

## Anais do I Workshop Sobre Recuperação de Áreas Degradadas de Mata Ciliar no Semiárido



# Estado Atual de Degradação das Terras nas Margens do Rio São Francisco nos Municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista

---

*Tony Jarbas Ferreira Cunha<sup>1</sup>*

*Vanderlise Giongo<sup>2</sup>*

*Iêdo Bezerra Sá<sup>3</sup>*

*Ivan André Alvarez<sup>4</sup>*

*Manoel Batista de O. Neto<sup>5</sup>*

## Introdução

O estudo dos solos e ambientes que ocorrem na paisagem nordestina tem assumido indiscutível importância nestas últimas décadas. O acentuado progresso da ciência trouxe novos e fundamentais conhecimentos que permitiram, em poucos anos, detalhar e aprofundar o estudo científico da pedologia a partir da integração de informações sobre o meio ambiente.

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 ajudam na exploração racional destes recursos, principalmente do solo e da água (CALDERANO FILHO, 2003).

---

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. [tony@cpatsa.embrapa.br](mailto:tony@cpatsa.embrapa.br)

<sup>2</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. [vanderlise@cpatsa.embrapa.br](mailto:vanderlise@cpatsa.embrapa.br)

<sup>3</sup>Engenheiro-florestal, D.Sc. em geoprocessamento, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. [iedo@cpatsa.embrapa.br](mailto:iedo@cpatsa.embrapa.br)

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. [alvarez@cnpm.embrapa.br](mailto:alvarez@cnpm.embrapa.br)

<sup>5</sup>Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Solos-UEP Nordeste, Recife, PE. [mneto@cnps.embrapa.br](mailto:mneto@cnps.embrapa.br)

O presente texto aborda a situação atual das terras ribeirinhas nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, no Estado de Pernambuco, decorrente do uso agrícola e outros impactos antrópicos, visando fornecer subsídios para projetos estruturantes de recomposição da mata ciliar do Rio São Francisco nos referidos municípios. É apresentada a situação atual das terras e os principais problemas relacionados às mesmas.

### **Estado da Arte**

A paisagem do Vale do Submédio São Francisco vem, ao longo dos anos, passando por constantes alterações por causa das 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 que atinge, inclusive, a vegetação ciliar.

Nos três municípios, os solos da zona ripária são das classes dos Neossolos Flúvicos, Cambissolos Flúvicos e Vertissolos. Outros de menor importância como Planossolos, Neossolos Litólicos e Neossolos Quartzarênicos também são encontrados. Os Neossolos e Cambissolos Flúvicos, em decorrência dos elevados teores de silte na sua composição granulométrica, são altamente suscetíveis aos processos erosivos (CUNHA et al., 2009).

A exploração econômica destas terras, embora necessária para a sobrevivência dos agricultores ribeirinhos, exerce pressão prejudicial e degenerativa sobre o ambiente, restringindo as possibilidades de utilizações futuras dos recursos naturais. A degradação destes solos, na maioria das vezes, tem sido provocada por ações humanas inadequadas sobre a base de recursos naturais. Em diversos locais da área de estudo, a permanência do solo desnudo por longos períodos favorece a erosão (Figuras 1 e 2).



**Figura 1.** Área de solo desnudo altamente degradado.



**Figura 2.** Área de vegetação ciliar completamente degradada.



A agricultura e a pecuária deixam marcas profundas na paisagem do Vale do Submédio São Francisco, onde o processo erosivo já 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 (Figuras 3, 4 e 5).



**Figura 3.** Implantação de cultivos e pastagens inadequadas às margens do Rio São Francisco.



**Figura 4.** Implantação de pastagens inadequadas às margens do Rio São Francisco.



**Figura 5.** Processo erosivo com a remoção parcial da camada superficial do solo por causa da atividade agrícola e pecuária às margens do Rio São Francisco.

Além do mais, a reduzida cobertura vegetal da caatinga e a utilização de práticas inadequadas de manejo do solo por parte dos agricultores, conduzem a região para 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 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.

