapa-SPI. 1994. 38p. 1 mapa color. (escala 1:2.000.000).

CHESF. COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. **Projeto de ocupação da borda do lago de Itaparica, margem esquerda. Relatório de Pedologia.** Recife, 1987. Tomos 1, 2 e 3. 695p. (Relatório Técnico THEMAG ENGENHARIA).

CHESF. COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. **Avaliação detalhada do potencial de terras para irrigação nas áreas de reassentamento de colonos do Projeto Jusante, Glória, BA.** Recife, 2006. 261p. (Relatório Técnico Embrapa Solos).

UNITED STATES. Department of the Interior. Bureau of Reclamation. **Reclamation Manual.** Irrigated Land Use: land classification. Denver, 1953 v.5, 54p, part 2.

Considerações Finais

Após a conclusão dos estudos pedológicos, hidropedológicos e da classificação de terras para irrigação, pode-se ter uma avaliação mais objetiva e consistente sobre as potencialidades e limitações das terras para o uso sob manejo irrigado no Projeto Jusante – área 3. Trata-se de uma região com importante escassez de terras irrigáveis, de modo que o grande desafio deste estudo foi o de encontrar e mapear áreas de terras viáveis ao manejo irrigado em quantidade suficiente para atender às demandas das famílias reassentadas.

O diagnóstico ambiental mostrou que no Projeto Jusante – área 3 existem dois ambientes contrastantes. Nas partes com cotas mais elevadas destacam-se os domínios sedimentares arenosos da Bacia do Tucano onde o mapeamento pedológico permitiu selecionar algumas áreas de terras irrigáveis. Entretanto, são manchas de terras com grandes limitações agrícolas decorrentes da textura arenosa dos solos. Em conseqüência, essas terras apresentam fertilidade natural muito baixa e restrita capa-

cidade de armazenamento hídrico. Por outro lado, em partes com cotas mais baixas e na direção da calha do Rio São Francisco, destaca-se um pequeno domínio com sedimentos finos que originam solos predominantemente pouco profundos a rasos e com horizontes vérticos. Tais solos são considerados não-irrigáveis em razão das limitações relacionadas com a profundidade efetiva, permeabilidade, erosão, sodicidade, salinidade, pedregosidade e drenagem.

Vale salientar que vários projetos no setor da agricultura irrigada têm apresentado resultados insatisfatórios, principalmente pelas deficiências no planejamento e em razão da falta de informações pormenorizadas do meio ambiente. O conhecimento dos solos e sua distribuição na paisagem, conforme foi conduzido neste estudo, permitiu uma visão das potencialidades e limitações dos ambientes, tornando-se uma ferramenta indispensável para o planejamento das atividades a serem executadas, especialmente em projetos para agricultura sob manejo irrigado.

Após a implantação do projeto executivo de irrigação, são recomendados monitoramento da irrigação e outros estudos para uma melhor caracterização hidropedológica, acompanhamento e evolução do comportamento hidrológico dos solos. Tais estudos complementares devem, também, levar em conta o aspecto da macrodrenagem da região. O uso contínuo da irrigação poderá acarretar a elevação do lençol freático em alguns trechos da área, resultando no acúmulo de sais e na degradação ambiental.

Anexo 1

Descrição morfológica e dados analíticos de perfis de solos

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 01 Número de campo: PJ3-07 DATA: 05 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A fraco textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L06E05, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565933 e 8975189.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de encosta com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 311 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário com possível influência de materiais sedimentares Mezosóicos.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos das geologias supracitadas.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista de Oliveira Neto, José Carlos Pereira dos Santos, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 10 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia; grãos simples e muito fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

AB1 10 – 50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia-franca; grãos simples e muito fraca pequena pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

AB2 50 – 100 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); areia-franca; grãos simples e muito fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

Bw1 100 – 150 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

Bw2 150 – 200 cm+; bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias e poucas grossas nos horizontes A, AB1 e AB2; comuns finas e médias no Bw1 e Bw2.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A, AB1 e AB2; muitos poros muito pequenos e pequenos no Bw1 e Bw2.
- Solo úmido até os 50 cm de profundidade.
- Solo com aspecto maciço pouco coeso, principalmente a parir dos 100 cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N°01 Número de campo: PJ3 - 07
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-10	0	4	996	903	15	82	43	47	0,18	1,56	2,60	39
AB	10-50	0	3	997	868	20	112	78	30	0,18	1,55	2,60	40
BA	50-100	0	7	993	848	10	142	53	62	0,07	1,55	2,67	42
Bw1	100-150	0	6	994	828	15	157	98	37	0,10	1,56	2,67	42
Bw2	150-200	0	8	992	798	25	177	28	84	0,14	1,53	2,67	42

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol$_c$/kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,8		0,4	0,2	0,04	0,01	0,6	0,3	2,1	2,9	21	29	6
AB	4,9		0,3	0,2	0,04	0,00	0,5	0,8	1,9	3,1	17	58	0
BA	5,4		0,2	0,1	0,03	0,00	0,3	1,0	1,8	3,0	11	74	0
Bw1	5,1		0,2	0,1	0,04	0,03	0,4	1,0	1,7	3,1	12	73	0
Bw2	4,6		0,2	0,3	0,05	0,02	0,5	1,3	2,0	3,7	13	73	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	1,7													
AB	0,5													
BA	0,1													
Bw1	0,1													
Bw2	0,2													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol$_c$/kg							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,3										4,4	0,67	3,73
AB	0,0										6,15	1,57	4,58
BA	0,0										6,43	2,25	4,18
Bw1	1,0										7,41	1,92	5,48
Bw2	0,5										8,62	2,83	5,79

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 02 Número de campo: PJ3-03 DATA: 04 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A fraco textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L04D03, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565133 e 8975389.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de uma pendente, com 1 e 2% de declividade.

ALTITUDE: 330 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário com possível influência de materiais sedimentares Mezosóicos.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos das geologias supracitadas.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem a moderadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista Neto, José Carlos Pereira dos Santos, Márcio Almeida e Antônio Marcos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia; grãos simples e muito fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

AB1 12 – 55 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

AB2 55 – 110 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia-franca; fraca pequena em blocos subangulares e grãos simples; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana.

Bw1 110 – 170 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); franco-arenosa; fraca pequena em blocos subangulares e grãos simples; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana.

Bw2 170 – 200 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); franco-arenosa; fraca pequena em blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias e comuns grossas em A e AB1; comuns finas e médias em AB2 e Bw1; poucas finas e médias no Bw2.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos nos horizontes A, AB1 e AB2; muitos poros muito pequenos e poucos pequenos no Bw1 e Bw2.
- Solo úmido em todo o perfil, dificultando a avaliação da estrutura e da consistência seco.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade, em todos os horizontes do perfil.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 02 Número de campo: PJ3 - 03
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	8	992	908	12	80	60	25	0,15	1,51	2,70	44
AB	12-55	0	9	991	898	12	90	60	33	0,13	1,59	2,63	40
BA	55-110	0	12	988	848	27	125	80	36	0,21	1,52	2,63	42
Bw1	110-170	0	32	968	828	17	155	80	48	0,11	1,36	2,56	47
Bw2	170-200	0	84	916	798	42	160	60	62	0,26	1,33	2,56	48

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,2		0,8	0,8	0,07	0,01	1,6	0,4	2,2	4,2	38	20	5
AB	5,3		0,6	0,5	0,07	0,02	1,2	0,6	2,2	3,9	30	32	0
BA	4,9		0,8	0,4	0,05	0,03	1,2	0,9	2,5	4,5	26	42	0
Bw1	4,9		0,5	0,6	0,10	0,04	1,1	2,1	2,3	5,6	20	65	0
Bw2	5,4		1,0	0,8	0,12	0,15	2,0	1,8	2,9	6,7	30	46	1

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	3,5													
AB	2,1													
BA	3,5													
Bw1	0,7													
Bw2	3,7													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,2										4,11	0,98	3,14
AB	0,5										4,14	3,12	1,02
BA	0,7										7,10	2,15	4,95
Bw1	0,7										9,03	2,02	7,00
Bw2	2,2										10,29	3,42	6,87

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 03 Número de campo: PJ3-01 DATA: 04 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A fraco textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L03E02, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565632 e 8975498.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de encosta com 1 a 2% de declividade.

ALTITUDE: 310 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário com possível influência de materiais sedimentares Mezosóicos.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos das geologias supracitadas.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano (com 1 a 2% de declive).

