

AValiação DAS CLASSES DE COBERTURA VEGETAL E MAPEAMENTO DO USO ATUAL DOS SOLOS NO MUNICÍPIO DE ITAPORANGA-PB¹

Ridelson Farias de Sousa²; Marx Prestes Barbosa³; Carlos Lamarque Guimarães⁴; Aurean de Paula Carvalho⁵.

RESUMO

O uso das terras está fortemente relacionado à conservação da cobertura vegetal, sendo essa responsável pela proteção do solo contra a erosão hídrica, a solar e a eólica, sobretudo nas áreas de declives mais acentuados. O trabalho teve como objetivo o mapeamento temporal da cobertura vegetal para o período de 1987 e 2005 e do uso atual dos solos no município de Itaporanga, Estado da Paraíba. A metodologia foi baseada no processamento digital de imagens Landsat-5 e CBERS-2 e dados de campo. Os resultados mostraram que a extinção da cotonicultura arbórea, predominantemente explorada até 1986, deu lugar às culturas de auto consumo (milho e feijão), que juntamente com a pecuária, são hoje a principal forma de uso do solo no município, e a conseqüente migração rural para os centros urbanos. A recuperação da cobertura vegetal ao longo do período estudado, nas extintas áreas da cotonicultura, fica evidenciada pelo incremento da área ocupada pela classe de cobertura densa a semidensa de 13,87% e pela diminuição das áreas de ocorrência das classes mais comprometidas, como a semidensa a semi-rala, a semi-rala a rala e a rala + solo exposto em 4,63%, 2,69% e 6,14%, respectivamente. Outro aspecto mostrado pelos resultados é que a falta de conservação das nascentes e das margens dos riachos e açudes vem assoreando os sistemas hídricos superficiais, o que compromete a sustentabilidade das terras do município.

Palavras-chave: cobertura vegetal, uso dos solos, recursos hídricos.

VEGETABLE COVERING CLASSES EVALUATION AND MAPPING OF THE ACTUAL LAND USE IN THE MUNICIPALITY OF ITAPORANGA-PB

ABSTRACT

The land use is strong related to the conservation of the vegetal covering, being this responsible one for the protection of the soils against water, solar and aeolian erosions, over all in the areas of more accented declivities. This work had as objective the temporal mapping of the vegetal covering for period of the 1987 and 2005 and the mapping of the current use of soils in the municipality of Itaporanga, State of Paraíba. The methodology was based on the digital processing of Landsat-5 and CBERS-2 images and field data. The results had shown that the extinguishing of the arboreal cotton plant, predominantly explored up to 1986, had given place to the self-consumption cultures (corn and bean) that together with the cattle-raising, now a day are the main use of the soils in the municipality and to the consequent rural migration for the urban centers. The recovery of the vegetal covering for the studied period, on the extinguished cotton plant areas, is evidenced by the increment of the area occupied by the dense to semi-dense vegetal covering in 13,87% and due to reduction of the areas of occurrence of the most compromised classes, as the semi-dense to semi-sparse, semi-sparse to sparse and sparse + exposed soil in 4,63%, 2,69% and 6,14%, respectively. Another aspect shown by the results is that the lack of conservation of the springs and the edges of the rivers and dams is silting up the superficial water systems, compromising the land sustainability in the municipality.

Keywords: vegetal covering, soil use, water resources

Trabalho recebido em 10/04/2007 e aceito para publicação em 10/05/2007.

¹Parte do trabalho de tese apresentado pelo primeiro autor ao curso de doutorado em Engenharia Agrícola para obtenção do título de Doutor.

² Doutor em Engenharia Agrícola (UFCG/2007) Av. Aprígio Veloso, 882. 58109-970. Campina Grande – PB. E-mail: ridelsonfarias@yahoo.com.br Telefone: (83) 9994-3282

³ Professor Doutor da UAEAg/UFCG, Campina Grande – PB. E-mail: marx@deag.ufcg.edu.br

⁴ Mestrando em Engenharia Agrícola (UFCG), Campina Grande – PB. E-mail: lamarquepb@gmail.com

