

XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

“Uso Atual e Quantificação de Áreas Degradadas na Margem do Rio São Francisco no Município Petrolina-PE”

TONY JARBAS FERREIRA CUNHA⁽¹⁾, IÊDO BEZERRA DE SÁ⁽²⁾, VANDERLISE GIONGO PETRERE⁽³⁾, MANOEL BATISTA DE OLIVEIRA NETO⁽⁴⁾, TATIANA AYAKO TAURA⁽⁵⁾, JOSÉ COELHO DE ARAUJO FILHO⁽⁶⁾, MARIA SÔNIA LOPES DA SILVA⁽⁷⁾, WAGNER DA SILVA OLIVEIRA⁽⁸⁾ & ANDREA MARIA ALVES DE LUCENA⁽⁹⁾.

RESUMO – O Submédio do Vale do São Francisco tem passando por constantes alterações antrópicas. Dessa maneira, muitas áreas sem aptidão para o uso agrícola são cultivadas, atingindo inclusive a vegetação ciliar. O objetivo deste estudo foi fortalecer estudos ambientais para a preservação da vegetação ciliar, avaliar o uso atual e quantificar as áreas degradadas para o Programa de Revitalização do Rio São Francisco, no município de Petrolina-PE. Para o mapeamento do uso atual dos solos e quantificação de áreas degradadas, foram realizados estudos básicos para validação e definição de metodologia. No município, praticamente toda a vegetação ciliar foi retirada e a grande maioria dos solos relacionados aos sedimentos fluviais encontram-se salinizados e degradados. Muitos já estão improdutivos e devido ao elevado nível de salinização do solo, as espécies nativas não conseguem se regenerar, cedendo lugar a plantas invasoras com é o caso da algaroba. As áreas que, por normas legais não poderiam ter sido desmatadas (toda a área de vegetação ciliar e áreas impróprias para a agricultura, etc), devem ser recuperadas por meio da regeneração natural e/ou de incentivos de políticas públicas.

Palavras-Chave: (uso atual; áreas degradadas; rio São Francisco)

Introdução

A paisagem do Submédio do Vale São Francisco tem, ao longo dos anos, passado por constantes alterações devido às atividades antrópicas, onde a vegetação original da Caatinga foi gradativamente sendo eliminada pelo processo extrativista e parte

convertida ao processo agrícola. Dessa maneira, muitas áreas sem aptidão ou de aptidão restrita para o uso agrícola são cultivadas, resultando em grande potencial de degradação pelo efeito da erosão atingindo inclusive a vegetação ciliar.

A exploração agrícola e a pecuária inadequadas deixam marcas profundas na paisagem do Submédio do Vale São Francisco, onde o processo erosivo atinge grau avançado, ocasionando, em alguns locais, a remoção parcial da camada superficial do solo. Nas áreas de pastagens, muitas delas degradadas observam-se atualmente vários focos de erosão. Além do mais a reduzida cobertura vegetal da caatinga e a utilização de práticas inadequadas de manejo do solo podem conduzir a região a uma situação bastante grave no que se refere à degradação ambiental, com perda dos recursos solo, água e biodiversidade. Essas alterações na paisagem, em função de diferentes tipos e usos do solo, não foram acompanhadas de estudos que relatassem as mudanças provocadas ao longo do tempo na composição e estrutura dos elementos da paisagem [1].

O presente estudo teve como objetivo analisar o uso atual das terras e quantificar as áreas degradadas, decorrentes do processo de ocupação da zona ripária do Rio São Francisco no município pernambucano de Petrolina, com grande complexidade em virtude dos aspectos relativos aos sistemas de produção praticados e ao meio ambiente

Material e Métodos

Inicialmente foram realizados estudos básicos para validação e definição de metodologia, com vistas à avaliação do uso atual e quantificação de áreas degradadas nos municípios alvo do projeto. A técnica utilizada foi à classificação de imagens digitais que procura agrupar

⁽¹⁾ Primeiro Autor Eng. Agrô., D. Sc., Embrapa Semi-Árido, Br 428, km 152. P.O. Box 23, CEP: 56.302-970 Petrolina-PE. tony@cpatsa.embrapa.br.