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem a excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista de Oliveira Neto, José Carlos Pereira dos Santos, Márcio Almeida e Antônio Marcos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0-12 cm; bruno (10YR 5/3, úmida); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

AB1 12-50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmida); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

AB2 50-100 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmida); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

Bw1 100-150 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmida); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

Bw2 150 – 200 cm+; amarelo-brunado (10YR 6/6, úmida); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

RAÍZES: Comuns finas e médias em A, AB1 e AB2; poucas finas e médias em Bw1 e Bw2.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A e AB1; muitos poros muito pequenos e pequenos no AB2, Bw1 e Bw2.
- Presença comum de carvão vegetal em todos os horizontes do perfil.
- Ocorrência de cascalhos desarestados de quartzo com diâmetro aproximado de 3 mm, principalmente a partir dos 100 cm de profundidade.
- Solo com aspecto adensado (pouco coeso), quando seco, ao longo de todo perfil.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 03 Número de campo: PJ3 - 01
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	7	993	913	17	70	60	14	0,24	1,52	2,63	42
AB	12-50	0	5	995	878	17	105	70	33	0,16	1,60	2,70	41
BA	50-100	0	11	989	828	37	135	100	26	0,27	1,57	2,60	40
Bw1	100-150	0	15	985	828	32	140	70	50	0,23	1,57	2,60	40
Bw2	150-200	0	31	969	808	42	150	40	74	0,28	1,56	2,63	40

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,0		0,4	0,4	0,07	0,02	0,9	0,7	1,7	3,2	28	42	5
AB	4,5		0,4	0,5	0,08	0,01	1,0	1,3	1,6	3,9	25	57	0
BA	4,5		0,4	0,6	0,04	0,00	0,9	1,6	1,5	4,1	23	63	0
Bw1	4,5		0,4	0,4	0,04	0,00	0,8	1,5	2,1	4,4	18	66	0
Bw2	4,6		0,4	0,4	0,04	0,00	0,8	1,6	1,5	3,9	20	67	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	1,6													
AB	1,4													
BA	1,2													
Bw1	0,8													
Bw2	0,8													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,6										3,70	0,97	2,80
AB	0,3										5,07	1,63	3,44
BA	0,0										5,42	1,62	3,80
Bw1	0,0										6,29	1,94	4,35
Bw2	0,0										7,65	3,47	4,35

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 04 Número de campo: PJ3-19 DATA: 08 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A fraco textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L16E05, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565935 e 8974192.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Trincheira aberta no terço inferior de encosta, com 1 e 3% de declividade.

ALTITUDE: 336 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário com possível influência de materiais sedimentares Mezosóicos.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos das geologias supracitadas.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira a moderada.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e em menor quantidade bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista Neto, José Carlos P. dos Santos, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/3, úmido); areia; grãos simples e muito fraca pequena granular; solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

AB1 12 – 40 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

AB2 40 – 70 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

Bw1 70 – 130 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

Bw2 130 – 180 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); franco-arenosa com cascalho; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e abrupta.

C 180 – 195 cm+; Camada de seixos rolados (com aproximadamente 85% da massa do solo ocupada por calhaus e cascalhos de quartzo). Material não coletado.

RAÍZES: Comuns finas e médias e raras grossas nos horizontes A, AB1 e AB2; comuns finas e médias no Bw1; poucas finas e médias Bw2; poucas finas no C.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucas médios nos horizontes A, AB1 e AB2; muitos poros muito pequenos e pequenos no Bw1 e Bw2.
- Presença de carvão vegetal, em pouca quantidade, ao longo do perfil.
- Solo com bom potencial para agricultura irrigada.
- Solo úmido em todo o perfil, impossibilitando a avaliação da consistência seca.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 04 Número de campo: PJ3 - 19
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	23	977	896	27	77	54	30	0,35	1,47	2,63	44
AB1	12-40	0	19	981	851	32	117	19	84	0,27	1,58	2,63	40
AB2	40-70	0	18	982	860	25	115	99	14	0,22	1,57	2,63	40
Bw1	70-130	0	24	976	805	45	150	34	77	0,30	1,59	2,70	41
Bw2	130-180	0	98	902	745	60	195	14	93	0,31	1,59	2,70	41

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,0		0,8	0,9	0,05	0,03	1,8	0,1	2,5	4,3	41	3	5
AB1	4,8		0,9	1,2	0,03	0,01	2,1	0,1	2,6	4,8	44	2	4,8
AB2	4,6		0,9	1,3	0,03	0,03	2,2	0,1	1,5	3,8	59	4	4,6
Bw1	4,6		0,7	0,9	0,03	0,00	1,6	0,5	2,5	4,6	36	23	4,6
Bw2	4,4		0,2	0,4	0,03	0,00	0,6	1,1	2,0	3,7	16	64	4,4

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	2,5													
AB1	1,1													
AB2	1,2													
Bw1	2,0													
Bw2	1,6													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,7										4,37	1,73	2,64
AB1	0,2										4,27	2,18	2,09
AB2	0,8										4,71	1,50	3,22
Bw1	0,0										5,52	2,29	3,23
Bw2	0,0										6,80	3,65	3,14

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 05 Número de campo: PJ3-18 DATA: 08 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A fraco textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L34E05, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565941 e 8972396.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Trincheira aberta no terço inferior de encosta com relevo entre 1 e 3% de declividade.

ALTITUDE: 320 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário com possível influência de materiais sedimentares Mezosóicos.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos das geologias supracitadas.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano (2 a 3% de declive).

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e em menor quantidade bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: José Carlos P. dos Santos, Manoel Batista Neto, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno-forte (7,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

AB1 12 – 50 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

AB2 50 – 90 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

AB3 90 – 140 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana.

Bw 140 – 200 cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias e comuns grossas nos horizontes A e AB1; comuns finas e médias e poucas grossas no AB2; comuns finas e médias no AB3 e Bw.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucas médios nos horizontes A, AB1; muitos poros muito pequenos e pequenos no AB2, AB3 e Bw.
- Presença de cascalho de quartzo desarestados, a partir de 140 cm.
- Solo úmido em todo o perfil, impossibilitando a avaliação da consistência a seco.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade, nos horizontes A, AB1, AB2, AB3.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 05 Número de campo: PJ3 - 18
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	15	985	901	27	72	49	32	0,37	1,55	2,60	40
AB1	12-50	0	11	989	871	32	97	54	44	0,33	1,58	2,60	39
AB2	50-90	0	14	986	861	22	117	29	75	0,19	1,51	2,74	45
AB3	90-140	0	23	977	846	27	127	29	77	0,21	1,59	2,60	39
Bw2	140-200	0	55	945	771	62	167	44	74	0,37	1,64	2,56	36

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,3		0,4	0,6	0,05	0,01	1,0	0,2	2,3	3,4	29	13	4
AB1	5,2		0,2	0,6	0,05	0,04	0,8	0,3	2,3	3,4	25	23	6
AB2	4,9		0,5	0,1	0,04	0,00	0,6	0,7	2,1	3,3	18	52	0
AB3	5,0		0,7	0,2	0,04	0,00	0,8	0,5	2,3	3,6	23	37	0
Bw2	4,9		0,8	0,3	0,05	0,07	1,2	0,7	2,3	4,1	29	36	11

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	2,8													
AB1	1,4													
AB2	0,8													
AB3	0,9													
Bw2	1,3													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,3										3,08	1,03	2,05
AB1	1,2										4,63	2,27	2,35
AB2	0,0										4,36	2,50	1,86
AB3	0,0										5,44	1,47	3,97
Bw2	1,7										8,45	2,78	5,67

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 06 Número de campo: PJ3-12 DATA: 06 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico A fraco fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L16D01, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565335 e 8974195.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço médio/inferior de encosta com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 343 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário com possível influência de materiais sedimentares Mezosóicos.

MATERIAL ORIGINÁRIO: sedimentos areno-argilosos das geologias supracitadas.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos ,ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista Neto, José Carlos P. dos Santos, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

AB1 12 – 50 cm; vermelho (10R 4/6, úmido); areia-franca; fraca muito pequena e pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

AB2 50 – 100 cm; vermelho (10R 4/6, úmido); areia-franca; fraca a moderada muito pequena e pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

AB3 100 – 150 cm; vermelho (10R 4/6, úmido); areia-franca; moderada, muito pequena e pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

Bw 150 – 190 cm +; vermelho (10R 4/6, úmido); franco-arenosa; moderada, muito pequena e pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

RAÍZES: Comuns finas e médias e comuns grossas nos horizontes A e AB1; comuns finas e médias no AB2 e AB3; poucas finas e médias no Bw.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios nos horizontes A e AB1; muitos poros muito pequenos e pequenos no AB2, AB3 e Bw.
- Solo úmido até os 40 cm de profundidade.
- Classe nova no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 06 Número de campo: PJ3 - 12
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	5	995	901	20	79	59	25	0,25	1,59	2,60	39
AB1	12-50	0	3	997	881	25	94	57	39	0,27	1,52	2,60	41
AB2	50-100	0	3	997	861	30	109	32	70	0,28	1,52	2,63	42
AB3	100-150	0	6	994	840	31	129	12	91	0,23	1,56	2,60	40
Bw	150-200	0	11	989	821	40	139	17	88	0,29	1,54	2,63	42

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol$_c$/kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,3		0,2	0,0	0,06	0,01	0,3	0,2	2,2	2,7	10	43	4
AB1	5,2		0,2	0,1	0,04	0,00	0,3	0,3	2,3	2,9	12	47	0
AB2	4,9		0,1	0,1	0,03	0,00	0,2	0,2	0,4	0,8	24	45	0
AB3	4,6		0,1	0,2	0,03	0,00	0,3	0,3	2,3	2,9	11	48	0
Bw	4,4		0,2	0,2	0,04	0,01	0,4	0,4	2,5	3,2	13	47	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	1,4													
AB1	0,8													
AB2	0,7													
AB3	1,1													
Bw	0,5													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol$_c$/kg							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,4										4,83	1,86	2,97
AB1	0,0										7,86	1,82	6,04
AB2	0,0										7,23	2,64	4,59
AB3	0,0										8,16	2,21	5,95
Bw	0,3										8,28	2,34	5,94

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 07 Número de campo: PJ3-02 DATA: 04 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico A fraco fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L03D01, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565332 e 8975495.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de encosta com 1 a 2% de declividade.