⁵ Engenheiro Ambiental e M.Sc. em Engenharia Agrícola (UFCG), Campina Grande – PB. E-mail: aureanp@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A exploração predatória da região semi-árida, atribuída, em parte, a má utilização dos solos, decorrente de práticas inadequadas e rudimentares e da falta de planejamento do uso das terras, tem afetado a cobertura vegetal e acarretado o assoreamento dos rios e reservatórios. Além do mais, o clima vem sofrendo constantes modificações ao longo dos anos, o que tem comprometido a vida do homem e a sustentabilidade da caatinga, sendo mais intensa essa dinâmica nos ecossistemas mais frágeis e, por tanto, de maior risco à desertificação, onde os solos apresentam condições físicas menos propícias para a exploração agropecuária. Outro problema que preocupa é que as terras, em função do aumento da densidade demográfica que prevaleceu e “ainda prevalece”, sofreu modificações (processo de desertificação) oriundas de atividades ora pouco adaptadas às condições de aridez da região, ora exploradas acima da capacidade de suporte oferecida pela caatinga (SOUSA, 2007).

Neste sentido, uma das práticas que mais comprometeram a sustentabilidade dos recursos naturais do semi-árido foram as queimadas utilizadas pelos grandes e pequenos agricultores e pecuaristas. Segundo dados do PANBRASIL (2004), elas ainda ocorrem generalizadamente,

especialmente nas áreas dotadas de recursos de solo mais escassos (rasos, pedregosos etc.), como aqueles que durante muito tempo foram ocupados com o cultivo de variedades arbóreas de algodão. Os dados ainda apontam que a diminuição das áreas cultivadas com algodão gerou problemas sociais expressivos, devido à desestruturação do modelo de produção tradicional e à perda de renda dos agricultores, acarretando inclusive abandono das áreas rurais. Por outro lado, essa mudança contribuiu para a recomposição da base dos recursos naturais (a exemplo das melhoras com a vegetação e o solo), uma vez que a cotonicultura é uma das atividades agrícolas que mais provoca erosão no solo, principalmente quando este é mal manejado.

A má utilização dos solos com a cultura do algodão foi o principal fator de redução da cobertura vegetal e conseqüente degradação dos solos do Nordeste brasileiro. Neste mesmo sentido, Bertoni et al. (1982) apontou o algodoeiro como uma das culturas que mais expõem o solo aos agentes erosivos, sobretudo as águas pluviais.

O levantamento do uso da terra numa determinada região torna-se um aspecto de interesse fundamental para a compreensão dos padrões de organização do espaço.

Desse modo, existe a necessidade de atualização constante dos registros de uso do solo, para que suas tendências possam ser analisadas. Nesse contexto, o sensoriamento remoto constitui-se numa ferramenta útil, pois permite a obtenção de uma grande quantidade de informações a respeito de registros de uso da terra, com reduzido apoio de campo e grande economia de tempo e de custos (FERNANDES, 1997).

Outrossim, as geotecnologias, que utilizam técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento de informações geográficas têm influência de maneira crescente na análise de recursos naturais, apresentando um enorme potencial, principalmente se baseado em tecnologias de custo relativamente baixo, em que o conhecimento é adquirido localmente (CÂMARA E MEDEIROS, 1998).

Este trabalho teve como objetivo o mapeamento temporal da cobertura vegetal para o período de 1987 e 2005 e do uso atual dos solos no município de Itaporanga, Estado da Paraíba, com base no processamento digital das imagens TM/Landsat e CCD/CBERS-2.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O município de Itaporanga, com área de 467,10 km², está situado na microrregião Depressão Alto Piranhas,

Estado da Paraíba, e fica entre as coordenadas geográficas: 7°09'21,13" e 7°23'52,81" de latitude Sul e 38°03'09,87" e 38°19'24,52" de longitude Oeste.

Segundo a classificação de Köpen o clima da área é do tipo Aw' – quente e úmido com chuvas de verão-outono. A precipitação média anual atinge 800 mm, todavia, a irregularidade da mesma dá lugar a características de aridez quase tão acentuadas quanto às que ocorrem na região de clima Bsh, havendo anos de período chuvoso quase ausente. A temperatura média gira em torno de 26,5 °C com umidade relativa variando de 75-85%.

O relevo varia de plano a montanhoso, com altimetrias entre 290 e 450 metros, 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, a longo prazo, sua exploração agrícola e pecuária de forma racional.

