

# Uso e Ocupação dos Solos na Margem Direita do Rio São Francisco, Município de Curaçá, BA

*Evandro Santana Córdoba<sup>1</sup>; Tony Jarbas Ferreira Cunha<sup>2</sup>; Iêdo Bezerra de Sá<sup>2</sup>; Vanderlise Giongo<sup>2</sup>; Tatiana Ayako Taura<sup>3</sup>; Manoel Batista de Oliveira Neto<sup>4</sup>; Maria Sônia Lopes da Silva<sup>4</sup>*

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi subsidiar estudos ambientais para 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 Curaçá, BA. Para o mapeamento do uso atual dos solos e quantificação de áreas degradadas, foram realizados estudos básicos para validação e definição da metodologia. No município, praticamente toda a vegetação foi retirada desordenadamente e a grande maioria dos solos relacionados apresentam problemas de salinização. Muitos já estão inférteis, as espécies nativas não conseguem se regenerar, cedendo lugar a plantas invasoras como a algaroba. A distribuição do uso das terras no Município de Curaçá, BA foi: Vegetação (85,12%), Área irrigada (8,77%), Áreas de sequeiro e pastagem (4,13%), Área urbana (0,29%), Corpos d'água (1,68%), Nuvem/Sombra ( Sem informação ), Área total mapeada (646,566 Km<sup>2</sup>).

**Palavras-chave:** uso atual, áreas degradadas, salinização.

## Introdução

A paisagem do Submédio Vale do São Francisco vem, ao longo dos anos, passando por constantes alterações por causa de 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 (CUNHA, et al.,2009).

Atualmente, o grande desafio é equacionar a atividade produtiva com a geração de renda e o desenvolvimento sustentável, compatibilizando interesses ambientais, econômicos e sociais. Para isso, o conhecimento dos recursos naturais é fundamental para qualquer etapa do planejamento e do desenvolvimento sustentável, já que proporciona informações referenciais que contribuem na exploração racional destes recursos, principalmente do solo e da água.

<sup>1</sup> Bolsista, Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup> Pesquisador (a) da Embrapa Semi-Árido, BR 428, km 152, Caixa Postal 23, CEP: 56.302-970, Petrolina, PE<sup>1</sup>

<sup>3</sup> Analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>4</sup> Pesquisador (a) da Embrapa Solos, UEP – Recife, PE

A exploração econômica da terra, embora necessária, pode exercer pressão prejudicial e degenerativa sobre o ambiente, restringindo as possibilidades de utilizações futuras dos recursos naturais. A degradação do recurso solo, na maioria das vezes, tem sido provocada por ações humanas inadequadas sobre a base de recursos naturais. Os desmatamentos desordenados têm propiciado a erosão das terras podendo levar ao assoreamento de rios, riachos e reservatórios (SANTOS; ROMANO, 2005). A poluição do solo e, ou, da água por fertilizantes e pesticidas pode afetar a fauna, flora e a saúde das pessoas. Indiretamente, também pode reduzir a sua fertilidade, com consequências negativas sobre a produtividade das culturas e, por conseguinte, sobre a alimentação, saúde e renda dos trabalhadores. A exploração intensiva e extensiva das áreas de mata ciliar e a necessidade de recuperá-las trazem grandes desafios. Haja vista as dificuldades de conciliar a garantia do sustento das famílias ribeirinhas que ali estão e de torná-las parte integrante deste processo de reconstituição da mata ciliar.

O presente estudo teve como objetivo quantificar o uso atual das terras e as áreas degradadas, decorrentes do processo de ocupação da zona ripária do Rio São Francisco no Município de Curaçá, BA.

## **Material e Métodos**

Utilizou-se a classificação de imagens digitais que procura agrupar pixels com características espectrais similares em classes de uso da terra. Foi utilizada a classificação supervisionada e a não supervisionada (BINS et al., 1996; INEP, 2008). A área deste estudo compreendeu 6 km a partir da margem direita do Rio São Francisco no Município de Curaçá, BA.

A caracterização (diagnóstico) foi realizada 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 (MOREIRA, 2007).

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; b) área de influência urbana; cultivos e pastagem natural. Área não degradada: vegetação Caatinga Subarbustiva; vegetação Caatinga Arbustiva.

As áreas não degradadas compreendem neste estudo, os ambientes de vegetação natural preservado 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, pastagens, cidades e vilas.