ALTITUDE: 309 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário com possível influência de materiais sedimentares Mezosóicos.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos das geologias supracitadas.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem a excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com catingueira, marmeleiro e palmatória.

USO ATUAL: Área em pousio com vegetação natural rasteira.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: José Carlos Pereira dos Santos, Manoel Batista de Oliveira Neto, Márcio Almeida e Antônio Marcos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap 0 – 10 cm; bruno (10YR 5/3, úmida); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 10 - 50 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmida); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmida); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmida); areia-franca; muito fraca pequena blocos subangularese grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa

C4 150 – 200 cm+; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmida); areia-franca; fraca pequena blocos subangularese grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias em Ap e C1; comuns finas e médias em C2 e C3; poucas finas e médias no C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios ao longo do perfil.
- Solo com aspecto adensado quando seco.
- Ocorre pequena quantidade de carvão e cascalhos de quartzo semi-desarestados, com diâmetro aproximado de 3 mm, nos horizontes C2, C3 e C4.

Análises Físicas e Químicas

Perfil Nº 07 Número de campo: PJ3 - 02
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-10	0	10	990	908	22	70	50	286	0,31	1,58	2,53	38
C1	10-50	0	7	993	898	7	95	60	37	0,07	1,45	2,56	43
C2	50-100	0	9	991	878	17	105	80	24	0,16	1,59	2,56	38
C3	100-150	0	16	984	868	22	110	100	9	0,20	1,58	2,60	39
C4	150-200	0	27	973	848	22	130	70	46	0,17	1,59	2,70	41

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol$_c$/kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
Ap	4,8		0,6	0,7	0,07	0,01	1,3	0,1	2,2	3,6	37	7	4
C1	4,9		0,5	0,3	0,08	0,01	0,9	0,5	2,1	3,5	26	36	1
C2	4,9		0,4	0,3	0,06	0,00	0,7	0,7	1,8	3,1	23	48	1
C3	4,8		0,3	0,4	0,05	0,00	0,7	0,8	1,8	3,3	21	52	1
C4	5,0		0,8	0,2	0,06	0,01	1,0	1,0	1,8	3,7	26	49	

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
Ap	2,5													
C1	1,8													
C2	1,2													
C3	0,9													
C4	0,9													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol$_c$/kg							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25ºC	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
Ap	0,3										3,04	0,60	2,44
C1	0,3										3,42	1,40	2,02
C2	0,0										4,25	2,03	2,21
C3	0,0										5,54	1,56	3,98
C4	0,3										64,8	2,20	4,28

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 08 Número de campo: PJ3-16 DATA: 08 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico A moderado fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L25E10, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0566432 e 8973295.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de encosta com 3 a 5% de declividade.

ALTITUDE: 264 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: coberturas eluviais do Terciário/Quaternário com possível influência de materiais sedimentares Mezosóicos.

MATERIAL ORIGINÁRIO: sedimentos areno-argilosos das geologias supracitadas.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Suave ondulado (com aproximadamente 5% de declive).

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira a moderada.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: José Carlos P. dos Santos, Manoel Batista Neto, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 3/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 12 – 50 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 190 cm+; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

RAÍZES: Comuns finas e médias e raras grossas nos horizontes A, C1 e C2; comuns finas e médias no C3 e C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A e C1; muitos poros muito pequenos e pequenos no C2, C3 e C4.
- Solo úmido ao longo de todo o perfil, impossibilitando a avaliação da consistência a seco.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade nos horizontes A, C1, C2 e C3.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 08 Número de campo: PJ3 - 16
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	8	992	896	25	79	49,00	38	0,32	1,44	2,56	44
C1	12-50	0	5	995	871	20	109	59	46	0,18	1,50	2,60	42
C2	50-100	0	5	995	861	25	114	44	61	0,22	1,58	2,60	39
C3	100-150	0	8	992	861	20	119	29	76	0,17	1,61	2,56	37
C4	150-200	0	13	987	851	30	119	29	76	0,25	1,58	2,63	40

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,1		0,8	0,4	0,02	0,02	1,2	0,3	2,3	3,8	32	20	1
C1	4,9		0,4	0,2	0,10	0,00	0,7	0,9	1,6	3,1	22	55	0
C2	4,7		0,3	0,3	0,06	0,02	0,6	1,1	1,5	3,2	18	64	0
C3	4,4		0,4	0,3	0,06	0,01	0,8	1,3	1,1	3,2	24	63	0
C4	4,3		0,3	1,1	0,05	0,01	1,4	1,3	1,3	3,9	35	49	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	6,2													
C1	2,9													
C2	4,5													
C3	4,1													
C4	4,4													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,5										6,53	1,51	5,02
C1	0,0										5,43	2,34	3,09
C2	0,6										6,57	2,21	4,37
C3	0,3										6,58	2,41	4,17
C4	0,3										7,01	2,04	4,97

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 09 Número de campo: PJ3-14 DATA: 06 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico solódico A fraco (textura na classe areia-franca entre 100 e 200 cm de profundidade) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L19E04, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565833 e 8973897.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de encosta com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 321 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário com possível influência de materiais sedimentares Mezosóicos.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos das geologias supracitadas.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano (com menos de 1% de declive).

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem a excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com catingueira, marmeleiro e palmatória.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista Neto, José Carlos P. dos Santos, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno-marelado (10YR 5/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

C1 12 – 50 cm; bruno-marelado (10YR 5/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; bruno-marelado (10YR 5/4, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; bruno-marelado (10YR 5/4, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 200 cm+; bruno-marelado (10YR 5/4, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias nos horizontes A, C1 e C2; poucas finas e médias no C3 e C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A, C1 e C2; muitos poros muito pequenos e pequenos no C3 e C4.
- Solo úmido da superfície até os 110 cm de profundidade.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade nos horizontes A, C1, C2, C3 e C4.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 09 Número de campo: PJ3 - 14
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	11	989	911	15	74	37	50	0,20	1,48	2,60	43
C1	12-50	0	10	990	901	5	94	57	39	0,05	1,54	2,74	44
C2	50-100	0	13	987	881	15	104	57	45	0,14	1,58	2,60	39
C3	100-150	0	12	988	851	30	119	47	60	0,25	1,56	2,60	40
C4	150-200	0	24	976	831	40	129	54	58	0,31	1,55	2,63	41

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol$_c$/kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,4		1,0	0,5	0,06	0,40	1,9	0,1	2,7	4,7	41	3	2
C1	5,1		0,9	0,4	0,14	0,44	1,8	0,4	2,5	4,8	38	18	1
C2	4,8		0,6	0,5	0,10	0,38	1,5	0,7	2,9	5,0	30	30	1
C3	4,8		0,6	0,4	0,09	0,42	1,5	1,0	2,8	5,2	28	39	0
C4	4,6		0,6	0,3	0,09	0,41	1,4	0,9	3,1	5,4	26	39	1

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	2,3													
C1	1,1													
C2	0,8													
C3	0,8													
C4	0,7													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol$_c$/kg							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	8,6										4,95	1,56	3,38
C1	9,2										4,76	1,48	3,28
C2	7,5										5,36	2,10	3,26
C3	8,1										7,40	2,17	5,22
C4	7,7										8,74	2,50	6,24

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 10 Número de campo: PJ3-05 DATA: 04 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco (textura na classe areia-franca entre 100 e 200 cm de profundidade) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L06E02, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565332 e 8975193.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de encosta com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 318 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Bem a excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista de Oliveira Neto, José Carlos Pereira dos Santos, Márcio Almeida e Antônio Marcos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 12 – 50 cm; bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 200 cm+; bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias e poucas grossas em A e C1; comuns finas e médias no C2; poucas finas e médias em C3 e C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A, C1 e C2; e muitos poros muito pequenos e pequenos no C3 e C4.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade em todos os horizontes.
- Solo úmido até 50 cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 10 Número de campo: PJ3 - 05
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	4	996	923	2	75	60	20	0,20	1,53	2,60	41
C1	12-50	0	4	996	913	2	85	60	30	2,20	1,58	2,63	40
C2	50-100	0	3	997	878	22	100	70	30	2,10	1,65	2,60	36
C3	100-150	0	14	986	858	25	117	78	33	1,70	1,65	2,63	37
C4	150-200	0	12	988	863	20	117	18	84	1,90	1,61	2,60	38