O manejo irrigado inadequado dos solos das várzeas do São Francisco tem provocado a salinização de áreas importantes (Figura 6).



**Figura 6.** Área salinizada pelo uso excessivo com o cultivo de cebola em sistema de bacias de inundação.

Entre as formas de degradação do solo, os desmatamentos desordenados têm propiciado a erosão das terras levando ao assoreamento do Rio São Francisco, riachos e reservatórios (SANTOS; ROMANO, 2005). Também, a poluição do solo e/ou, da água por fertilizantes e pesticidas afetam a fauna, flora e a saúde das pessoas. Indiretamente, reduz a sua fertilidade, com consequências negativas sobre a produtividade das culturas e, por conseguinte, sobre a alimentação, saúde e renda dos trabalhadores.

A utilização da Caatinga, também em área ciliar, para a produção de lenha e carvão tem sido intensiva e desordenada nos três municípios, não havendo prática de reposição florestal. Neste contexto, estão inseridos, principalmente, os ecossistemas ribeirinhos, onde os agricultores, em desrespeito ao Código florestal, desmatam as margens do rio.

A exploração intensiva e extensiva das áreas de mata ciliar do Rio São Francisco 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. Para tanto, pode-se oferecer estímulos pelo

retorno econômico dos materiais vegetais escolhidos para o plantio e assim levar a adoção de um modelo de exploração e de reconstituição de uma mata ciliar com sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Quanto aos trabalhos de reposição vegetal, a pesquisa florestal já responde às questões sobre a silvicultura nas bacias do rio, com referências às essências florestais indicadas para plantio na região semiárida. Trabalhos realizados pela Embrapa Semiárido demonstram resultados positivos para as exóticas do gênero *Eucalyptus*, *Prosopis*, *Leucena* e algumas nativas como os angicos, aroeiras, baraúnas, dentre outras. O extrativismo, de modo geral, é realizado pela mão-de-obra familiar. Neste contexto, destaca-se, na região, a colheita e venda de frutos de umbuzeiro.

Quanto ao uso de plantas medicinais, entre as diversas espécies da Caatinga, várias são notoriamente consideradas como medicamentosas de uso popular, sendo vendidas (folhas, cascas e raízes) em calçadas e ruas das principais cidades, bem como mercados e feiras livres. Lima e Kiill (2002) listam 92 espécies entre arbóreas/arbustivas, herbáceas e lianas encontradas no comércio local, sendo 96% pertencente ao Bioma Caatinga. Destas, imburana de cheiro (*Amburana cearensis*) 91%, aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) 82%, jatobá (*Hymenaea* sp) 77%, quinaquina (*Coutarea hexandra*) 77%, barbatimão (*Stryphnodendron coriaceum*) 68%, ameixa (*Ximenia americana*) 68%, papaconha (*Hybanthus calceorali*) 64%, pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*) 64%, mororó (*Bauhinia* sp) 59% e jurema Preta (*Mimosa* sp) 59% foram as mais frequentes, sendo aroeira, ameixa e barbatimão as mais procuradas pela população.

O manejo indevido dessas plantas, culminando com a retirada total e venda de cascas e raízes, sem as devidas medidas de proteção e/ou reposição, levará ao desaparecimento destas espécies. Como exemplo, segundo Campello et al. (1999), na Paraíba já se observam um alto índice de mortalidade do angico em virtude de seu uso inadequado para obtenção de cascas, que têm larga utilização nos curtumes da região.

Nos três municípios, a conservação de água e do solo é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos. A poluição do solo e/ou da água por fertilizantes e pesticidas tem prejudicado a fauna, flora e a saúde das pessoas. Indiretamente, o mau uso do solo tem reduzido a sua



fertilidade, com consequências negativas sobre a produtividade das culturas e, por conseguinte, sobre a alimentação, saúde e renda dos trabalhadores. É comum se observar nos municípios estudados, o uso e o manejo das terras de forma totalmente incompatíveis com a sua vocação, o que certamente resulta em problemas de erosão, poluição dos cursos d'água e baixas produtividades.

