

## **Avaliação das classes de cobertura vegetal e do uso das terras do sítio Agreste - Itaporanga-PB**

Ridelson Farias de Sousa<sup>1</sup>  
Marx Prestes Barbosa<sup>1</sup>  
Miguel José da Silva<sup>1</sup>  
Maria de Fátima Fernandes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande - UFCG.  
Av. Aprígio Veloso, 882. 58109-970. Campina Grande – PB.  
ridelsonfarias@yahoo.com.br; (marx, miguel, fatima)@deag.ufcg.edu.br

**Abstract:** The land use have a strong relationship with the vegetal covering conservation, being it the responsible for the protection of the soil against the water, solar and aeolian erosions, mainly in areas of accented declivities. This work had as objective to elaborate vegetal covering maps for the years 1987 and 2005 and an actual land use map for the property Sítio Agreste, Municipality of Itaporanga, State of Paraíba. The results showed that the cotton cultivation explored up to 1987 was substituted by the cultures (corn and beans) and cattle. The results also showed that was a restoration of the natural vegetal covering from 1987 til 2005, indicating that the property presented a significant reduction of the agricultural land use area. However, the lack of conservation of the springs and of the streams' edges is compromising the local water resources.

**Palavras-chave:** vegetal covering map, agricultural planning, Itaporanga-PB, mapemaneto da cobertura vegetal, planejamento agropecuário, Itaporanga-PB.

### **1. Introdução**

A exploração predatória dos recursos naturais, a falta de práticas adequadas das atividades agrícolas, aliada as condições climáticas do semi-árido com longos períodos de estiagem, tem degradado a cobertura vegetal e acarretado o assoreamento dos rios e reservatórios, pela erosão dos solos. A atividade humana não planejada vem comprometendo a vida do próprio homem, a sustentabilidade do bioma caatinga e detonando o processo de desertificação, principalmente onde os solos apresentam condições físicas menos propícias à exploração agropecuária, e colocando em risco à desertificação as áreas ainda preservadas, porém vulneráveis a ação humana. As modificações pelo processo de desertificação que sofrem as terras semi-áridas decorrem da pressão demográfica, em alguns pontos, e das atividades ora pouco adaptadas às condições de aridez, sem uma infra-estrutura adequada que as suporte, ora exploradas acima da capacidade de suporte da caatinga.

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 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 de áreas rurais. Por outro lado, essa mudança contribuiu para a recomposição da base de recursos naturais (a exemplo das melhoras com a vegetação e o solo), uma vez que a cotinocultura é uma das atividades agrícolas que mais provoca erosão no solo, principalmente quando esta é mal manejada.

Aliás, foi a má utilização dos solos com a cultura do algodão o principal fator de redução da cobertura vegetal e conseqüentemente da degradação dos solos do Nordeste brasileiro. A

afirmação pode ser confirmada pelo estudo desenvolvido por Bertoni et al. (1982), o qual apontou o algodoeiro como uma das culturas que mais expõem o solo aos agentes erosivos, sobretudo as águas das chuvas.

Assim, 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 objetivou elaborar os mapas de cobertura vegetal para os anos de 1987 e 2005 e o mapa atual de uso do solo na propriedade Sítio Agreste, Município de Itaporanga-PB, a partir da utilização de imagens dos satélites TM/Landsat e CCD/CBERS-2.

## 2. Características gerais da área

O Sítio Agreste totaliza uma área de 510,79ha, 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, no município de Itaporanga, Estado da Paraíba.

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 800mm 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%.

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. A altimetria da área varia de 330 a 450 metros.

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 pyriforme* 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 rigida* Benth). Já os cactos são bastante diversificados: macambira (*Bromelia laciniosa* Mart. Ex Schult.) e xique-xique (*Pilosocereus gounellei* Weber Byl. Et Rowl.).

De acordo com Brasil (1972), Embrapa (1999) e trabalho de campo, são os seguintes os solos encontrados na área: Luvisolo hipocrômico, Argissolo vermelho-amarelo eutrófico,

Neossolo lítico eutrófico, Afloramentos de rochas e algumas inclusões de Neossolo flúvico eutrófico.

Os recursos hídricos estão representados por riachos intermitentes, por pequenos açudes que não permitem o abastecimento das populações, nem a manutenção de uma atividade agrícola e pecuária permanente, pois as águas só são aproveitadas durante alguns meses do ano, principalmente na época do inverno. Devido à pequena profundidade dos reservatórios e das altas temperaturas da região, no período de estiagem, as águas evaporam rapidamente, tornando-se impróprias para o consumo humano e animal. A área é ainda beneficiada com as águas de um poço amazonas que, além de serem utilizadas durante todo o ano para o consumo humano, são também aproveitadas para a irrigação de capim elefante, coqueiros, mangueiras, laranjeiras e outras fruteiras.