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	4,6		0,6	0,3	0,03	0,00	0,9	0,5	2,4	3,9	24	35	2
C1	4,7		0,3	0,4	0,04	0,01	0,8	0,5	2,0	3,2	25	36	0
C2	4,7		0,5	0,4	0,03	0,00	0,9	0,6	1,9	3,3	27	38	0
C3	4,5		0,3	0,2	0,03	0,00	0,5	0,7	1,9	3,1	16	58	0
C4	4,5		0,3	0,3	0,03	0,01	0,6	0,7	1,9	3,2	20	52	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	3,4													
C1	2,8													
C2	3,1													
C3	1,9													
C4	1,1													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,0										3,96	1,28	2,69
C1	0,3										4,84	1,49	3,36
C2	0,0										5,73	1,30	4,43
C3	0,0										6,15	1,90	4,24
C4	0,3										5,41	1,74	3,67

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 11 Número de campo: PJ3-08 DATA: 05 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco (textura na classe areia-franca entre 100 e 200 cm de profundidade) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L08D03, no Município de Glória-Bahia. Coordenadas: 24L 0565135 e 8974994.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço médio de encosta com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 326 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira, entre outras.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista de O. Neto, José Carlos P. dos Santos, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 10 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

C1 10 – 50 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 200 cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa.

RAÍZES: Comuns finas e médias e poucas grossas nos horizontes A, C1 e C2; poucas finas e médias e raras grossas no C3 e C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios ao longo do perfil.
- Solo úmido até os 70 cm de profundidade.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade em todos os horizontes.

Análises Físicas e Químicas

Perfil Nº 11 Número de campo: PJ3 - 08
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-10	0	3	997	928	10	62	33	458	1,60	1,68	2,63	36
C1	10-50	0	3	997	948	10	42	33	197	2,40	1,59	2,60	39
C2	50-100	0	4	996	903	10	87	43	499	1,20	1,60	2,60	38
C3	100-150	0	5	995	888	15	97	68	292	1,60	1,53	2,63	42
C4	150-200	0	6	994	868	25	107	28	734	2,30	1,44	2,60	45

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,9		0,2	0,4	0,03	0,00	0,6	0,2	1,9	2,6	22	21	4
C1	5,2		0,1	0,1	0,03	0,00	0,2	0,5	1,9	2,5	9	66	0
C2	4,9		0,1	0,1	0,04	0,02	0,3	0,6	1,7	2,5	10	70	0
C3	4,8		0,1	0,1	0,03	0,00	0,2	0,6	1,8	2,6	9	72	0
C4	4,8		0,1	0,1	0,03	0,01	0,2	0,7	1,8	2,7	7	79	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	1,9													
C1	1,4													
C2	1,6													
C3	1,6													
C4	1,1													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,0										2,62	0,82	1,80
C1	0,0										4,09	1,49	2,60
C2	0,8										4,19	1,65	2,54
C3	0,0										6,58	1,66	4,92
C4	0,4										5,05	2,00	3,05

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 12 Número de campo: PJ3-17 DATA: 08 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco (textura na classe areia-franca entre 100 e 200 cm de profundidade) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L31Eixo no Município de Glória-Bahia. Coordenadas: 24L 0565440 e 8972695.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço médio de suave encosta com 2 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 328 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira a moderada.

DRENAGEM: Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista Neto, José Carlos P. dos Santos, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 12 – 50 cm; bruno (7,5YR 4/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; bruno (7,5YR 4/4, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, não plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 190 cm+; vermelho-amarelado (2,5YR 4/6, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, não plástica e ligeiramente pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias e poucas grossas nos horizontes A e C1; comuns finas e médias no C2 e C3; poucas finas e médias no C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A e C1; muitos poros muito pequenos e pequenos em C2, C3 e C4.
- Solo úmido ao longo de todo o perfil impossibilitando a avaliação da consistência a seco.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade ao longo do perfil.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 12 Número de campo: PJ3 - 17
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	5	995	921	20	59	39	34	0,34	1,56	2,60	40
C1	12-50	0	4	996	906	15	79	54	32	0,19	1,56	2,74	43
C2	50-100	0	4	996	876	37	87	59	32	0,42	1,56	2,56	39
C3	100-150	0	4	996	876	32	92	49	47	0,35	1,59	2,56	38
C4	150-200	0	4	996	861	32	107	79	26	0,30	1,62	2,60	37

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol$_c$/kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,1		0,6	0,2	0,08	0,04	0,9	0,2	2,1	3,2	29	18	4
C1	4,8		0,5	0,2	0,05	0,01	0,7	0,4	2,0	3,1	23	36	0
C2	4,7		0,4	0,2	0,03	0,00	0,6	0,5	1,9	3,1	21	44	0
C3	4,5		1,1	0,2	0,03	0,02	1,3	0,1	2,5	3,9	34	4	0
C4	4,5		0,9	0,4	0,03	0,03	1,3	0,1	2,5	3,9	34	4	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	2,3													
C1	1,7													
C2	1,1													
C3	1,4													
C4	1,4													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol$_c$/kg							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	1,3										3,73	1,09	2,64
C1	0,3										2,99	0,98	2,01
C2	0,0										3,41	1,45	1,96
C3	0,5										3,73	1,40	2,33
C4	0,8										3,74	1,39	2,35

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 13 Número de campo: PJ3-11 DATA: 05 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco (textura na classe areia-franca entre 100 e 200 cm de profundidade) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L16E02, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565635 e 8974195.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de encosta com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 336 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano (com 1 a 2% de declive).

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem a excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: Manoel Batista Neto, José Carlos P. dos Santos, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno-escuro (7,5YR 4/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 12 – 50 cm; bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 200 cm +; bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); areia-franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias e comuns grossas nos horizontes A e C1; comuns finas e médias e raras grossas no C2 e C3; poucas finas e médias no C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios e grandes nos horizontes A e C1; muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios no C2 e C3; muitos poros muito pequenos e pequenos no C4.
- Solo úmido até os 120 cm de profundidade.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade ao longo do perfil.

Análises Físicas e Químicas

Perfil Nº 13 Número de campo: PJ3 - 11
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	4	996	911	20	69	34	51	0,29	1,63	2,63	38
C1	12-50	0	3	997	891	20	89	49	45	0,23	0,53	2,63	42
C2	50-100	0	3	997	901	15	84	39	54	0,18	1,58	2,60	39
C3	100-150	0	6	994	871	30	99	59	40	0,30	1,60	2,60	38
C4	150-200	0	5	995	871	25	104	64	38	0,24	1,56	2,60	40

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,2		0,2	0,4	0,05	0,05	0,7	0,4	1,0	2,1	33	36	4
C1	4,7		0,2	0,4	0,04	0,04	0,7	0,4	1,2	2,3	30	37	0
C2	4,7		0,1	0,3	0,04	0,04	0,4	0,7	1,0	2,1	20	60	0
C3	4,7		0,5	0,2	0,03	0,03	0,7	0,8	0,7	2,1	34	51	0
C4	4,5		4,0	1,8	0,04	0,04	5,8	0,8	0,8	7,4	79	12	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	4,4													
C1	3,2													
C2	1,4													
C3	2,5													
C4	2,3													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	2,4										4,28	1,34	2,94
C1	1,8										5,94	2,27	3,67
C2	1,9										5,19	1,87	3,32
C3	1,4										6,15	2,19	3,96
C4	0,5										6,42	2,14	4,29

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 14 Número de campo: PJ3-15 DATA: 06 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco (textura na classe areia-franca entre 100 e 200 cm de profundidade) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L22Eixo no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565435 e 8973592.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço médio/inferior de pendente com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 345 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano (com 1 a 2% de declive).

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar moderada a forte.

DRENAGEM: Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá e macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: José Carlos P. dos Santos, Manoel Batista de O. Neto, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 10 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); areia; grãos simples, solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 10 – 50 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 200 cm+; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa.