Na classe de áreas não degradadas foram identificados dois tipos de vegetação: a Caatinga Arbustiva e a Caatinga Subarbustiva. Segundo Morán et al. (1994), 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. Para todos os

municípios estudados, nas classes de áreas não degradadas e degradadas, as subclasses são definidas conforme abaixo:

### **Áreas não degradadas**

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

### **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 de irrigação, que correspondem às áreas ocupadas e parte pelos perímetros de irrigação implantados pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do Rio São Francisco e Parnaíba (CODEVASF) ou em propriedades privadas de maior porte, onde se pratica uma agricultura tecnicamente assistida e relativamente bem orientada. Nesse 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 a 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 por causa do manejo inadequado dos solos, caracterizando-se, de 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. Por causa da 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 dessas, a vegetação ciliar foi completamente retirada para cultivos de uva e manga. Consideraram-se, também, áreas de solo exposto que corresponde a áreas degradadas, improdutivas, não caracterizadas como desmatamentos ou solo em pouso.

**Área de influência urbana** – Aqui foram consideradas áreas de cidades, complexos industriais, aeroportos e vilarejos mais importantes da região. **Cultivos** – Áreas utilizadas com lavouras, tanto em condições de sequeiro e irrigada, com os mais diversos tipos de cultivos. Áreas relacionadas principalmente a projetos 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 Semiárido, a exemplo do capim-panasco, algumas leguminosas e também Euphorbiaceas. A área de influência urbana – Foram considerados áreas onde estão localizado as cidades, complexos industriais, aeroportos e vilarejos mais importantes da região. A área total estudada no município foi de 646, 566 km<sup>2</sup>.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 pode-se observar a distribuição das áreas para o Município de Curaçá, BA. Em relação às áreas não degradadas, a área com cobertura vegetal, apresenta a maior área, perfazendo 550, 370 km<sup>2</sup> da área total estudada (85,12% ), sendo (35,850 km<sup>2</sup> - 5,54%) florestada e (514,519 km<sup>2</sup> - 79,58% ) arbustiva. Por sua vez, corpus d'água refere-se à área de 10,867 km<sup>2</sup> (1,68% ) e nuvem/sombra que não consta informação. No que diz respeito às áreas degradadas, a maior parte está dominada pela exploração agrícola de com diversos cultivos em áreas irrigadas (26,727 km<sup>2</sup> - 8,77%), seguida as áreas de sequeiros com diversas culturas e pastagens (26,732 km<sup>2</sup> - 4,13%), e por final a área urbana (1,871 km<sup>2</sup> - 0.29%). No que diz respeito às áreas degradadas, a maior parte esta dominada pela exploração agrícola irrigada, com cultivos diversos. Nesta subclasse, a vegetação original foi completamente retirada dando lugar a cultivos de uva, manga, coco, banana, goiaba, acerola, hortaliças diversas, entre outras,. Nesta subclasse, foram observados solos altamente degradados (salinizados e decapitados).

Observou-se que a vegetação ciliar foi praticamente toda retirada para dar lugar a áreas de cultivos e de exploração animal. Em muitas destas áreas a vegetação 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 Curaçá, BA, (Tabela 1 e Figura 1).

**Tabela 1.** Classes e quantidade de áreas degradadas e não degradadas no Município de Curaçá, BA.

Classe	Área (KM <sup>2</sup> )
<b>Áreas Não Degradadas</b>	
Vegetação	550,370
Corpo d'águagua	10,867
Nuvem/Sombra	Sem informação
<b>Áreas degradadas</b>	
Área Irrigada	56,727
Área de Sequeiro e Pastagens	26,732
Área urbana	1,871
Área total estudada	646,566