⁽²⁾ Segundo Autor Eng. Flores. D. Sc., Embrapa Semi-Árido, Br 428, km 152. P.O. Box 23, CEP: 56.302-970 Petrolina-PE. iedo@cpatsa.embrapa.br

⁽³⁾ Terceiro Autor Eng. Agrô., D. Sc., Embrapa Semi-Árido, Br 428, km 152. P.O. Box 23, CEP: 56.302-970 Petrolina-PE. vanderlise@cpatsa.embrapa.br.

⁽⁴⁾ Quarto Autor Eng. Agrôn., M. Sc., Embrapa Solos UEP-Recife, Rua Antônio Falcão, 402-Boa Viagem Recife, PE - Brasil CEP: 51.020-240. neto@uep.cnps.embrapa.br.

⁽⁵⁾ Quinto Autor Eng. Cart. M. Sc., Embrapa Semi-Árido, Br 428, km 152. P.O. Box 23, CEP: 56.302-970 Petrolina-PE. tatiana@cpatsa.embrapa.br.

⁽⁶⁾ Sexto Autor Eng. Agrôn., D. Sc., Embrapa Solos UEP-Recife, Rua Antônio Falcão, 402-Boa Viagem Recife, PE - Brasil CEP: 51.020-240. coelho@uep.cnps.embrapa.br.

⁽⁷⁾ Sétimo Autor Eng. Agrôn., D. Sc., Embrapa Solos UEP-Recife, Rua Antônio Falcão, 402-Boa Viagem Recife, PE - Brasil CEP: 51.020-240. sonia@uep.cnps.embrapa.br.

⁽⁸⁾ Estagiário Embrapa Semi-Árido, Br 428, km 152. P.O. Box 23, CEP: 56.302-970 Petrolina-PE

⁽⁹⁾ Estagiária Embrapa Solos UEP-Recife, Rua Antônio Falcão, 402-Boa Viagem Recife, PE - Brasil CEP: 51.020-240

Apoio financeiro: BNB/FUNDECI/ETENE.

pixels com características espectrais similares em classes de uso da terra. Foi utilizada a classificação supervisionada e a não supervisionada [2, 3].

A área deste estudo compreendeu uma faixa de 6 km de largura, na margem esquerda do Rio São Francisco, no município de Petrolina. O experimento foi realizado no SPRING 4.3.3 (Sistema de Processamento de Informações Geográficas) que possui o módulo de processamento de imagens que inclui algoritmos de segmentação e integra formatos raster e vetorial no mesmo ambiente. Foram utilizadas imagens do sensor Landsat 5 TM, referentes à órbita/pontos 217/65 e 217/66, com a data de passagem do dia 22 de janeiro de 2007 [4].

A definição dos temas foi feita com base nas feições existentes na imagem e entrevista com especialistas em recuperação de áreas degradadas que informaram quais detalhes iriam compor o mapa. Foram classificadas em duas grandes classes: área degradada e área não degradada. Os temas definidos foram: a) Área degradada: Área Antropizada; Área de Influência Urbana; Cultivos e Pastagem Natural; b) Área não degradada: Corpos d' água; Vegetação Caatinga Sub-Arbustiva; Vegetação Caatinga Arbustiva.

Após definição dos parâmetros de classificação, utilizou-se o software SPRING, o qual possui o módulo de segmentação que realiza automaticamente essas etapas.

Resultados e Discussão

A degradação ambiental da zona ripária do Rio São Francisco no município de Petrolina-PE, não deixa dúvidas de que a falta de conhecimento por parte dos ribeirinhos de práticas de manejo conservacionistas, baixo controle e fiscalização dos órgãos competentes, tem sido um dos fatores decisivos no aumento dos desmatamentos e queimadas da vegetação ciliar, cujo ritmo se modifica claramente em função dos processos de ocupação (sejam em assentamentos ou projetos agrícolas) e organização de atividades, respaldados por políticas públicas e projetos governamentais. Compreender a situação atual destes processos de ocupação espacial tem enorme valor intrínseco que se amplia ao fornecer bases sólidas para atender uma demanda crescente sobre o comportamento ambiental na zona ripária e áreas adjacentes nos municípios objeto deste estudo.

A partir da análise das imagens TM/Landsat e das verificações de campo (verdade terrestre) realizadas no município, foram geradas legendas temáticas compreendendo além da classe corpos de água, duas grandes classes de uso atual: Áreas não degradadas e Áreas degradadas.