RAÍZES: Comuns finas e médias nos horizontes A, C1 e C2; poucas finas e médias no C3 e C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A, C1 e C2; muitos poros muito pequenos e pequenos no C3 e C4.
- Solo úmido até 100 cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil Nº 14 Número de campo: PJ3 - 15
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-10	0	5	995	825	162	13	34	31	2,59	1,62	2,60	38
C1	10-50	0	3	997	921	10	69	49	29	0,15	1,56	2,56	39
C2	50-100	0	4	996	891	25	84	49	42	0,30	1,63	2,74	41
C3	100-150	0	8	992	901	15	84	49	42	0,18	1,58	2,60	39
C4	150-200	0	8	992	866	35	99	59	40	0,35	1,55	2,60	40

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	4,8		0,4	0,4	0,04	0,11	0,9	0,3	2,3	3,4	25	23	4
C1	4,9		0,3	0,2	0,02	0,05	0,5	0,5	1,8	2,8	19	46	6
C2	4,7		0,2	0,3	0,02	0,00	0,5	0,3	2,1	3,0	18	37	0
C3	4,7		0,1	0,2	0,02	0,00	0,3	0,6	1,7	2,6	11	69	0
C4	4,7		0,1	0,2	0,04	0,02	0,3	0,7	1,8	2,7	11	68	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	2,8													
C1	0,2													
C2	0,2													
C3	0,2													
C4	0,2													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	3,2										3,72	1,04	2,68
C1	1,8										4,17	1,72	2,45
C2	0,0										3,52	1,75	1,77
C3	0,0										4,38	1,27	3,11
C4	0,7										4,84	1,67	3,17

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 15 Número de campo: PJ3-04 DATA: 04 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco (textura na classe areia-franca entre 100 e 200 cm de profundidade) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L06D04, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565028 e 8975192.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de encosta com 2 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 330 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá e macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: José Carlos Pereira dos Santos, Manoel Batista de Oliveira Neto, Márcio Almeida e Antônio Marcos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 10 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmido); areia; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 10 – 50 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plásticae não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plásticae não pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 190 cm+; bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias em A e C1; comuns finas e médias no C2 e C3; poucas finas e médias no C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A, C1, C2 e C3; muitos poros muito pequenos e pequenos no C4.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade ao longo do perfil.
- Solo com aspecto adensado e de coloração pálida, quando seco.
- Predomínio de areia fina.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N° 15 Número de campo: PJ3 - 04
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-10	0	12	988	898	37	65	40	38	0,57	1,56	2,60	40
C1	10-50	0	5	995	928	2	70	50	29	0,03	1,58	2,60	39
C2	50-100	0	6	994	898	17	85	60	29	0,20	1,68	2,63	36
C3	100-150	0	8	992	898	22	80	70	12	0,27	1,64	2,60	37
C4	150-190	0	10	990	878	32	90	60	33	0,35	1,61	2,60	38

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,6		0,4	0,2	0,00	0,13	0,7	0,7	1,7	3,2	23	49	5,6
C1	4,7		0,3	0,3	0,09	0,02	0,7	1,0	1,6	3,2	20	60	4,7
C2	4,7		0,2	0,1	0,04	0,01	0,4	1,5	1,8	3,7	10	81	4,7
C3	4,4		0,3	0,1	0,04	0,01	0,5	1,5	2,9	4,9	9	77	4,4
C4	4,9		0,4	0,2	0,05	0,00	0,6	1,5	3,2	5,3	11	71	4,9

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	3,6													
C1	2,6													
C2	2,2													
C3	2,3													
C4	4,4													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	4,1										2,61	0,87	1,73
C1	0,6										3,88	0,60	3,28
C2	0,3										4,84	1,17	3,67
C3	0,2										3,86	0,84	3,01
C4	0,0										5,15	1,78	3,37

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 16 Número de campo: PJ3-06 DATA: 04 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico solódico A fraco (textura na classe areia em todo o perfil) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L03E02, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565667 e 8975189.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço médio/inferior de encosta com 1 a 2% de declividade.

ALTITUDE: 318 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano (com 1% de declive).

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: José Carlos Pereira dos Santos, Manoel Batista Neto, Márcio Almeida e Antônio Marcos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 10 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 10 – 50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 200 cm+; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias nos horizontes A e C1; comuns finas e médias no C2 e C3; poucas finas e médias no C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A, C1, C2 e C3; muitos poros muito pequenos e pequenos no C4.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade nos horizontes A, C1 e C2.
- Solo com aspecto adensado (pouco coeso) quando seco.

Análises Físicas e Químicas

Perfil Nº 16 Número de campo: PJ3 - 06
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-10	0	3	997	938	10	52	23	55	0,19	1,61	2,60	38
C1	10-50	0	4	996	918	10	72	28	60	0,14	1,60	2,56	37
C2	50-100	0	5	995	908	10	82	33	59	0,12	1,64	2,60	37
C3	100-150	0	6	994	903	5	92	53	35	0,18	1,66	2,60	36
C4	150-200	0	8	992	898	20	82	43	53	0,11	1,66	2,63	37

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,3		0,5	0,7	0,16	0,39	1,7	0,1	2,4	4,1	40	3	2
C1	5,2		0,6	0,1	0,07	0,43	1,2	0,4	2,2	3,8	32	23	1
C2	5,3		0,6	0,1	0,07	0,43	1,2	0,4	2,2	3,8	32	25	1
C3	5,1		0,6	0,1	0,07	0,27	1,0	0,4	2,2	3,6	28	29	1
C4	5,3		0,6	0,1	0,06	0,29	1,1	0,5	2,1	3,6	29	32	1

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	1,7													
C1	0,5													
C2	0,1													
C3	0,1													
C4	0,2													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	9,6										3,06	0,32	3,4
C1	11,4										4,63	1,23	2,11
C2	11,4										2,95	0,84	3,39
C3	7,6										4,18	0,79	2,03
C4	8,0										3,48	1,45	3,73

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 17 Número de campo: PJ3-09 DATA: 05 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico solódico A fraco (textura na classe areia em todo o perfil) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L08D06, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0564834 e 8974991.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço médio de uma longa pendente.com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 343 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: José Carlos P. dos Santos, Manoel Batista Neto, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 12 cm; bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 12 – 50 cm; bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 200 cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plásticae não pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias e comuns grossas nos horizontes A e C1; comuns finas e médias e poucas grossas no C2 e C3; comuns finas e médias no C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A, e C1; muitos poros muito pequenos e pequenos no C2, C3 e C4.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade em todos os horizontes.
- Solo úmido até os 70 cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil Nº 17 Número de campo: PJ3 - 09
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	4	996	933	5	62	33	46	0,08	1,65	2,60	36
C1	12-50	0	3	997	923	10	67	43	35	0,15	1,56	2,60	40
C2	50-100	0	3	997	928	5	67	1	50	0,08	1,56	2,60	40
C3	100-150	0	3	997	903	10	87	1	50	0,12	1,53	2,63	42
C4	150-200	0	5	995	918	0	82	0	47	0	1,64	2,63	37

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,3		0,6	0,8	0,06	0,47	1,9	0,2	2,4	4,5	43	7	0
C1	5,4		0,5	0,2	0,09	0,28	1,0	0,3	2,2	3,4	29	20	1
C2	5,4		0,5	0,3	0,05	0,49	1,3	0,3	2,1	3,8	36	18	1
C3	5,4		0,6	0,2	0,08	0,41	1,2	0,2	2,5	4,0	31	14	1
C4	4,6		0,7	0,3	0,07	0,31	1,3	0,2	2,4	3,9	34	13	1

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	3,2													
C1	0,4													
C2	0,7													
C3	0,2													
C4	0,6													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	10,5										2,83	1,41	1,42
C1	8,2										3,31	1,08	2,23
C2	13,0										2,52	1,22	1,29
C3	10,3										3,73	1,20	2,52
C4	7,9										3,61	1,23	2,39

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 18 Número de campo: PJ3-13 DATA: 06 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A moderado (textura na classe areia em todo o perfil) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L16D04, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565033 e 8974193.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço médio de pendente com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 321m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano a suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem a excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: José Carlos P. dos Santos, Manoel Batista Neto, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 10 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 10 – 50 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular;macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.

C2 50 – 100 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 190 cm+; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias e poucas grossas nos horizontes A e C1; comuns finas e médias no C2 e C3; poucas finas e médias no C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A, C1 e C2; muitos poros muito pequenos e pequenos no C3 e C4.
- Solo úmido até os 70 cm de profundidade.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade em todos os horizontes A, C1, C2 e C3.

Análises Físicas e Químicas

Perfil Nº 18 Número de campo: PJ3 - 13
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-10	0	2	998	921	20	59	27	54	0,34	1,66	2,60	36
C1	10-50	0	1	999	921	12	67	37	46	0,15	1,60	2,70	41
C2	50-100	0	1	999	926	0	74	42	43	0	1,57	2,63	40
C3	100-150	0	2	998	921	0	79	47	40	0	1,59	2,70	41
C4	150-190	0	2	998	906	5	89	57	36	0,06	1,63	2,70	39

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	4,9		0,4	0,2	0,03	0,00	0,6	0,3	1,5	2,3	25	30	2
C1	4,7		0,8	0,3	0,04	0,01	1,1	0,4	1,2	2,6	42	24	0
C2	4,7		0,1	0,1	0,02	0,00	0,2	0,4	1,1	1,7	13	61	0
C3	4,7		0,3	0,1	0,02	0,00	0,4	0,2	0,3	0,8	51	26	0
C4	4,3		0,3	0,3	0,02	0,00	0,6	0,3	0,1	0,9	66	30	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	6,1													
C1	2,8													
C2	2,8													
C3	2,7													
C4	2,5													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,0										3,18	1,05	2,14
C1	0,4										3,36	1,40	1,96
C2	0,0										3,65	1,02	2,63
C3	0,0										4,41	1,31	3,10
C4	0,0										4,31	1,53	2,78

PROJETO EMBRAPA/CHESF

PERFIL 19 Número de campo: PJ3-10 DATA: 05 de julho de 2005

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco (textura na classe areia em todo o perfil) fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Trincheira aberta próxima ao ponto J3L12E01, no Município de Glória - Bahia. Coordenadas: 24L 0565534 e 8974590.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço médio de encosta com 1 a 3% de declividade.

