

SOLOS E CLASSES DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ITAPORANGA, PB

Ridelson Farias de Sousa

Doutor em Engenharia Agrícola (Pesquisador Prodoc/CAPES) - Universidade Federal de Campina Grande – UFCG– Campina Grande-PB. CEP.: 58.109.970. ridelsonfarias@yahoo.com.br

Marx Prestes Barbosa

Professor Doutor da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola - UAEA – Universidade Federal de Campina Grande - UFCG– Campina Grande-PB. CEP.: 58.109.970. marx@deag.ufcg.edu.br

Severino Pereira de Sousa Júnior

Doutor em Engenharia Agrícola - Universidade Federal de Campina Grande – UFCG– Campina Grande-PB. CEP.: 58.109.970. severo-ita@bol.com.br

Cícero Pereira Cordão Terceiro Neto

Doutorando em Engenharia Agrícola - Universidade Federal de Campina Grande – UFCG– Campina Grande-PB. CEP.: 58.109.970. cicero cordao@yahoo.com.br

Antônio Nustenil de Lima

Professor da Escola Agrotécnica Federal do Crato – Ceará. Rod. CE 292, Sítio Almécegas, Km 05, s/n, Crato – CE. Tel.: (088) 3523 2098. E-mail: nustenil@gmail.com

Resumo – A prática de irrigação, em muitas situações, é a única maneira de garantir produtividade agrícola e desenvolvimento socioeconômico, sobretudo no semi-árido do Nordeste brasileiro, região caracterizada por irregularidades pluviométricas. O objetivo do presente trabalho foi quantificar qualitativamente as terras da propriedade Agreste, da microrregião do Alto Piranhas, Itaporanga - PB, em classes de aptidão potencial para utilização da agricultura irrigada. Levou-se em consideração o caráter edáfico, compatibilizando-se com os recursos hídricos disponíveis. Na propriedade Agreste, 16,80 ha (3,29% das terras) podem ser utilizadas para irrigação, porém com restrições à atividade, 144,96 ha (28,38%) são irrigáveis, mas de uso especial, e 349,04 ha (68,33%) são inaptas para agricultura irrigada.

Palavras-chave: semi-árido, recursos hídricos, agricultura irrigada

SOILS AND CLASSES OF LANDS FOR IRRIGATION IN THE REGION OF ITAPORANGA, PB

Abstract – The irrigation practice, in a lot of situations, is the only way to guarantee agricultural productivity and economic and social development, especially in the semi-arid region of the Northeast Brazil that is characterized by rainfall irregularities. The objective of the present work was to quantify qualitatively the lands of the farm Agreste, located in the Microrregião do Alto Piranhas, Itaporanga - PB, in classes of potential aptitude for irrigation. For this was taken in consideration the soil characteristics and the available water resources. In the farm 16.80 hectares (3.29% of the lands) can be used for irrigation with restrictions. 144.96 hectares (28.38% of the lands) are irrigable, but only for special use. Finally, 349.04 hectares (68.33% of the lands) are not inapt for irrigated agriculture.

Keywords: semi-arid, water resources, irrigated agricultural

INTRODUÇÃO

O semi-árido paraibano, nas últimas décadas, foi intermitentemente atingido e castigado por sucessivas secas, sendo a alta vulnerabilidade da população local e a falta de infra-estrutura física para conviver com a região e à ação dos fenômenos ENOS, sobretudo do El Niño, os principais fatores a contribuir, de forma negativa, na condição de vida de vários sertanejos, particularmente os praticantes de agricultura de sequeiro.

A prática da irrigação, no entanto, tem sido apresentada por vários especialistas como a técnica mais adequada para garantir a produção agrícola e reduzir os riscos de perdas em virtude das variações pluviométricas ocorridas na maior parte do Nordeste brasileiro (Sousa et al., 2003). Esses riscos são constantes em região caracterizada por clima semi-árido, com ocorrências freqüentes de perdas de rendimento a cada safra agrícola, especialmente em cultivos não irrigados.