As áreas não degradadas compreendem neste estudo, os ambientes de vegetação natural preservados e sem interferência antrópica, principalmente com cultivos. As áreas degradadas compreendem os ambientes sob influência do homem, com retirada da vegetação original (seja a mata ciliar ou a caatinga) e

exploradas com cultivos e pastagens, ocupadas com cidades e vilas, e áreas antropizadas.

Na classe de áreas não degradadas foram identificados dois tipos de vegetação: a caatinga arbustiva e a caatinga subarbustiva. Segundo [5], a individualização das classes de cobertura vegetal é proporcionada pelo sombreamento interno promovido por suas diferenças estruturais, tais como a formação de estratos e altura do dossel. Tal comportamento permite que haja individualização da caatinga arbustiva e subarbustiva, desde que apresentem também uma taxa de sombreamento diferenciado.

Nas classes de áreas não degradadas e degradadas, as subclasses são definidas conforme abaixo:

Áreas não degradadas: Caatinga arbustiva: Refere-se à vegetação lenhosa de porte que varia entre 2,0 a 3,5 m de altura, podendo ainda se apresentar em diferentes classes de densidade de cobertura do solo; **Caatinga subarbustiva:** Refere-se à vegetação lenhosa de porte que varia entre 0,5 a 2,0 m. As densidades dos indivíduos no espaço geográfico variam de densa (> 80%), semi-densa (> 50<80%), aberta (>30<50%) e rala (<30%); **Corpo d'água:** Aqui foram considerados, lagoas, represas e rios perenes ou perenizados.

Áreas degradadas: Áreas antropizadas: Esta área, considerada a de maior importância para as questões relacionadas à degradação do Rio São Francisco, compreende ambientes relacionados à calha fluvial onde ocorrem os Neossolos Flúvicos, Neossolos Quartzarênicos, e Vertissolos em áreas de lagoas. Também foram consideradas aqui áreas irrigadas, que correspondem às áreas ocupadas em parte pelos perímetros de irrigação implantados pela codevasf ou em propriedades privadas de maior porte, onde se pratica uma agricultura tecnicamente assistida e relativamente bem orientada. Também, neste ambiente, a vegetação ciliar em algumas propriedades ocorre associada à pequena irrigação, correspondendo à presença da vegetação ciliar consorciada com pequenas áreas irrigadas de culturas temporárias que utilizam como fonte hídrica à água contida nos aluviões dos leitos secos dos rios da região ou as águas superficiais neles represadas em pequenas lagoas ou represas.

Na definição desta área foram considerados os ambientes onde a vegetação ciliar foi retirada completamente das margens do rio e os solos encontram-se altamente degradados e salinizados pelo uso agrícola. Foi também considerada a presença de chácaras, muitas das quais não preservaram a mata ciliar. Neste ambiente a irrigação em geral está associada a áreas pouco produtivas devido ao manejo inadequado dos solos, caracterizando-se, de um modo geral, pela irrigação praticada por pequenos agricultores em extensas áreas descontínuas ao longo das margens do rio São Francisco. Nelas ocorre com grande frequência a presença de solos degradados por salinização, ocasionada, sobretudo pela ausência de sistemas adequados de drenagem das águas. Devido à ausência de um cadastro de imóveis rurais da região que fosse capaz de identificar as exceções dessa classe, também foram nela incluídas algumas empresas rurais que praticam uma irrigação de alta

tecnologia e que não puderam ser individualizadas por estarem inseridas numa mesma região geográfica. Em muitas destas, a vegetação ciliar foi completamente retirada para cultivos de videira e mangueira. Consideraram-se também áreas de solo exposto que correspondem as áreas degradadas, improdutivas, não caracterizadas como desmatamentos ou solo em pousio.

Área de influência urbana: Foram consideradas áreas onde estão localizadas as cidades, complexos industriais, aeroportos e vilarejos mais importantes da região.

Cultivos: Áreas utilizadas com lavouras, tanto em condições de sequeiro como irrigado, com os mais diversos tipos de cultivos. Áreas relacionadas principalmente a projeto de irrigação e assentamentos rurais. Também foram consideradas áreas de exploração agrícola, não caracterizada pelo uso intensivo da irrigação, embora dela possa fazer uso em caráter eventual.

Pastagem natural: Refere-se à vegetação de porte baixo, de até 0,5 m de altura, em que predomina o extrato herbáceo, formada por gramíneas nativas do semi-árido, a exemplo do capim panasco, algumas leguminosas e também mandioca (Euphorbiaceas).