ALTITUDE: 336 m.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA: Coberturas eluviais do Terciário/Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos da geologia supracitada.

PEDREGOSIDADE: Não-pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não-rochosa.

RELEVO LOCAL: Plano (com 1% de declive).

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Caatinga hiperxerófila com umbuzeiro, catingueira, marmeleiro, palmatória, quipá, macambira.

USO ATUAL: Pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

CLIMA: BSs'h' (segundo a classificação de Köppen), definido como muito quente, semi-árido, com estação chuvosa que se adianta para o outono.

DESCRITO E COLETADO POR: José Carlos P. dos Santos, Manoel Batista de O. Neto, Paulo Leite, Márcio Almeida, Antônio Marcos e Inaldo Oliveira.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A 0 – 10 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.

C1 10 – 50 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C2 50 – 100 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C3 100 – 150 cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.

C4 150 – 200 cm+; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); areia; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa.

RAÍZES: Muitas finas e médias e comuns grossas nos horizontes A e C1; comuns finas e médias e poucas grossas no C2; comuns finas e médias no C3 e C4.

OBSERVAÇÕES:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes A, C1 e C2; muitos poros muito pequenos e pequenos no C3 e C4.
- Solo úmido até os 70 cm de profundidade.
- Presença de carvão vegetal em pouca quantidade em todos os horizontes.

Análises Físicas e Químicas

Perfil Nº 19 Número de campo: PJ3 - 10
Amostra de Laboratório: UFRPE
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg			Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia total	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-10	0	2	998	948	5	47	23	50	0,11	1,69	2,74	38
C1	10-50	0	2	998	936	10	54	44	18	0,19	1,58	2,67	41
C2	50-100	0	1	999	931	5	64	44	31	0,08	1,55	2,60	41
C3	100-150	0	2	998	921	15	64	44	31	0,24	1,67	2,63	37
C4	150-200	0	2	998	916	15	69	34	51	0,22	1,63	2,70	40

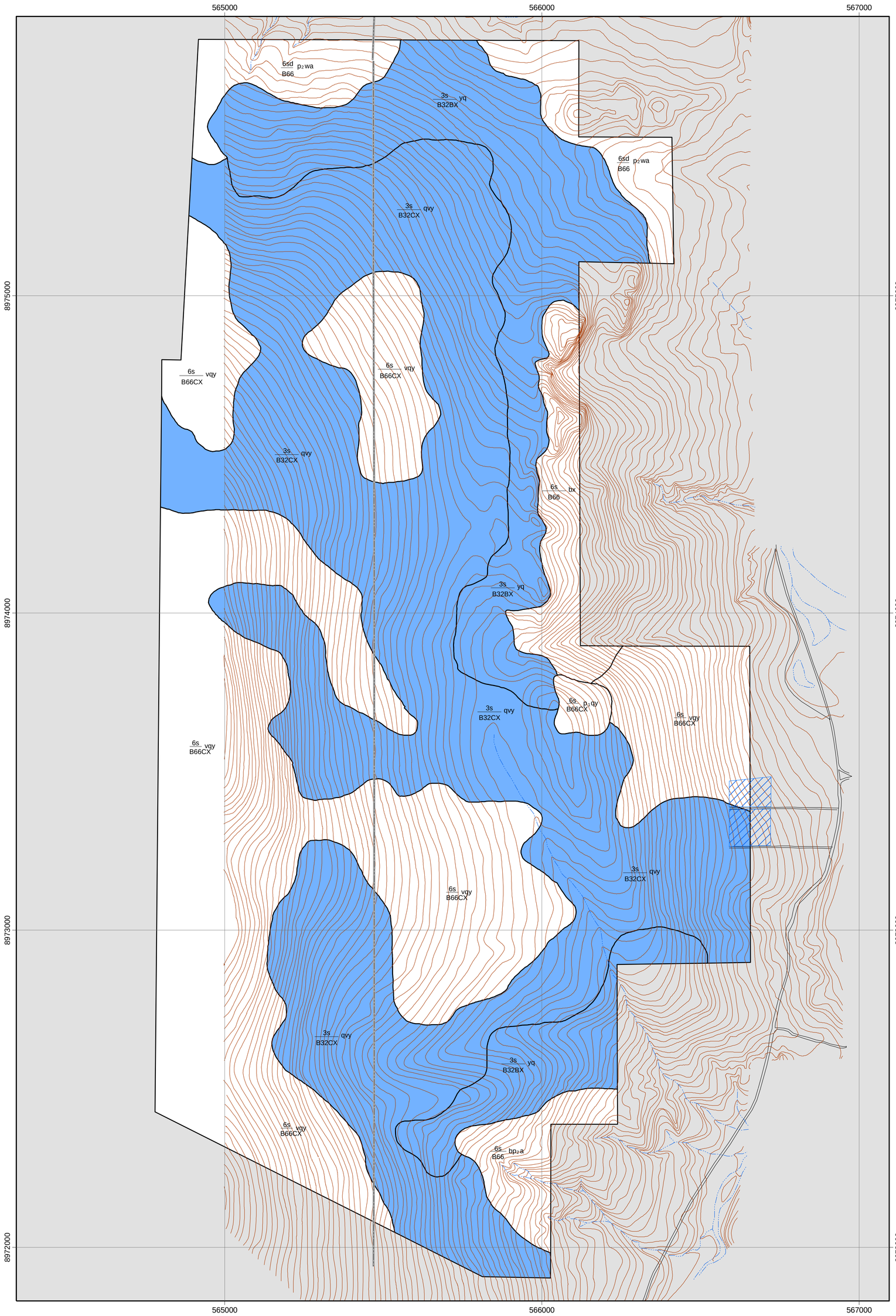
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo $cmol_c/kg$								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100.Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Valor S (soma)	Al^{3+}	H^+	Valor T			
A	5,3		0,4	0,5	0,05	0,01	0,9	0,2	2,2	3,3	28	14	2
C1	5,5		0,2	0,2	0,02	0,01	0,4	0,3	1,9	2,5	15	40	0
C2	5,4		0,1	0,1	0,02	0,00	0,1	0,4	1,7	2,2	6	74	0
C3	5,3		0,1	0,2	0,02	0,00	0,3	0,4	1,8	2,4	11	56	0
C4	5,1		0,2	0,1	0,02	0,01	0,3	0,4	14,7	15,5	2	55	0

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe_2O_3 livre g/kg	Equivalente de $CaCO_3$ g/kg
				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	SiO_2/Al_2O_3 (Ki)	SiO_2/R_2O_3 (Kr)	Al_2O_3/Fe_2O_3		
A	4,2													
C1	0,9													
C2	0,3													
C3	1,1													
C4	1,2													

Horizonte	$\frac{100.Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis $cmol_c/kg$							Constantes hídricas g/100g		
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Umidade 0,01 MPa	Umidade 1,5 MPa	Água disponível máxima
A	0,3										2,77	1,29	1,48
C1	0,4										4,29	1,27	3,03
C2	0,0										3,89	1,25	2,64
C3	0,0										4,60	1,26	3,34
C4	0,1										5,25	1,23	4,01

Anexo 2

Mapas de solos e de classes de terra para irrigação



Elaborado no Laboratório de Geoprocessamento da Embrapa Solos - UEP/Recife

LEGENDA DAS CLASSES E SUBCLASSES DE TERRA

3 – Irrigável, mas com aptidão restrita.
6 – Não irrigável.

s – indica deficiência de solo.
t – indica deficiência de topografia.
d – indica deficiência de drenagem.

B – Caatinga ou capoeira.
G – Pastagem natural.
L – Cultivos não irrigados.
H – Área urbana ou moradia.

A – Baixa.
B – Média.
C – Alta.

1 – Alta;
2 – Média.
3 – Baixa.
6 – Muito baixa.

X – Boa;
Y – Restrita.
Z – Pobre.