A vegetação é do tipo caatinga hiperxerófila. De acordo com o reconhecimento de campo realizado na área, 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), a aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), a baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), o joazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.) e a oiticica (*Licania rígida* Benth). Já os cactos são bastante diversificados.

De acordo com Brasil (1972), EMBRAPA (1999) e trabalho de campo, são os seguintes os solos encontrados na área: luvissole hipocrômico órtico, argissolo vermelho-amarelo eutrófico, neossolo litólico eutrófico, afloramentos de rochas e algumas manchas de neossolo flúvico eutrófico.

Os recursos hídricos estão representados, por rios e riachos intermitentes, por pequenos açudes que “não permitem” o abastecimento das populações, nem a manutenção de uma atividade agrícola e pecuária permanente.

A metodologia constou de: a) visita técnica preliminar de reconhecimento de campo para identificar o uso e fazer a caracterização dos solos; para coletar informações sobre a vegetação; para definir os níveis de degradação das terras, entre outros dados importantes para o desenvolvimento do trabalho; b) criação do banco de dados no SPRING versão 4.2; c)

processamento digital de todas as bandas das imagens TM/Landsat-5 e CCD/CBERS-2, datadas de 07 de outubro de 1987 e de 22 de novembro de 2005, respectivamente; d) visita técnica final de reconhecimento de campo para validar os dados obtidos das imagens e para obter dados complementares da paisagem. Todos os pontos visitados no campo foram georreferenciados pelo equipamento GPS Garmin-Geko 101 e registrados fotograficamente.

No estudo da vegetação adotaram-se quatro classes de cobertura (densa a semidensa, semidensa a semi-rala, semi-rala a rala e rala + solo exposto). As classes de cobertura vegetal mais críticas estão associadas às tonalidades de cinza mais escuras na banda 4 das imagens em contraposto as classes mais preservadas que se associam as tonalidades de cinza mais claras.

Os mapas da cobertura vegetal para os anos de 1987 e 2005 foram obtidos a partir a segmentação e classificação dos padrões das imagens orbitais, usando-se o classificador Bhattacharya do SPRING. As imagens classificadas foram vetorizadas, o que permitiu a quantificação das classes de cobertura vegetal e de uso.

As classes de cobertura vegetal para o ano de 2005 e as informações das visitas de campo serviram de base para a

confeção do mapa de uso das terras, que foi obtido relacionando-se a vegetação com as atividades agropecuárias do município, definindo-se assim, quatro classes de uso: pecuária, agricultura de autoconsumo + pecuária, área urbana e águas superficiais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com informações de agricultores, coletadas em campo, a cultura do algodão, tradicionalmente explorada no município de Itaporanga, teve seu fim em 1986, sendo que até aquela época, a atividade utilizava grandes áreas por toda a extensão municipal. Após o fim dessa cultura, a pecuária juntamente com a agricultura de auto consumo (milho e feijão) passaram a ser a principal forma de uso do solo, sendo explorada em grande

parte da área. Nos dias de hoje predomina um alto índice de uso das terras com a pecuária semi-extensiva, sendo a pastagem consorciada com capoeiras e matas, mesmo onde se observou a recuperação da cobertura vegetal, principalmente nas áreas de relevo mais movimentado. As queimadas (Figura 1-A) que ainda persistem reforçam as atividades agrícolas de auto consumo e a formação de pastagens, no entanto elas reduzem a biodiversidade da caatinga e afeta a fertilidade dos solos a médio e longo prazo. Elas deixam os solos desnudos e desprovidos de matéria orgânica, ficando esses bastante vulneráveis à intensa insolação, que dizima a microfauna responsável pela transformação da matéria orgânica. O problema alcança dimensões ainda maiores quando, pela ação das chuvas torrenciais, é provocada a erosão laminar causando o assoreamento dos corpos d'água e dos rios (Figura 1-B)



Figura 1. Aspecto das queimadas (A) e trecho do rio Piancó assoreado (B), em Itaporanga – PB. (Fotos tiradas por Sousa em março/2006)