De acordo com Amorim Neto et al. (1997), técnicas de identificações de áreas aptas, com base em informações de solo e clima, possibilitam a definição dos ambientes agroecologicamente favoráveis para exploração agrícola. Desta forma, os trabalhos realizados no tocante a aptidão das terras para irrigação procuram identificar as potencialidades edáficas, visando sua exploração racional e, conseqüentemente, a implantação de projetos de irrigação que possibilitem uma exploração ambientalmente correta e economicamente viável, podendo, ainda, disponibilizar aos agricultores maior produção de alimentos e geração de renda para sua região.

Bucene (2002) relata ser o uso adequado da terra o primeiro passo em direção à agricultura sustentável, devendo-se explorar cada parcela de terra conforme sua capacidade de sustentação e produtividade econômica, de forma que os recursos naturais sejam colocados à disposição do homem para seu melhor uso e benefício, procurando, ao mesmo tempo, preservar estes recursos para gerações futuras.

Assim, considerando-se a necessidade de um planejamento de ocupação de solo, objetivou-se, com este estudo, quantificar qualitativamente o potencial de uso de irrigação das terras da propriedade Agreste, na microrregião do Alto Piranhas do semi-árido paraibano.

MATERIAL E MÉTODOS

A propriedade Agreste totaliza uma área de 510,79 ha, localizada entre as coordenadas 7°13'45,6" e 7°15'48,2" de latitude Sul e 38°04'53,6" e 38°07'23,6" de longitude Oeste, na microrregião do Alto Piranhas, Itaporanga - PB, de acordo com os dados levantados por Sousa et al. (2007), através do GPS. Segundo a classificação de Köpen, o clima da área é do tipo Aw', quente e úmido, com chuvas de verão-outono.

Embora as precipitações não sejam muito pequenas (em torno de 800 mm anual), a irregularidade das mesmas dá lugar às características de aridez quase tão acentuadas quanto às que ocorrem na região de clima Bsh, havendo anos de período chuvoso quase ausente. As chuvas começam no verão, ocorrendo as maiores precipitações nos meses de janeiro, fevereiro e março. Enquanto a estação seca inicia-se em maio e prolonga-se até dezembro, sendo que as menores precipitações são verificadas nos meses de setembro e outubro.

Os meses de novembro e dezembro são os mais quentes, coincidindo quase sempre com o fim da estação seca. Março e abril são os meses de temperaturas mais amenas. A temperatura média gira em torno de 26,5 °C com umidade relativa variando de 75-85%. A altimetria da área varia de 330 a 450 metros. O relevo varia de plano a montanhoso, o que proporciona ao homem do campo possibilidades restritas de utilização dos solos em algumas áreas, sendo necessário destacar o uso de técnicas de conservação dos solos que possibilitem, em longo prazo, sua exploração agrícola e pecuária de forma racional.

Na propriedade, a vegetação é do tipo caatinga hiperxerófila. De acordo com o

reconhecimento de campo, as espécies mais encontradas são marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Willd. Poiret.), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.), e catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul). Outras espécies nativas da região apresentam-se com poucos exemplares, como o angico (*Anadenanthera columbrina* Vell. Brenan) e a aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão). Já os cactos são bastante diversificados: macambira (*Bromelia laciniosa* Mart. Ex Schult.) e xique-xique (*Pilosocereus gounellei* Weber Byl. Et Rowl.). Os recursos hídricos estão representados por riachos intermitentes, por açudes e poços.