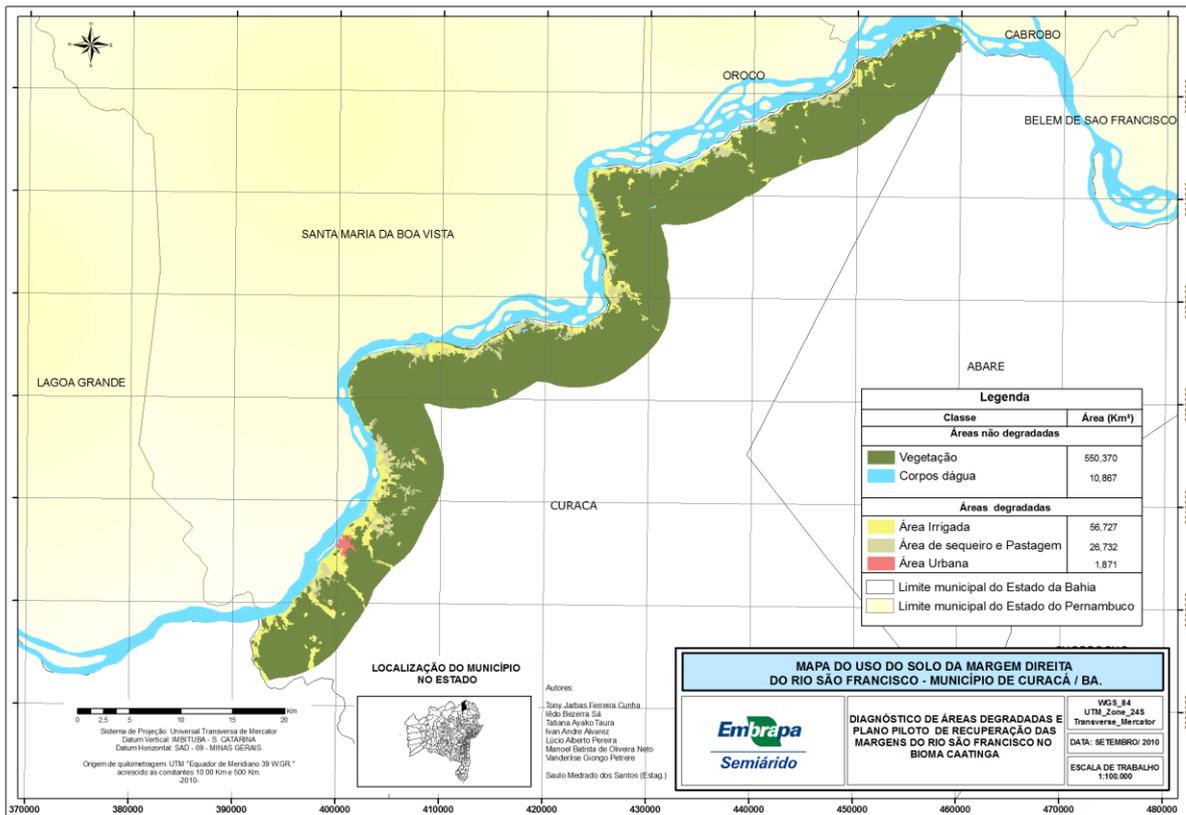


Figura 1. Mapa de uso atual e quantificação de áreas degradadas na margem do Rio São Francisco no Município de Curaçá, BA.

## Conclusões

Em relação às áreas degradadas, as áreas irrigadas são a de maior expressão, representando 56,727 km² da área total estudada no município seguida por áreas de sequeiros e pastagens (26,732 km²).

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 implantação de projetos agrícolas, assentamentos rurais, implantação de chácaras, estimulando a degradação do solo e vegetação, cujo fenômeno estar ligado a ausência de um manejo adequado e respeito a 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

Os autores agradecem ao BNB-Fundeci pelo apoio financeiro aos estudos.

## Referências

- BINS, L. S.; FONSECA, L. M. G.; ERTHAL, G. J.; MITSUO II, F. Satellite imagery segmentation: region growing approach. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 8., 1996, Salvador. **Anais...** Sao Jose dos Campos: INPE: SELPER, 1996. 1 CD-ROM.
- CUNHA, T. J. F.; SÁ, I. B.; TAURA, T. A.; ALVAREZ, I. A.; PETREIRE, V. G.; OLIVEIRA NETO, M. B. de; ARAÚJO FILHO, J. C. de; SILVA, M. S. L. da; LUCENA, A. M. A. de; OLIVEIRA, W. da S. **Uso atual e quantificação de áreas com vegetação degradada na**

**margem do Rio São Francisco em municípios do Estado de Pernambuco.** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. 39 p. il. (Embrapa Semiárido. Documentos, 225).

INPE. **SPRING**: Manual do usuário. 1996. Disponível em: <[www.inpe.br/spring](http://www.inpe.br/spring)>. Acesso em: 15 set. 2008.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação.** 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2007. 320 p. il

MORÁN, E. F.; BRONDÍZIO, E. S.; MAUSEL, P. Secondary succession. **Research and Exploration**, Gaithersburg, v. 10, n. 4, p. 458-476, 1994.

SANTOS, D. G. dos; ROMANO, P. A. Conservação da água e do solo, e gestão integrada dos recursos hídricos. **Revista Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 14, n. 2, p. 51, abr./maio/jun., 2005.