A análise dos mapas das classes de cobertura vegetal para os anos de 1987 e 2005 (Figuras 2 e 3, respectivamente) indica que houve uma recuperação na classe de cobertura mais conservada, vegetação densa a semidensa. Em 1987 essa classe ocupava 116,01 km² (24,79% da área territorial do município) e em 2005 passou a quantificar 180,55 km² (38,67%). O percentual de áreas com a classe semidensa a semi-rala foi reduzido de 115,34 km² (24,65%) em 1987 para 93,49 km² (20,02%) em 2005. As classes de cobertura mais críticas - semi-rala

a rala e rala + solo exposto, também diminuíram, passando a primeira de 182,44 km² (38,99%) em 1987 para 169,47 km² (36,29%) em 2005 e, a segunda de 49,17 km² (10,51%) para 2,41 km² (4,37%). Esses resultados são relacionáveis com a cessação do cultivo da cotonicultura arbórea e a conseqüente a migração da população rural para os centros urbanos. Os dados do IBGE (2007) mostram que durante o período 1980 a 2000 a população rural do município foi reduzida de 51,20% para 30,50%.

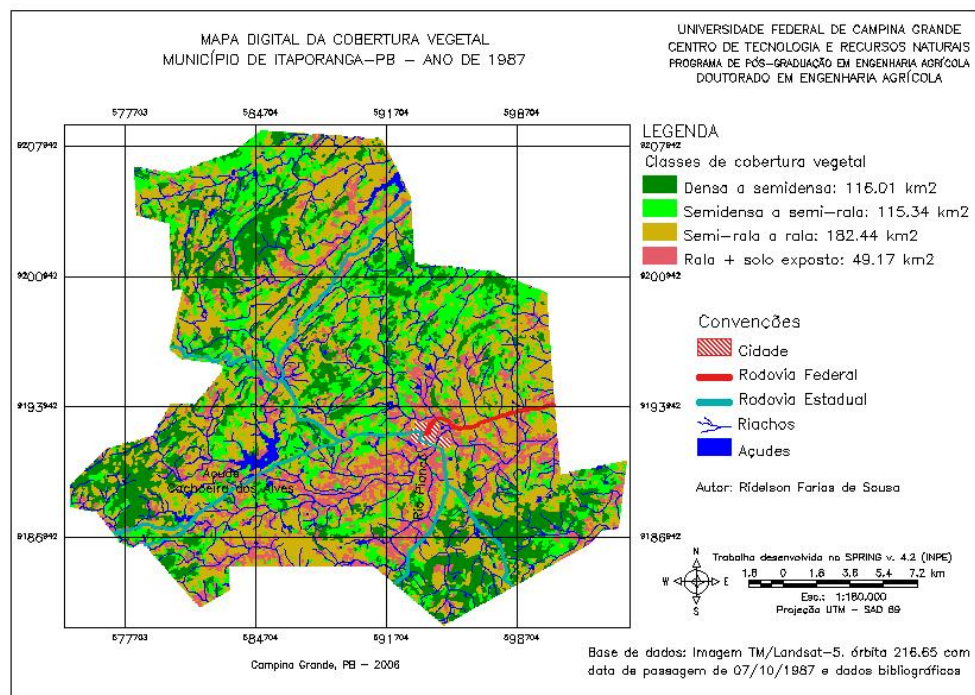


Figura 2. Mapa das classes de cobertura vegetal do município de Itaporanga – PB, em 1987.