Foi realizado, na área, um estudo criterioso com uso de Global Position System (GPS), obtendo-se, com uso de SIG (SPRING v. 4.2) e imagens digitais CBERS-2, o mapeamento dos seguintes parâmetros: relevo, drenagem, estradas vicinais, vegetação, níveis de degradação e uso das terras com levantamentos detalhados de campo, tendo-se a partir deste reconhecimento, informações relevantes no tocante aos solos e suas correlações com o meio ambiente, possibilitando, assim, a elaboração do Mapa de Classes de Uso das Terras para Irrigação, obedecendo-se em linhas gerais, os critérios do Manual do Potencial das Terras para Irrigação no Nordeste da EMBRAPA/CPATSA (1994) e às diretrizes do “Bureau of Reclamation” (FAO, 1979), com as devidas adaptações às condições dos solos da área de estudo. A base cartográfica do trabalho foi BRASIL (1972), que teve suas informações digitalizadas, georreferenciadas e atualizadas de acordo com a fotointerpretação de imagens CBERS-2, obtidas em 22 de novembro de 2005, e dos levantamentos de campo.

A metodologia adotada seguiu sempre que possível às determinações preconizadas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999), por meio de correlações com as unidades de solos identificadas durante o trabalho de campo. A identificação das unidades de mapeamento foi realizada em nível de reconhecimento, com base em BRASIL (1972).

A Classificação de Terras para Irrigação baseou-se em avaliações puramente qualitativas e inferidas a partir das propriedades dos solos dominantes nas unidades mapeadas. A bibliografia citada define quatro classes para identificação das terras irrigáveis. As terras não aráveis são definidas pelas classes 5 e 6. Neste sentido, foram consideradas seis classes de terras:

Classe 1 - Terras aráveis altamente adequadas para agricultura irrigada, capazes de oferecer altas produções de grande variedade de culturas climaticamente adaptáveis, a um custo razoável, não apresentando nenhuma limitação para 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 a classe 1;

Classe 3 - Terras aráveis de aptidão restrita para agricultura irrigada, devido à deficiência de solo, topografia e drenagem, mais intensa que na classe 2;

Classe 4 - Terras aráveis de uso especial. Podem apresentar uma excessiva deficiência específica ou deficiências incorrigíveis que limitam sua utilidade para determinadas culturas muito adaptadas ou métodos específicos de irrigação;

Classe 5 - Terras não aráveis nas condições naturais e que requerem estudos especiais de agronomia, economia e engenharia para determinar sua irrigabilidade; e

Classe 6 - Terras não aráveis. São terras que não satisfazem os mínimos requisitos para enquadramento em outras classes e que são inadequadas para irrigação.

A classe 1 não apresenta restrições. As classes de 2 a 6, foram divididas em subclasses. Cada subclasse é indicada por uma ou mais deficiências, colocadas em seguida ao número da classe.

São consideradas como principais deficiências, para indicação de subclasses, solo (s), topografia (t), drenagem (d) e altitude elevada em relação ao nível do manancial (h). Cada classe possui fatores

limitantes relacionados com os símbolos de deficiências (solo, topografia, drenagem), que seguem logo após a classificação das terras:

Deficiência de solo - fertilidade natural (y), pequena profundidade para a rocha (b), pequena profundidade para calhaus e concreções (z), pedregosidade superficial abundante (x), textura grosseira (v), condutividade hidráulica baixa ou restrita (p), sodicidade e/ou salinidade (a) e areia grossa, cascalho ou concreções a pouca profundidade (k);

Deficiência de topografia - gradiente (declividade acentuada) (g), ondulações da superfície (u), cobertura de arbustos e árvores (c) e cobertura de pedras (r); e

Deficiência de drenagem - risco de inundação (f) e lençol freático (w).

A execução deste trabalho apoiou-se em modernos recursos tecnológicos, no que toca

aos processos de coletas de dados, tanto para o uso quanto para o tratamento das informações, resultando em maior qualidade, eficácia e agilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados na área os tipos de solos Neossolo Flúvico Eutrófico (RUve), que ocorre em relevo plano e apresenta profundidade variando de 1 a 1,5 m ao longo do riacho Agreste, Luvisolo Hipocrômico Órtico (TPo), com relevo suave ondulado a ondulado, com inclusões de Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Neossolo Litólico Eutrófico e Neossolo Flúvico Eutrófico, Neossolo Litólico Eutrófico (RLe), que ocorre em relevo ondulado a forte ondulado em associação com Luvisolo Hipocrômico Órtico e em relevo montanhoso com forte presença de afloramentos de rochas (Figura 1).