A base para minimização dos problemas acima relacionados é o estudo dos ambientes e a educação, sendo muito importante neste processo a disponibilização dos conhecimentos já existentes sobre os territórios municipais, incluindo-se as ofertas e limitações ambientais, acrescido de discussões sobre alternativas de geração de renda, de manejo adequado das terras e das culturas e de sistemas produtivos mais adaptados à cada realidade. A sensibilização e disponibilização de tais informações para a sociedade, por intermédio de suas lideranças, de técnicos de assistência técnica, professores e estudantes, poderá contribuir para a construção de processos produtivos mais sustentáveis, com reflexos sobre a revitalização do Rio São Francisco.

Estudos de mapeamento do solo e de zoneamento agroecológico, realizados pela Embrapa Solos/UEP-Recife e Embrapa Semiárido para o Estado de Pernambuco, indicam a presença de áreas com aptidões climáticas e pedológicas distintas, que podem ser indicadas como referências para o uso adequado das terras (SILVA et al., 2000). Desta forma, a sustentabilidade do processo de revitalização de bacias, pela recuperação da mata com espécies nativas ou exóticas com uso isolado ou múltiplo em consórcio com espécies florestais como alternativas às famílias ribeirinhas, dependerá da colocação destas em solos que atendam as exigências peculiares de cada espécie, ou seja, de sua aptidão pedoclimática.

## **Restauração Florestal e Uso dos Solos**

A necessidade de restauração das florestas ribeirinhas teve subsídio na legislação com a Lei de Política Agrícola – Lei nº. 8.171, de 17 de janeiro de 1991, que determinou a recuperação gradual das áreas de preservação permanente, estabelecendo um período de 30 anos para a recuperação da

vegetação nativa nas áreas onde foi eliminada. No entanto, diversos problemas contribuem para a pouca prestação de restauração desses ecossistemas. Um deles é o custo da implantação das florestas; atividade que não gera renda ao agricultor, por causa do seu caráter apenas de preservação (BALIEIRO; TAVARES, 2008).

Nos três municípios, nos locais onde a matriz florestal foi amplamente alterada pela agricultura ou outras atividades antrópicas, a regeneração natural encontra-se muito baixa ou nula, havendo necessidade de implantação de mudas de espécies nativas de diferentes grupos ecológicos e de manutenção periódica do plantio para controle de espécies competidoras agressivas.

Tem-se discutido muito o uso de sistemas de produção biodiversos em formações ciliares, atividades essas com menor impacto ambiental quando comparadas com os sistemas tradicionais, como exemplo, podemos citar os vários modelos de sistemas agroflorestais. Entretanto, é preciso salientar que, nas formações ciliares, áreas previstas pela lei como de preservação permanente, os sistemas agroflorestais deveriam ser cogitados, mas utilizados apenas como uma forma de restauração do ambiente degradado.

A permissão do uso de sistemas agroflorestais com produção mais duradoura seria justificável somente para pequenas propriedades, onde a área agrícola disponível não é suficiente para a sustentação econômica. Há muitas controvérsias sobre a legislação do aumento da fronteira agrícola sobre áreas de proteção permanente que devem ser recuperadas em grandes propriedades. De toda a forma, são muitos benéficos os sistemas temporários e destinados à diminuição dos custos de manutenção nesses casos. O uso de sistemas agroflorestais como uma estratégia de implantação ou de manutenção da restauração ecológica, utilizando-se, temporariamente, o espaço entre as mudas de nativas com culturas econômicas, pode auxiliar no controle de espécies competidoras, diminuindo os custos da restauração (BALIEIRO; TAVARES, 2008). A possibilidade do uso de sistemas agroflorestais nessas circunstâncias aumentaria a escala de restauração das formações ciliares degradadas pela invasão da atividade agrícola ou outra atividade antrópica qualquer e seria benéfica a diversos produtores.