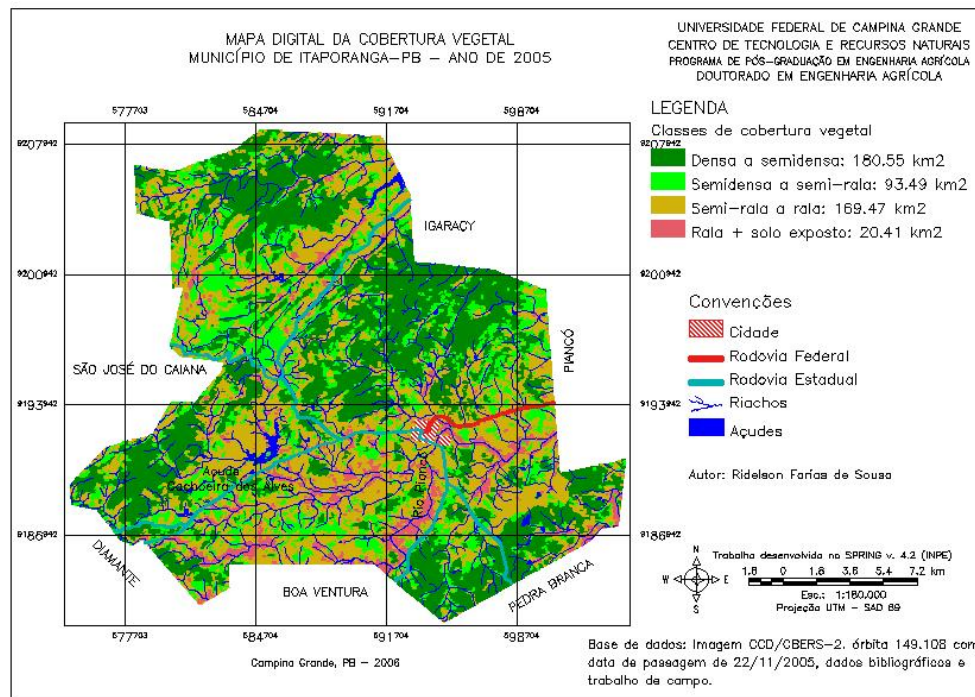


Figura 3. Mapa das classes de cobertura vegetal do município de Itaporanga – PB, em 2005

Outrossim, a interrupção ou a redução de atividades, a exemplo da pecuária, que em muitas propriedades é pouco explorada e não ultrapassa a capacidade de suporte da caatinga, e da exploração da agricultura de auto consumo, principalmente nas áreas serranas, onde outrora os agricultores faziam as brocas e se orgulhavam de produzirem muitas sacas de feijão, também têm sua parcela de contribuição na recuperação natural da cobertura vegetal.

A ausência de ações de conservação dos solos além de comprometer a recuperação da vegetação vem afetando os recursos hídricos, fato que desencadeia problemas de ordem socioeconômico e ambiental, e que inviabiliza em médio e

longo prazo a prática de atividades economicamente sustentáveis.

O mapa de uso atual das terras (Figura 4) mostra a predominância da atividade pecuária em 274,04 km², que está relacionada com as áreas onde a natureza se encontra mais preservada ou em recuperação natural. As culturas de auto consumo estão distribuídas nas áreas mais planas, sendo estas também utilizadas pela pecuária, totalizando 188,20 km². Dentro dessa classe, ainda ocorrem, embora restritas às ocorrências de solo neossolo flúvico, fruteiras, capim elefante e outras variedades de forrageiras. A área urbana corresponde a 1,68 km² e os recursos hídricos superficiais (açudes) a 3,18 km² do território municipal.