Na Tabela 01 pode-se observar a distribuição das áreas para o município de Petrolina, PE. Em relação às áreas não degradadas, a caatinga arbustiva apresenta a maior área, perfazendo 49,76 % da área total estudada. Por outro lado, a caatinga subarbustiva perfaz 7,33 % da área total. No que diz respeito às áreas degradadas, a maior parte está dominada pela exploração agrícola, com cultivos diversos. Nesta subclasse a vegetação original foi completamente retirada, sendo substituída por cultivos de videira, mangueira, côqueiro, bananeira, goiabeira, aceroleira, hortaliças diversas, perfazendo 13,23 % da área de estudo. Já a área sob influência antrópica, a de maior importância para as questões relacionadas à degradação da mata ciliar, compreende 11,94 % da área total do estudo. Nesta subclasse, foram observados solos altamente degradados (salinizados, decapitados). Observou-se que a vegetação ciliar foi praticamente toda retirada para dar lugar a áreas de cultivos e de pastagem (exploração animal). Em muitas destas áreas a vegetação formada de algaroba tem sido a mais resistente para suportar a salinização dos Neossolos e Cambissolos flúvicos que margeiam todo o rio ao longo do município de Petrolina-PE.

A área de influência urbana relacionada às cidades, vilas, indústrias, chácaras, etc, perfaz 3,28 % da área de estudo. Já a pastagem natural (áreas de campos nativos)

perfaz 1,04 % da área. Área de corpo d'água representa 13,43 % da área total estudada perfazendo um total de 146.398,22 ha, Fig. 01 e Fig. 02.

Conclusões

Os desmatamentos e as práticas inadequadas de uso dos recursos florestais da mata ciliar retratam o modo de ocupação caracterizado pela contínua incorporação de recursos naturais.

O conhecimento do uso da terra permitiu detectar a existência de forte pressão sobre as áreas de vegetação ciliar, bem como em áreas de vegetação primária, para a implantação de projetos agrícolas, assentamentos rurais, implantação de chácaras, estimulando a degradação dos solos e vegetação, cujo fenômeno está ligado à ausência de um manejo adequado e respeito à legislação ambiental.

Na sua maioria, todas as áreas de sedimentos aluvionares ocupadas com sistemas agropecuários, evidenciam sérios problemas de salinização e perda da camada superficial do solo.

Agradecimentos

O Banco do Nordeste do Brasil pelo financiamento dos estudos.

Referências

- [1] CALDERANO FILHO, B. Visão Sistêmica como Subsídios para o Planejamento Ambiental da microbacia do Córrego Fonseca. 2003. 240p. (Tese de Mestrado em Geografia) - Departamento de pós-graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- [2] BINS, L.S.; FONSECA, L.M.G.; ERTHAL, G.J.; MITSUO II, F. Satellite Imagery Segmentation: Region Growing Approach, Anais: VIII Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Salvador-Brazil, 1996.
- [3] INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). SPRING: Manual do Usuário, 1996. Disponível em: <www.inpe.br/spring>. Acesso em: 15 set. 2008.
- [4] MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e metodologias de aplicação. 3ªed. Viçosa: Ed. UFV, 2007.
- [5] MORÁN, E.F.; BRONDÍZIO, E.S.; MAUSEL, P. Secondary succession. Research & Exploration, v.10, n.4, p.458-476, 1994.

Tabela 1. Classes e quantificação de áreas degradadas e não degradadas no município de Petrolina-PE.

CLASSE	ÁREA (HA)
ÁREAS NÃO DEGRADADAS	
Caatinga Arbustiva	72.844,38
Caatinga Subarbustiva	10.732,69
Corpo d'Água	19.657,11
ÁREAS DEGRADADAS	
Área Antropizada	17.479,39
Área de Influência Urbana	4.797,92
Cultivos	19.366,51
Pastagem Natural	1.520,22

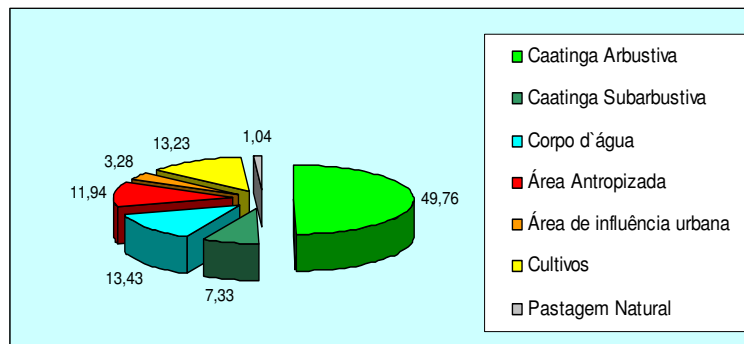


Figura 1. Distribuição percentual das classes de uso atual e áreas degradadas no município de Petrolina-PE.