Em resumo: a recuperação de matas ciliares nos três municípios, em locais onde a regeneração natural é dificultada pela forte interação da matriz florestal tem custo alto para a maioria dos agricultores que têm essa tarefa a ser cumprida, onde a necessidade de manutenção do plantio torna-se uma das principais razões de elevação dos custos. O uso de sistemas agroflorestais como estratégia para a recuperação das matas ciliares atualmente não é permitido pelos órgãos ambientais, em função da quase ausência de informações sobre as vantagens e desvantagens sobre o seu uso com esta finalidade.

Na verdade, existe uma grande lacuna na área do conhecimento em todo o País, no que se refere às bases científicas que deveriam subsidiar as tomadas de decisões das políticas públicas de reflorestamento heterogêneo no Brasil. Atualmente, existe uma grande carência de conhecimento no que se refere ao estabelecimento de parâmetros de avaliação e monitoramento capazes de verificar a qualidade dos reflorestamentos heterogêneos, bem como indicar a capacidade de resiliência em áreas implantadas. É de suma importância, que as pesquisas científicas avancem no que diz respeito à restauração florestal que, embora seja uma área recente, tem se desenvolvido muito e agregado conhecimentos, envolvendo principalmente a dinâmica de formações vegetais nativas. Isso não elimina a necessidade de muitos outros estudos que preencham lacunas de conhecimento e promovam um maior sucesso dos projetos de recuperação e conservação da biodiversidade.

## **Considerações Finais**

A degradação ambiental na Bacia do rio São Francisco, e em particular nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista é resultante da falta de informações e de uma consciência preservacionista por grande parte da sociedade. Esta tem origens diversas, relacionadas à construção de barragens, ao não tratamento e à deposição inadequada do lixo urbano, à mineração, poluição das águas por esgotos domésticos e industriais, além de desmatamentos e mau uso dos recursos solo, água e do Bioma Caatinga pelo uso agrícola, pecuária e extrativista (lenha, carvão e plantas medicinais).

## Referências

- BALIEIRO, F. C.; TAVARES, S. R. L. Revegetação de áreas degradadas. In: BALIEIRO, F. C.; TAVARES, S. R. L. (Coord.). **Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da ciência do solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2008. cap. 7, p. 174-210. (Embrapa Solos. Documentos, 103).
- CALDERANO FILHO, B. **Visão Sistêmica como subsídios para o planejamento ambiental da microbacia do Córrego Fonseca**. 2003. 240 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- CAMPHELLO, F. B.; GARIGLIO, M. A.; SILVA, J. A. da; LEAL, A. M. de A. **Diagnóstico florestal da Região Nordeste**. Brasília, DF: IBAMA, 1999. 20 p. (IBAMA. Boletim Técnico, 2).
- CUNHA, T. J. F.; SÁ, I. B.; TAURA, T. A.; ALVAREZ, I. A.; PETRERE, V. G.; OLIVEIRA NETO, M. B. de; ARAÚJO FILHO, J. C.; SILVA, M. S. L.; LUCENA, A. M. A.; OLIVEIRA, W. 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. 40 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 225). Disponível em: <[http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/public\\_eletronica/downloads/SDC225.pdf](http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/public_eletronica/downloads/SDC225.pdf)>. Acesso em: 22 dez. 2010.
- LIMA, P. C. F.; KIILL, L. H. P. Plantas da caatinga comercializadas no pólo econômico Juazeiro-Petrolina como alternativa medicinal. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 53.; REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 25., 2002, Recife. **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora brasileira: resumos**. Recife: SBB, 2002. p. 126-127.
- SANTOS, D. G.; 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./jun. 2005.
- SILVA, F. B. R.; SANTOS, J. C. P.; SOUZA NETO, N. C.; SILVA, A. B.; RICHE, G. R.; TONNEAU, J. P.; CORREIA, R. C.; BRITO, L. T. L.; SILVA, F. H. B. B.; SOUZA, L. G. M. C.; SILVA, C. P.; LEITE, A. P.; OLIVEIRA NETO, M. B. **Zoneamento agroecológico do Nordeste do Brasil: diagnóstico e prognóstico**. Recife: Embrapa Solos: Escritório Regional de Pesquisa e Desenvolvimento Nordeste; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 1. CD-ROM. (Embrapa Solos. Documentos, 14.).