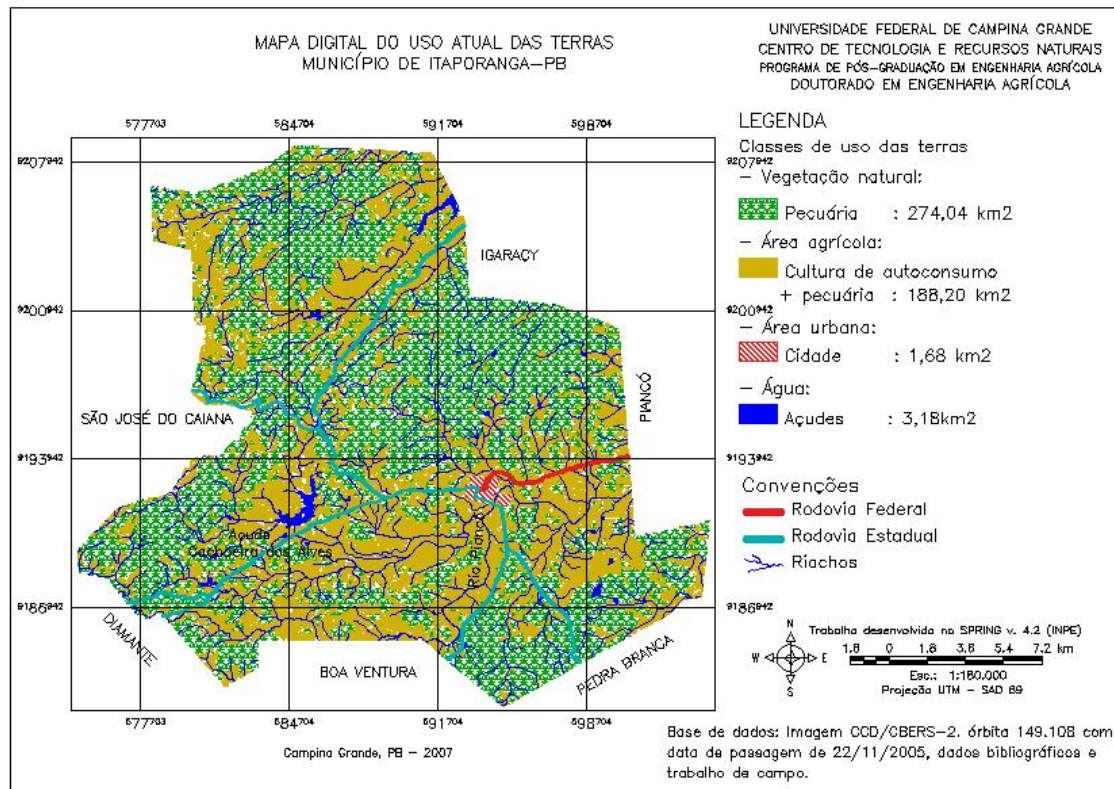


Figura 4. Mapa do uso atual das terras do município de Itaporanga – PB.

4. CONCLUSÕES

Houve uma recuperação da cobertura vegetal ao longo do período de 1987 a 2005. A classe de cobertura densa a semidensa teve um acréscimo de 13,87% e as classes mais comprometidas - semidensa a semi-rala, semi-rala a rala e rala + solo exposto, foram diminuídas em 4,63%, 2,69% e 6,14%, respectivamente.

A recuperação da cobertura vegetal está relacionada com a cessação da cotonicultura arbórea e conseqüente migração da população rural para o meio urbano.

A pecuarização semi-extensiva e ausência de práticas conservacionistas

podem comprometer o processo de recuperação natural da cobertura vegetal, identificado para o período de 1987 a 2005.

O estudo conclui que o uso das terras no município de Itaporanga é de alta intensidade, visto que em 98,96% do seu território a atividade agropecuária se faz presente, sendo que a pecuária é o uso mais intenso, ocupando 58,67% e as áreas de agricultura consorciada com pecuária correspondem a 40,29%. A área urbana corresponde a 0,36% da extensão territorial e o restante das terras (0,68%) é ocupado com água dos açudes. As terras usadas somente com pecuária são aquelas de

relevo mais movimentado, pois nelas as condições para a atividade agrícola são menos favoráveis.

REFERÊNCIAS

- BERTONI, J.; PASTANA, F.I.; LUMBARDI NETO, F.; BENATTI JR, R. **Conclusões gerais das pesquisas sobre conservação do solo, no Instituto Agrônomo de Campinas.** Campinas, Instituto Agrônomo, 1981. 57p. (IAC, Circular, 20).
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado da Paraíba. II - Interpretação para Uso Agrícola dos Solos da Paraíba.** M.A./CONTAP /USAID/BRASIL. (Boletim DPFs. EPE-MA, 15 - Pedologia, 8). Rio de Janeiro. 1972. 683p.
- CÂMARA, G; MEDEIROS, J. S. de. **Princípios Básicos em Geoprocessamento.** In: Sistemas de Informações Geográficas. Aplicações na Agricultura / Editado por Eduardo Delgado Assad; Edson Eyji Sano – 2 ed., e ampl.- Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CPAC, 1998. xxviii, 434p. il.
- 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.
- FERNANDES, M. F. **Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras de Parte do Setor Leste da Bacia do Rio Seridó usando Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento.** 1997. 185p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia. Campina Grande. 1997.
- IBGE. **Censo Demográfico e Contagem da População.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?z=cd&o=7&i=P>> . Acesso em: 2 abr. 2007.
- PANBRASIL. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.** Edição comemorativa 10 anos da CCD. Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Recursos Hídricos. 2004. 220p.
- SOUSA, R. F. de. **Terras agrícolas e o processo de desertificação em municípios do semi-árido paraibano.** 2007. 180p.: il. Tese (Doutorado Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Campina Grande, 2007.