### 3. Material e métodos

Inicialmente realizaram-se visitas técnicas, com intuito de verificar o uso dos solos existente na propriedade. Nesta etapa foram coletadas informações sobre tipo de vegetação, caracterização dos solos, níveis de degradação das terras, o perímetro da propriedade, entre outros importantes para o desenvolvimento do trabalho. Esse levantamento foi auxiliado pelo equipamento **GPS** Garmin-Geko 101, e as informações coletadas serviram para criar um banco de dados georreferenciado no **SPRING** versão 4.2 (Câmara et al., 1996). Todas as bandas das imagens orbitais multiespectrais **TM/Landsat-5** e **CCD/CBERS-2**, datadas de 07 de outubro de 1987 e de 22 de novembro de 2005, respectivamente, foram utilizadas. Uma segunda visita ao campo foi realizada para validar os dados da fotointerpretação e para fazer uma descrição detalhada da paisagem. Todos os pontos visitados no campo foram georreferenciados e registrados fotograficamente.

Para obtenção dos mapas da cobertura vegetal de 1987 e 2005, foi elaborada uma composição multiespectral ajustada oriundas da **IVDN** (no verde) e das bandas 3 (no vermelho) e 1 (no azul), pois esta apresenta uma boa discriminação visual dos alvos, possibilitando a identificação dos padrões de uso da terra de maneira lógica. Esta composição apresentou os corpos d'água em tons escuros, a vegetação em tons esverdeados e os solos expostos em tons de magenta e/ou de ciano.

As classes de cobertura vegetal obtidas para o ano de 2005 e as informações das visitas de campo serviram de base para confecção do mapa de uso atual das terras.

### 4. Resultados e discussões

A cultura do algodão, tradicionalmente explorada na propriedade, teve seu fim em 1987. Naquela época, a atividade utilizava 50% da área total da propriedade. Após o fim da referida cultura a pecuária juntamente com a agricultura de autoconsumo (milho e feijão) passaram a ser as principais formas de uso do solo, sendo exploradas em grande parte da área. Hoje, o que predomina é um alto índice de uso das terras com pecuária semi-extensiva, sendo a pastagem consorciada com capoeiras e matas, que refletem a recuperação da cobertura vegetal, principalmente nas áreas de relevo mais movimentado. As pequenas parcelas utilizadas com capim elefante, coqueiros e mangueiras (**Figura 1-A**) refletem a carência de irrigação, haja vista estas atividades dependerem permanentemente de água disponível no solo. As queimadas (**Figura 1-B**) que ainda persistem na área além de reforçarem as atividades agrícolas de autoconsumo e de formação de pastagens, também contribuem para reduzir a biodiversidade da caatinga e deixam os solos desnudos e desprovidos de matéria orgânica, ficando esses bastante vulneráveis à intensa insolação, a qual 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.



Figura 1 – Aspecto das culturas permanentes (A) e das queimadas (B) obtidas em 10/2004

Os mapas das classes de cobertura vegetal para os anos de 1987 e 2005 estão representados pelas **Figuras 2 e 3**, respectivamente. A classe de cobertura vegetal densa a semi-densa passou de 97,10 ha (19,02%), em 1987, para 280,17 ha (54,93%), em 2005. A classe semi-densa a semi-rala não teve mudanças significativas, pois em 1987 representava 21,23% da área e em 2005 passou para 21,18%, ou seja, passaram de 108,36 ha para 108,04 ha. Já as classes compreendidas pela vegetação semi-rala a rala + solo exposto foram reduzidas significativamente, pois a área que era de 304,77 ha (59,70%) passou a ser de 120,62 ha (23,65%). Esses resultados estão relacionados com a cessação do uso agrícola com a cotonicultura arbórea e conseqüentemente com a migração dos moradores para o meio urbano, pois segundo o proprietário em 1987 viviam trabalhando na propriedade 18 famílias e hoje são apenas 4 famílias.