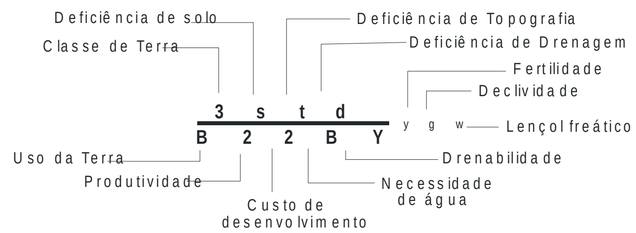
1 – Baixo.
2 – Médio.
3 – Alto.
6 – Muito alto.

y – Baixa fertilidade natural.
q – Baixa capacidade de retenção de umidade.
b – Pequena profundidade para rocha ou substrato impermeável.
p – Permeabilidade baixa ou restrita:
p1 – restrições entre 50 e 120 cm.
p2 - restrições iniciando dentro de 50 cm.
v – Textura grossa.
x – Pedregosidade.
a – Sodicidade.
s – Salinidade.

Topografia: g – Declividade (> 8%).
r – Afloramento de rocha.

Drenagem: w – Deficiência de drenagem interna.

SIMBOLOGIA DAS CLASSES DE TERRAS



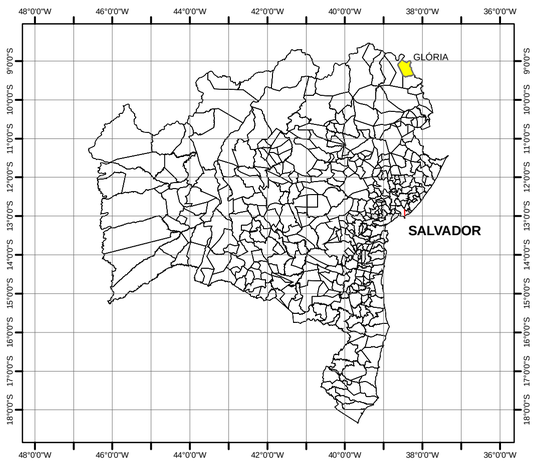
ESCALA GRÁFICA

0 100 200 400 600 800 m

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum Vertical: IMBITUBA - S. CATARINA
Datum Horizontal: SAD - 69 - MINAS GERAIS
Fuso - 24 S

LOCALIZACÃO DO MUNICÍPIO DE GLÓRIA NO ESTADO DA BAHIA



LOCALIZAÇÃO DO PROJETO NO MUNICÍPIO DE GLÓRIA - BA

Convenções

- Área Construída
- Curva de nível
- Rio ou Riacho
- Estrada ou caminho
- Estrada (Linha de Eixo)
- Limite de Unidade de solo

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

BRASIL UM PAÍS DE TODOS GOVERNO FEDERAL

AVALIAÇÃO DETALHADA DO POTENCIAL DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO NAS ÁREAS DE REASSENTAMENTO DE COLONOS DO PROJETO JUSANTE - ÁREA 3 - GLÓRIA - BA

CONTRATO CT - I - 92.2003.5220.00

MAPA DE CLASSES DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO

Embrapa Solos
UEP RECIFE

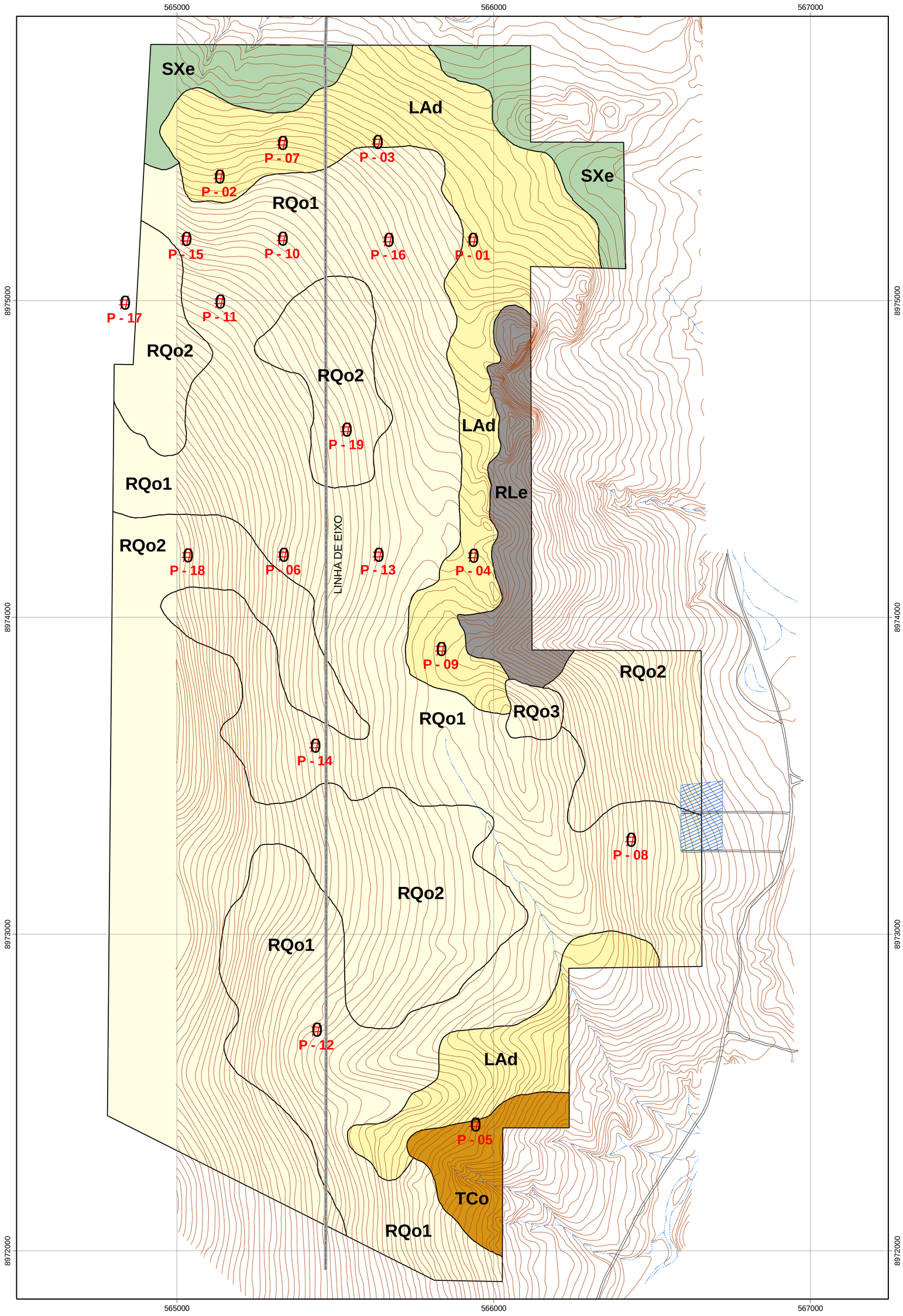
Chesf
Companhia Hidro Elétrica do São Francisco

Equipe Técnica:
José Coelho de Araújo Filho
José Carlos Pereira dos Santos
Manoel Batista de Oliveira Neto
Equipe Chesf
Inaldo Satilínio de Oliveira
Juvenal Amaro Sobreira
Marcos Antônio Ramos Coutinho
Milton Alves Santos
Paulo Leite da Silva
Rossini Mattos Corrêa

PROJETO JUSANTE ÁREA 3 - GLÓRIA - BA

Data : Dez./2007 | Esc: 1:7.000

Digitalização e diagramação:
João Cordeiro da Fonseca
Davi Ferreira da Silva



Elaborado no Laboratório de Geoprocessamento da Embrapa Solos - UEP/Recife

LEGANDA DE SOLOS

LATOSSOLOS
LAd - LATOSSOLO AMARELO Distrófico psamítico e típico (100%).

LUVISSOLOS
TCo - LUVISSOLO CRÔMICO Órtico vertissólico solódico e típico textura média/argilosa (100%).

PLANOSSOLOS
SXe - PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, típico e arênico textura arenosa/média a argilosa (100%).

NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS
RQo1- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico com textura na classe areia-franca dentro de 100 a 200 cm de profundidade (100%).

RQo2 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico somente com textura na classe areia dentro de 200 cm de profundidade (100%).

RQo3 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico léptico (100%).

NEOSSOLOS LITÓLICOS
RLe - Associação de: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura arenosa e média fase pedregosa e não-pedregosa, rochosa e não-rochosa substrato arenitos + AFLORAMENTOS DE ROCHA (arenitos) (50% + 50%).

OBSERVAÇÃO: Nas áreas estudadas todos os solos ocorrem: (a) com horizonte superficial do tipo A fraco e, ou, moderado; (b) em fase de caatinga hiperxerófila; e (c) em fase de relevo plano a suave ondulado.