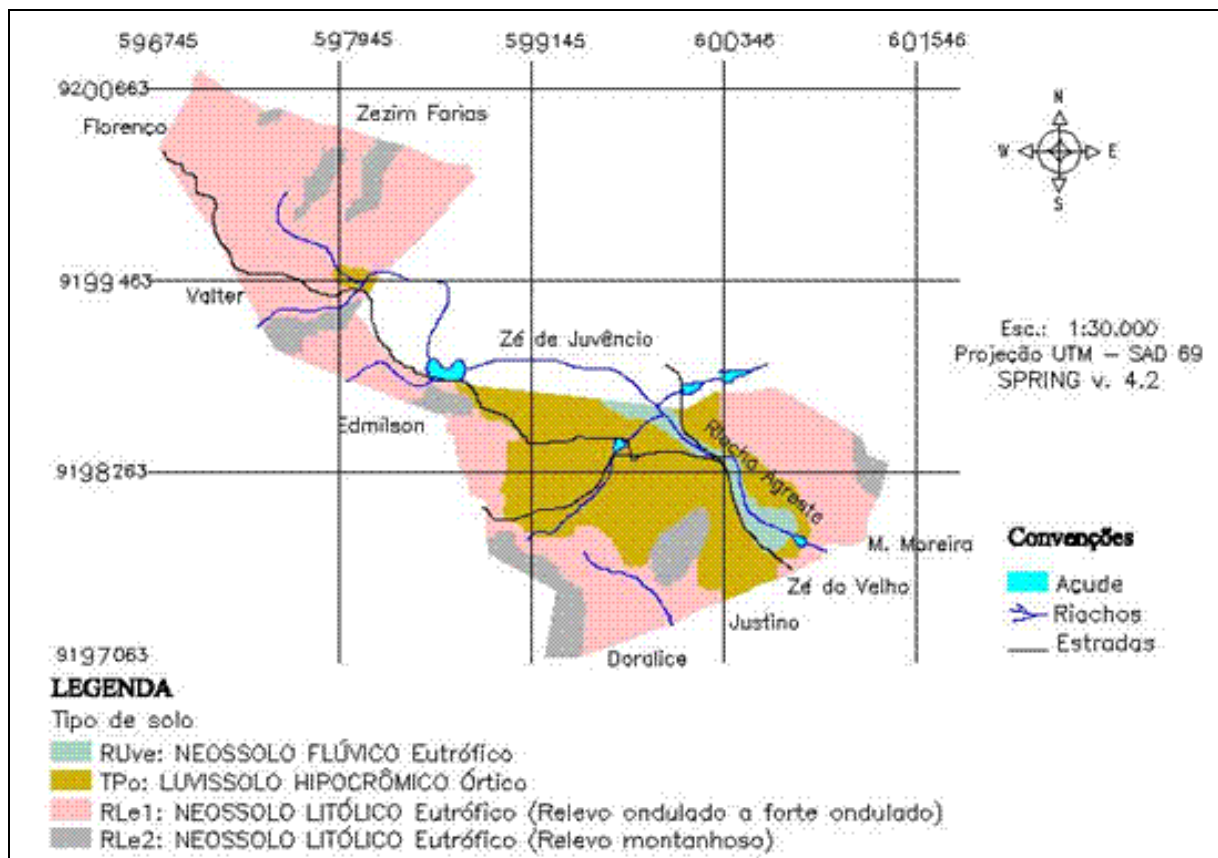


Figura 1. Mapa de solos da propriedade Agreste

Os Neossolo Flúvico Eutrófico - RUve (nomenclatura antiga solos aluviais) são predominantes ao longo do riacho Agreste.