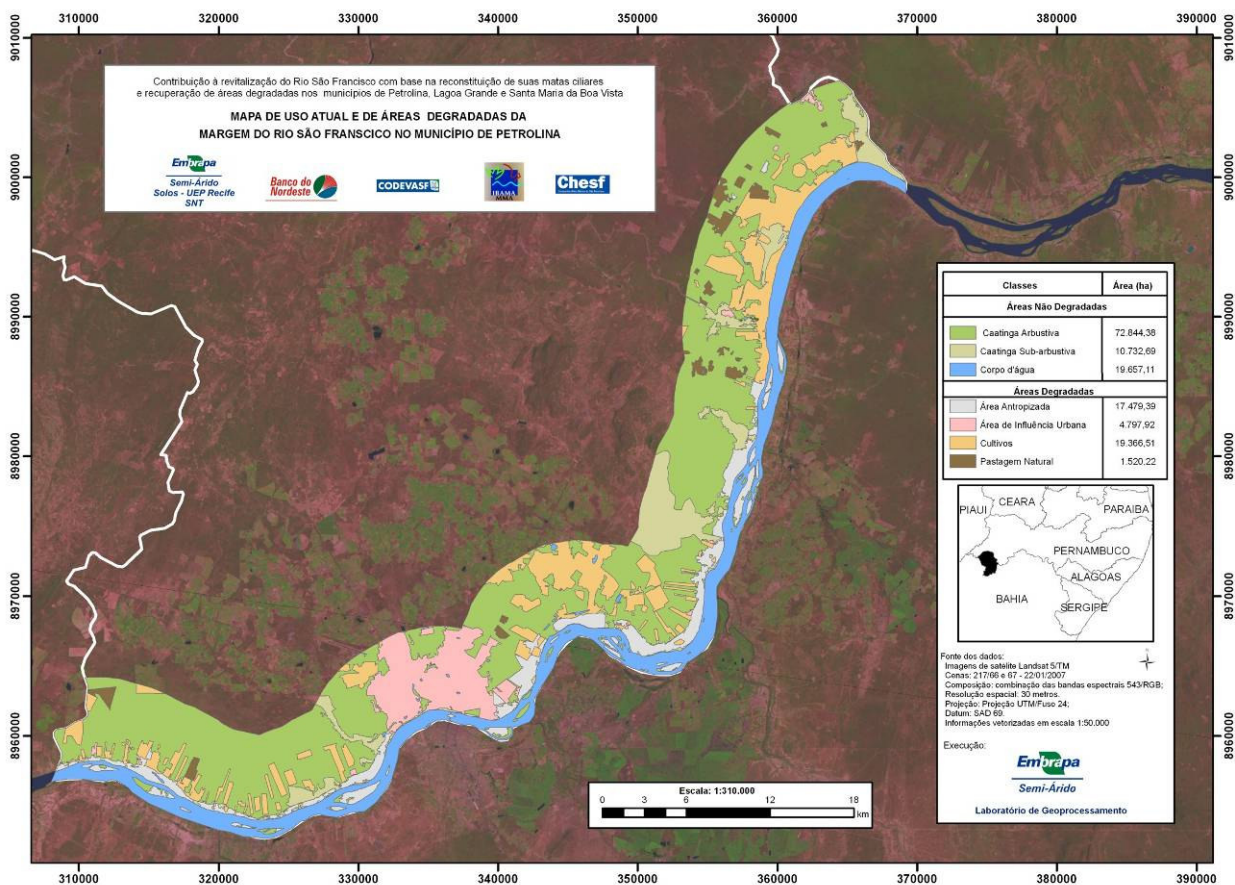


Figura 2. Mapa de uso atual e quantificação de áreas degradadas na margem do rio São Francisco no município de Petrolina-PE