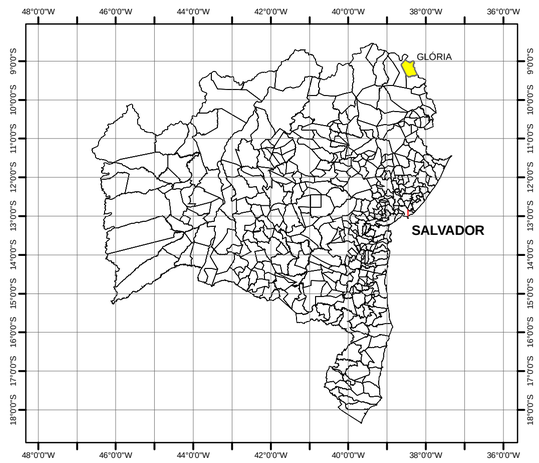
ESCALA GRÁFICA

0 100 200 400 600 800 m

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum Vertical: IMBITUBA - S. CATARINA
Datum Horizontal: SAD - 69 - MINAS GERAIS
Fuso - 24 S

LOCALIZACÃO DO MUNICÍPIO DE GLÓRIA NO ESTADO DA BAHIA



Convenções

- Área Construída
- Curva de nível
- Rio ou Riacho
- Estrada ou caminho
- Estrada (Linha de Eixo)
- Limite de Unidade de solo
- Perfil de Solo

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO NO MUNICÍPIO DE GLÓRIA - BA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

BRASIL UM PAÍS DE TODOS GOVERNO FEDERAL

AVALIAÇÃO DETALHADA DO POTENCIAL DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO NAS ÁREAS DE REASSENTAMENTO DE COLONOS DO PROJETO JUSANTE - ÁREA 3 - GLÓRIA - BA

CONTRATO CT - I - 92.2003.5220.00

MAPA DETALHADO DE SOLOS

Embrapa Solos UEP RECIFE

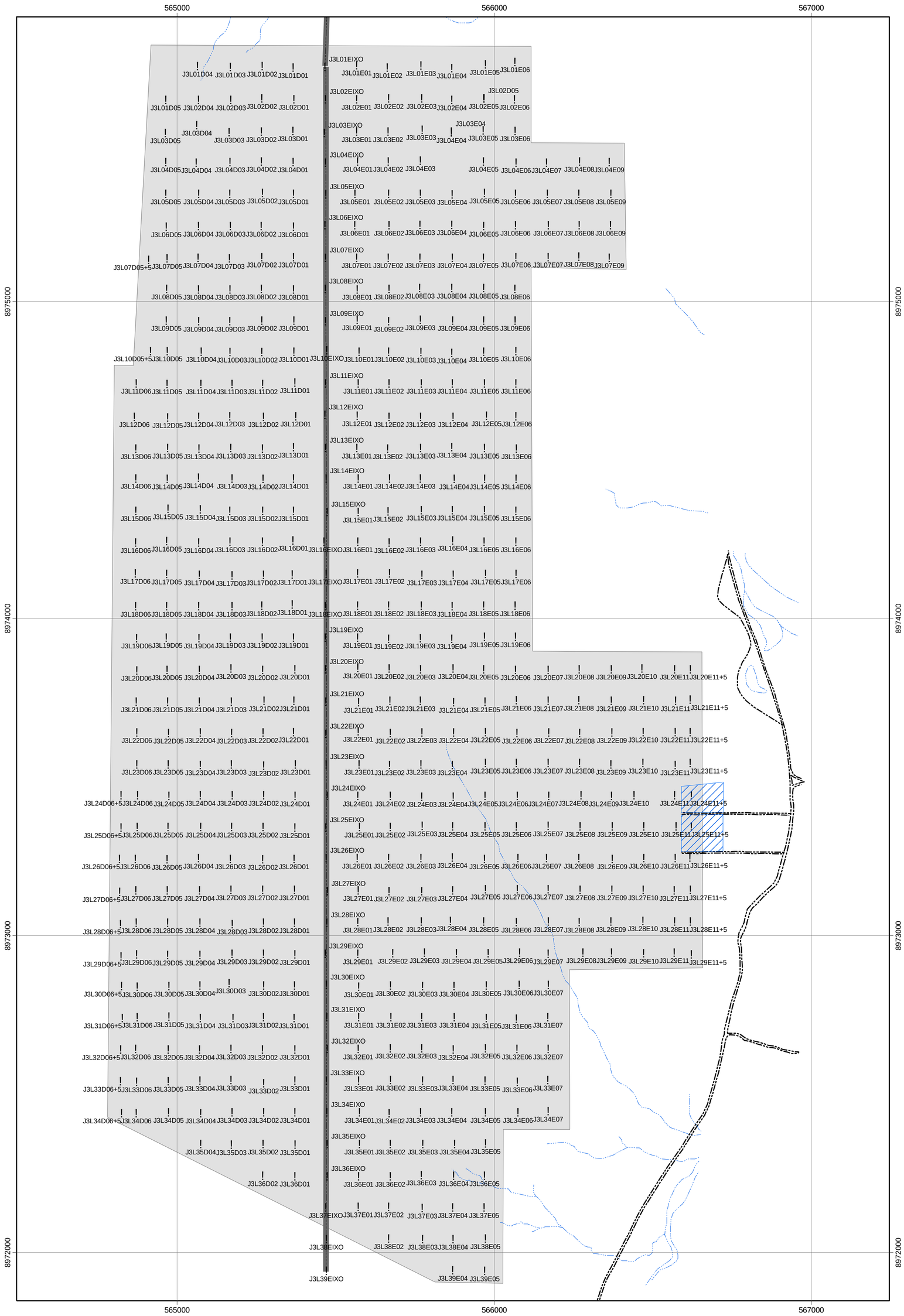
Chesf Companhia Hidro Elétrica do São Francisco

Equipe Técnica:
José Carlos Pereira dos Santos
Manoel Batista de Oliveira Neto
José Coelho de Araújo Filho
Equipe Chesf:
Inaldo Satilínio de Oliveira
Juvenal Amaro Sobreira
Marcos Antônio Ramos Coutinho
Milton Alves Santos
Paulo Leite da Silva
Rossini Mattos Corrêa

PROJETO JUSANTE ÁREA 3 - GLÓRIA - BA

Data : Dez./2007 | Esc: 1:7.000

Digitalização e diagramação:
João Cordeiro da Fonseca
Davi Ferreira da Silva



Elaborado no Laboratório de Geoprocessamento da Embrapa Solos - UEP/Recife

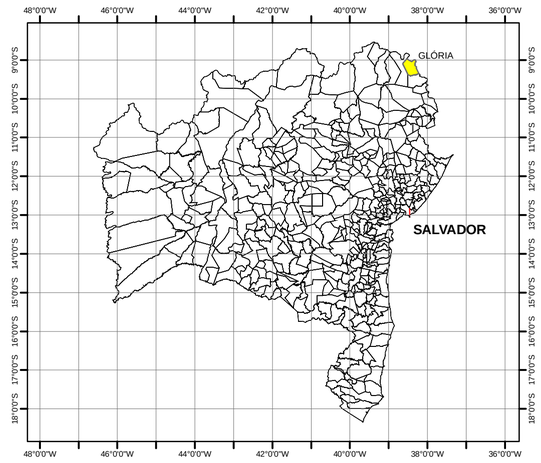
ESCALA GRÁFICA

0 100 200 400 600 800 m

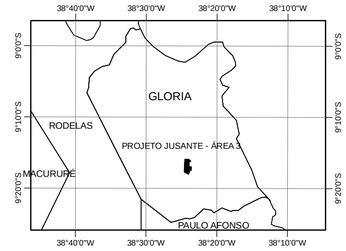
Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator

Datum Vertical: IMBITUBA - S. CATARINA
Datum Horizontal: SAD - 69 - MINAS GERAIS
Fuso - 24 S

LOCALIZACÃO DO MUNICÍPIO DE GLÓRIA NO ESTADO DA BAHIA



LOCALIZAÇÃO DO PROJETO NO MUNICÍPIO DE GLÓRIA - BA



Convenções

- ! Local de exame do solo por tradagem
- Área Construída
- Curva de nível
- Rio ou Riacho
- Estrada ou caminho
- Estrada (Linha de Eixo)

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

BRASIL UM PAÍS DE TODOS GOVERNO FEDERAL

AVALIAÇÃO DETALHADA DO POTENCIAL DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO NAS ÁREAS DE REASSENTAMENTO DE COLONOS DO PROJETO JUSANTE - ÁREA 3 - GLÓRIA - BA

CONTRATO CT - I - 92.2003.5220.00

MAPA DOS PONTOS DE TRADAGENS

Embrapa Solos UEP RECIFE

Chesf Companhia Hidro Elétrica do São Francisco

Equipe Técnica:
Manoel Batista de Oliveira Neto
José Coelho de Araújo Filho
José Carlos Pereira dos Santos
Equipe Chesf
Inaldo Satilínio de Oliveira
Juvenal Amaro Sobreira
Marcos Antônio Ramos Coutinho
Milton Alves Santos
Paulo Leite da Silva
Rossini Mattos Corrêa

PROJETO JUSANTE ÁREA 3 - GLÓRIA - BA

Data : Dez./2007 | Esc: 1:7.000

Digitalização e diagramação:
João Cordeiro da Fonseca
Davi Ferreira da Silva