Apresentam horizonte A fraco, textura arenosa e/ou média e argila de atividade alta, sendo moderadamente drenados. As principais limitações estão relacionadas com o risco de inundação, o que ocorre somente no período chuvoso, devido às cheias do riacho. São utilizados com capim elefante, coqueirais, mangueiras e cajueiros.

Luvissolo Hipocrômico Órtico - TPO (nomenclatura antiga Bruno Não Cálculo) compreende solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade alta, ou seja, valor 'T' normalmente maior que 25 mE/100g de argila, possuem alta somas de bases (valor S) e saturação de bases (valor V%). Análise feita no Laboratório de Irrigação e Salinidade da UFCG demonstrou ser esses solos de alta fertilidade (soma de bases igual a 6,75 meq/100g de solo, CTC de 9,22 meq/100g de solo e saturação de bases (V%) igual 73,21%).

Na propriedade estudada, os solos são relativamente rasos, 50 a 80 cm, apresentam horizonte A fracamente desenvolvido e, em alguns pontos, erosão laminar moderada. São solos bem drenados, cuja reação (pH) varia de moderadamente ácida a praticamente neutra, sendo que em alguns perfis o pH decresce ligeiramente no horizonte B_t para aumentar no horizonte C.

Seu relevo é predominantemente suave ondulado constituído por um conjunto de colinas de topos esbatidos e arredondados, onde predominam declividades entre 5 e 10%. A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila densa e, às vezes, pouco densa. As principais espécies encontradas são jurema, marmeleiro, pereiro, angico, mufumbo, pinhão e catingueira.

Apresentam pedregosidade superficial, dificultando a mecanização. De modo geral, apresentam fertilidade natural alta, porém os teores de matéria orgânica e os valores de fósforo são predominantemente baixos. Utilizam-se algodoeiro herbáceo e culturas de autoconsumo, principalmente milho.

Neossolo Litólico Eutrófico - RLe (nomenclatura antiga LITÓLICO Eutrófico) compreendem solos pouco desenvolvidos, muito pouco profundos, com perfis do tipo A/C/R, com horizonte A fraco, comumente de textura média e com drenagem que varia de moderada a bem drenada. Apresentam substrato de rochas filíticas e xistosas, referidas ao Pré-Cambriano (B).

Situam-se em relevo ondulado, podendo ocorrer algumas inclusões de relevo forte ondulado. As encostas são ligeiramente convexas, não muito longas, e limitam vales em V ou de fundo chato nas proximidades dos maiores cursos de água.

A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila densa ou pouco densa, de porte predominantemente arbóreo-arbustivo. As espécies mais encontradas são angico, marmeleiro, catingueira, pereiro e mufumbo. A maior parte desses solos se encontra coberta por vegetação natural, que é utilizada como pastagem para a pecuária extensiva.

As maiores limitações para sua utilização estão relacionadas com a presença de pedregosidade, rochosidade e profundidade efetiva, o que oferece impedimentos ao uso de implementos agrícolas, além da forte deficiência de água, que elimina qualquer possibilidade de aproveitamento agrícola racional. De acordo com os trabalhos de campo, na propriedade em estudo, esses solos ocorrem ainda com afloramentos de rochas.

A partir das informações obtidas, foi confeccionado o Mapa de Classes de Terras para Irrigação da propriedade Agreste (Figura 2), onde são apresentadas as classes de terras para irrigação que englobam as subclasses e os fatores limitantes a essa prática.

As classes de terras descritas a seguir correspondem às unidades de mapeamento de solos, onde se levaram em consideração aquelas unidades destacadas como primeiro ou segundo componente da associação.