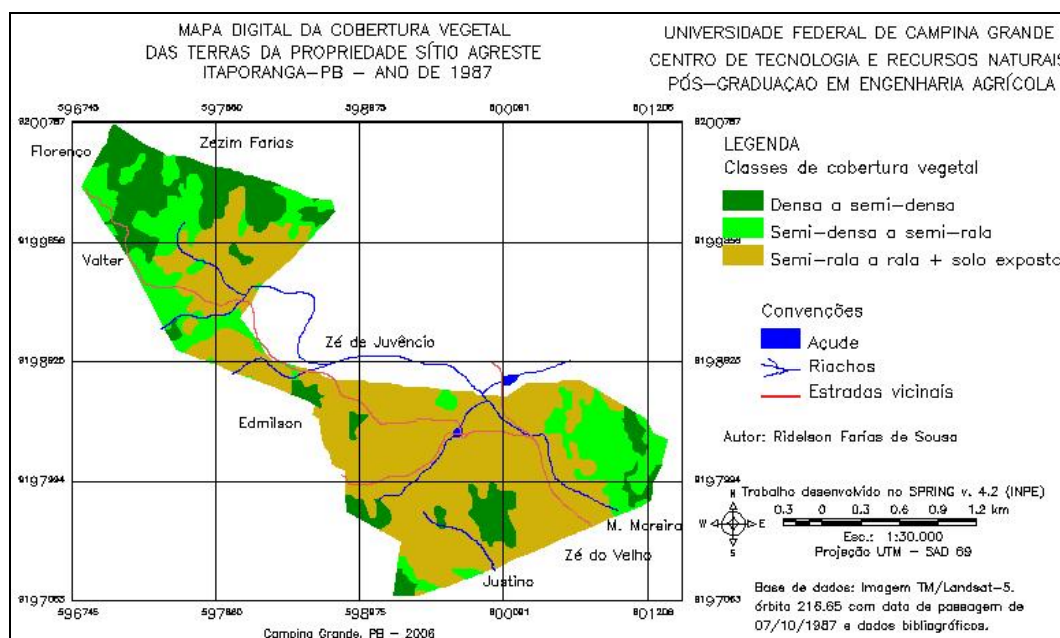


Figura 2 – Mapa das classes de cobertura vegetal da Propriedade Sítio Agreste – Ano 1987

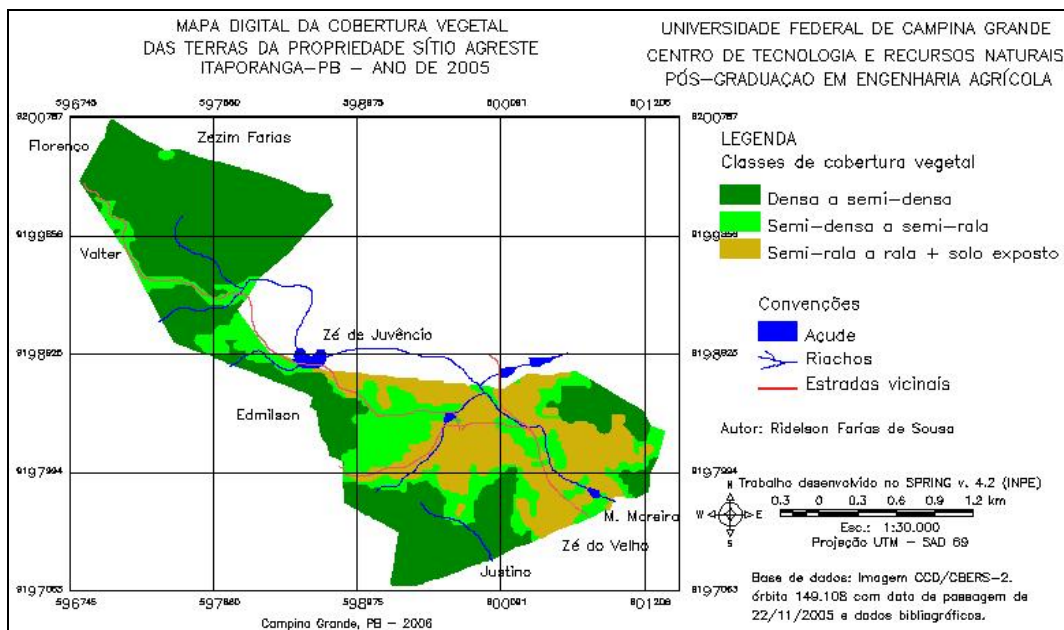


Figura 3 – Mapa das classes de cobertura vegetal da Propriedade Sítio Agreste – Ano 2005

Outro resultado positivo do estudo foi o aumento da açudagem que em 1987 ocupava 0,25 ha, passou a ser de 1,24ha em 2005. Contudo a propriedade ainda apresenta fortes limitações hídricas. Além do mais a ausência de práticas de conservação dos solos compromete a situação da recuperação da vegetação e dos próprios recursos hídricos, desencadeando problemas de ordem socioeconômicos e ambientais, e inviabilizando em longo prazo a utilização de atividades economicamente sustentáveis.