3sd yfw: compreende solos profundos de textura franco arenosa. Situam-se em relevo plano, não são susceptíveis à erosão hídrica, saturação de bases média e estrutura moderada, contudo, apresentam baixa fertilidade natural e risco de

inundação pela ascensão do lençol freático. Relaciona-se, a referida classe, com os Solos Neossolo Fluvico Eutrófico (RUve).

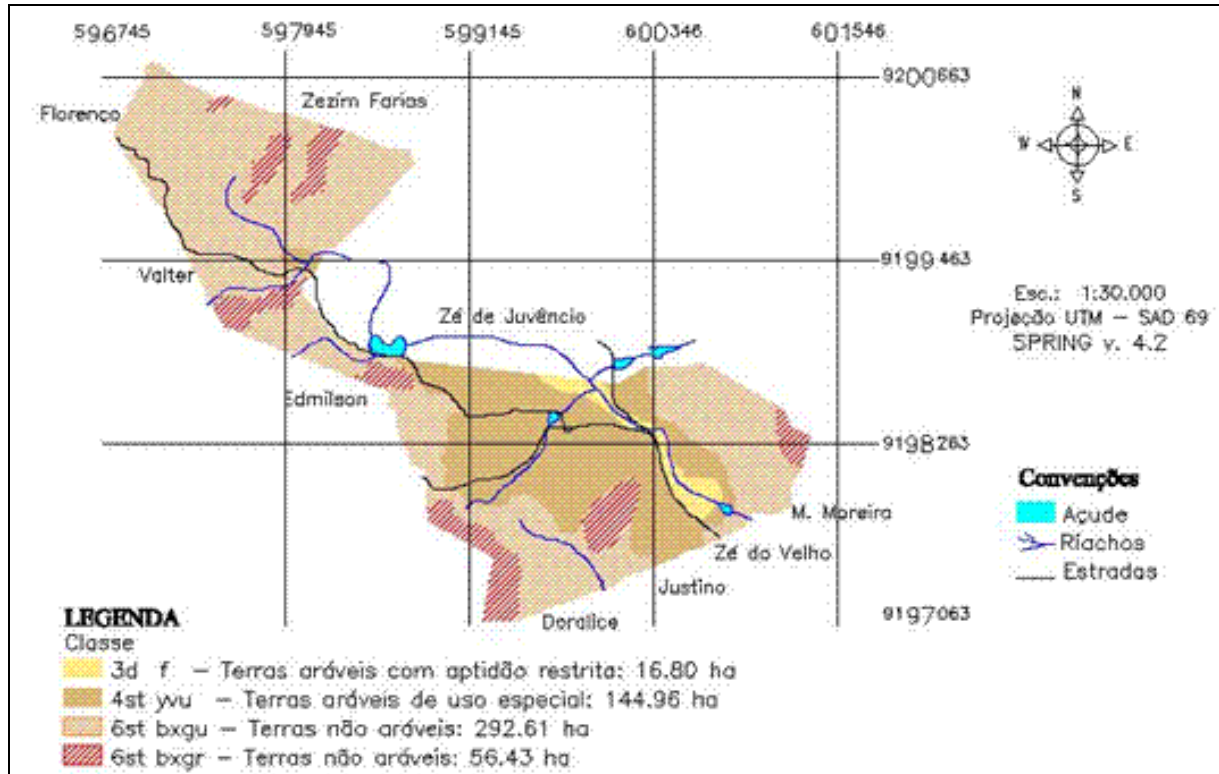


Figura 2. Mapa de classes de terras para irrigação da propriedade Agreste

4st yvu: compreende solos muito arenosos, muito porosos, excessivamente drenados, de profundidade média, com erosão laminar ligeira, fortemente ácidos, de fertilidade natural baixa. A escassez de umidade tem se constituído o principal fator limitante ao uso agrícola dessas terras. Requerem intenso controle da erosão, bem como adubações que venham a suprir às deficiências de nitrogênio e fósforo. Situam-se em relevo que varia de suave ondulado a ondulado. As principais restrições ao uso com irrigação estão relacionadas às altas taxas de infiltração, baixa disponibilidade de água e baixa fertilidade natural. Relaciona-se com a classe de solo Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico (PVAe).