O mapa de uso das terras (**Figura 4**) indica a predominância da atividade pecuária em 377,27 ha, porém com rebanho abaixo da capacidade de sustentação da caatinga estas áreas se mostram bastante preservadas. Já as culturas de autoconsumo estão distribuídas nas áreas mais planas, sendo estas também utilizadas por pecuária 129,14 ha. Uma pequena parte é explorada com capim elefante e fruteiras 2,56 ha.

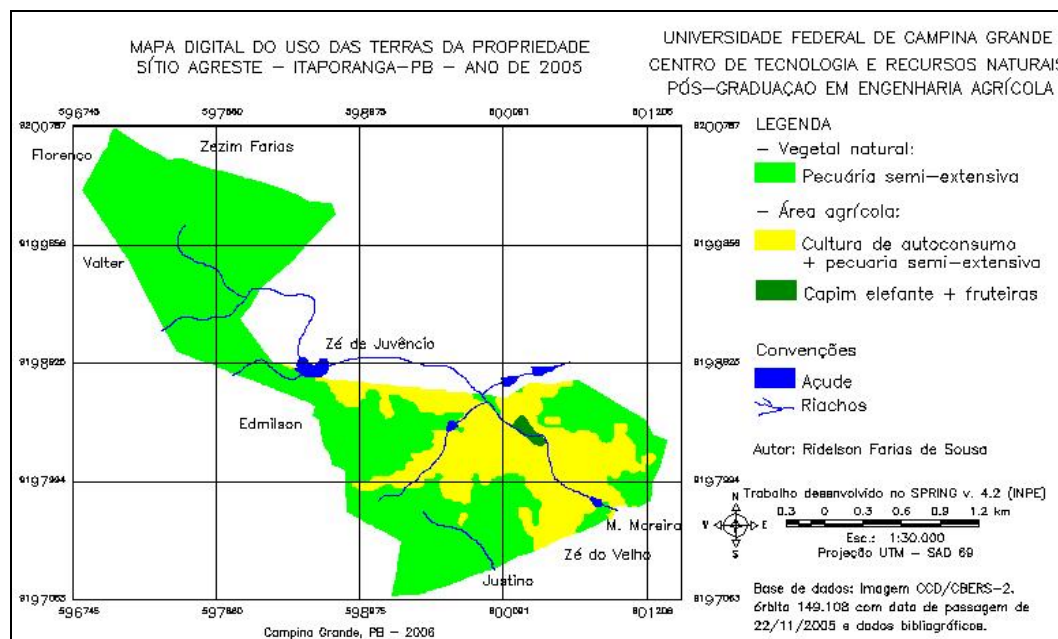


Figura 4 – Mapa do uso das terras da Propriedade Sítio Agreste – Ano 2005

## 5. Conclusões

As áreas com vegetação densa a semi-densa tiveram um aumento de 35,91%, a vegetação semi-densa a semi-rala praticamente não sofreu mudanças e as áreas de vegetação semi-rala a rala + solo exposto foram reduzidas 36,05%.

O estudo conclui que as áreas utilizadas com pecuária semi-extensiva representam 73,94% do total da propriedade, já as áreas que utilizam agricultura consorciada com pecuária correspondem a 25,31% e aquelas ocupadas com capineiras e fruticultura representaram 0,50% do total das terras.

A diminuição da população após 1987 contribuiu para a regeneração da caatinga, principalmente daquelas espécies utilizadas como fonte de energia na forma de lenha e carvão.

A cobertura vegetal mostrou-se em processo de recuperação no período de 1987 a 2005, porém a pecuarização semi-extensiva e ausência de práticas conservacionistas pode comprometer esse quadro.

As terras usadas somente com pecuária são aquelas de relevos mais movimentados, provavelmente, porque as condições para a atividade agrícola nessas áreas são menos favoráveis.

As unidades de uso/ocupação do solo e as classes de cobertura vegetal foram mapeadas e serão disponibilizadas ao proprietário, proporcionando elementos para o planejamento agropecuário conservacionista e para a utilização dos recursos naturais de forma sustentada.

## 6. Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – (CNPq), pelo apoio financeiro concedido durante o trabalho.

## 7. Referências bibliográficas

Bertoni, J.; Pastana, F.I.; Lombardi Neto, F.; Benatti, Jr, R. **Conclusões gerais das pesquisas sobre conservação do solo, no Instituto Agronômico de Campinas**. Campinas, Instituto Agronômico, 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.

Camara, G.; Souza, R. C. M.; Garrido, J. 1996. SPRING: integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling. **Computer & Graphics**, v.20, n.3, p.395-403.

Câmara, G. e 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**. Campina Grande: UFPB. 1997.185p. (Dissertação de Mestrado).

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.