6st bxgu: essa classe engloba terras inaptas para irrigação por apresentarem deficiências de solo no que diz respeito à pequena profundidade efetiva, o que

restringe a penetração das raízes, presença de pedregosidade superficial e afloramentos de rocha e susceptíveis à erosão. Situam-se em relevo que varia de suave ondulado a forte ondulado. A reunião de todos esses fatores constitui as principais restrições ao uso com agricultura irrigada. Essa classe está relacionada com a ocorrência de Neossolo Litólico Eutrófico (RLe₁) associado aos solos Argissolos Vermelho Amarelo Eutróficos, em menor proporção.

6st bxgr: essa classe engloba terras inaptas para irrigação por apresentarem relevo forte ondulado e montanhoso, pequena profundidade efetiva, presença de pedregosidade superficial e afloramentos de rocha, susceptíveis à erosão. Esses fatores constituem as principais restrições ao uso com agricultura irrigada. Essa classe relaciona-se com a ocorrência de Neossolos Litólicos Eutróficos (RLe₂) + afloramentos de rochas. Deve-se levar em consideração a

existência de água própria para irrigação, que na maioria dos casos se torna uma forte limitação pela inexistência e/ou escassez.

CONCLUSÕES

A propriedade Agreste possui fortes limitações à exploração da agricultura irrigada, com 16,80 ha (3,29%) de terras aráveis, de aptidão restrita à atividade, 144,96 ha (28,38%) de terras aráveis, porém de uso especial para irrigação, e 349,04 ha (68,33%) de terras não aráveis, não aptas à irrigação.

A propriedade Agreste, apesar de predominar terras não aráveis, possui áreas propícias à exploração da agricultura irrigada, desde que se utilize manejo adequado de irrigação.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica – (CNPq), pelo apoio financeiro concedido durante o trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM NETO, M. S.; BELTRÃO, N. E. M.; MEDEIROS, J. C. Indicadores edafoclimáticos para o zoneamento do algodoeiro arbóreo. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 10, 199, Piracicaba. **Agrometeorologia, monitoramento ambiental e agricultura sustentável. Anais... Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia**, 1997. p.369-371.

BRASIL. **Ministério da Agricultura. I - Levantamento Exploratório. Reconhecimento de Solos do Estado da Paraíba. II - Interpretação para uso Agrícola dos Solos do Estado da Paraíba.** M.A./CONTAB/USAID/BRASIL. (Boletim DFFF. EPE-MA, 15 - Pedologia, 8). Rio de Janeiro. 1972. 683p.

BUCENE, L. C. **Sistema de informação geográfica na classificação de terras para irrigação, em Pardinho-SP.** 2002. 177 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Irrigação e Drenagem) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002.

EMBRAPA. **Avaliação do Potencial das Terras para Irrigação no Nordeste** (Para Compatibilizar com os Recursos Hídricos). 1994.

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. xxvi, 412p. :il. CDD 631.44.

FAO. **Soil survey investigation for irrigation.** Soil Bulletin n. 42. Prepared by Soil resources, management and conservation service land and water development division, with assistance from Bureau of Reclamation United States Department of Interior. Rome, 1979. 188p.

SOUSA, R. F. et al. Classes de Terras para irrigação do Assentamento Poços de Baixo, Serra de Teixeira - PB. In: Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem - CONIRD, 2003, Juazeiro - BA. **XIII Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem - O Agronegócio da Agricultura com Revitalização Hídrica**, 2003.

SOUSA, R. F. et al. Avaliação das Classes de Cobertura Vegetal e do Uso das Terras do Sítio Agreste - Itaporanga-PB. In: XIII SBSR - Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2007, Florianópolis. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 2007. p.4283-4288.