

ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO.

**Sandra Maria da Silva Barbosa¹, Inês de Fátima Oliveira Dias¹,
Osmar Abílio de Carvalho Júnior², Mário Diniz de Araújo Neto³,
Renato Fontes Guimarães³ & Éder de Souza Martins⁴**

¹IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
Renováveis - SAIN Avenida L4 Norte Edifício Sede do IBAMA, Asa Norte, 70620-
000 – Brasília – DF.

bsandra@csr.ibama.gov.br, inesdias36@hotmail.com

²INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
12201-970 - São José dos Campos - SP, Brasil.

osmar@ltid.inpe.br

³UnB - Universidade de Brasília - Departamento de Geografia
Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, 70910-900, Brasília, DF, Brasil.

renatofg@unb.br

⁴Embrapa/CPAC - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Caixa Postal 08223, 73301-970, Planaltina, DF, Brasil.

eder@cpac.embrapa.br

Recebido 25 de agosto de 2001; revisado 19 de novembro; aceito 14 de janeiro de 2002

Resumo – No presente trabalho foi feito um levantamento dos percentuais de áreas protegidas da bacia do rio São Francisco relacionando-os com os percentuais nacionais, por meio de técnicas de geoprocessamento. Estimou-se um percentual de 1,66% de áreas protegidas para a bacia do rio São Francisco, sendo 0,63% referente às categorias de Proteção Integral e 1,63% às de Uso Sustentado. Esse percentual total da bacia fica muito aquém do nacional (5,83%) e é muito baixo para uma área de importância cultural, social e ambiental. Os baixos valores encontrados revelam um déficit significativo de

áreas preservadas na bacia o que, provavelmente, reflete negativamente na qualidade de vida de seus habitantes. Esses índices fornecem subsídios para priorizar a implantação de novas áreas de preservação.

Palavras – Chave: Unidade de Conservação, bacia hidrográfica, recursos naturais, manejo de recursos naturais.

Abstract - In this paper it was made a survey of the protected areas percent of the São Francisco basin and its relationship with the national percent ones, through the use of GIS techniques. It was estimated 1,66% of protected areas for the San Francisco basin, being 0,63% related to Integral Protection categories and 1,63% to sustainable use. This basin value is lower than the national (5,83%) and it is very low for an important area with cultural, social and environmental potential. The low values reveal a significant deficit of preserved areas in the basin that, probably, affect the inhabitants. Those indexes can be used to implement the new conservation areas.

Keywords: Units of Conservation, river basin, natural resources, management of natural resources.

INTRODUÇÃO

A bacia do rio São Francisco possui uma área de aproximadamente 643.000 km², que representa em torno de 8,0% do território nacional (Tupynambá 2001; CODEVASF, 2001). Desse total, 83% da área da bacia encontra-se nos Estados de Minas Gerais e Bahia, 16% nos Estados de Pernambuco, Alagoas e Sergipe e o restante da área, em torno de 1%, no Estado de Goiás e no Distrito Federal. Essa área localiza-se entre as latitudes 7° 00' e 21° 00' S e longitudes 35° 00' e 47° 40' W. Geograficamente, o vale é dividido em 4 regiões principais: (a) Alto

São Francisco, desde suas nascentes até a cidade de Pirapora - MG; (b) Médio São Francisco, de Pirapora até Remanso - BA; (c) Submédio São Francisco, de Remanso até Paulo Afonso - BA e (d) Baixo São Francisco, de Paulo Afonso até sua foz no Oceano Atlântico entre os Estados de SE/AL (CODEVASF, 2001; Tupynambá, 2001).

A grande extensão da bacia do São Francisco propicia a ocorrência de três tipos predominantes de clima: (a) tropical úmido, nos planaltos interiores; (b) tropical semi-árido, nas planícies sertanejas do médio e Submédio São Francisco, e (c) tropical semi-úmido, na região costeira. A Bacia é composta 38,5% de Caatinga, 45,8% de Cerrado, 0,2% de Vegetação Costeira, 11,3% de Ecótonos Cerrado-Caatinga e 4,1% de Mata Atlântica (Serebrenick, 1953; Pinto, 1974; Rocha, 1983). Desta forma, a região é formada predominantemente pelos biomas Cerrado e Caatinga que, devido às limitações climáticas, representam áreas com dificuldades para a regeneração de seus ecossistemas. Esses biomas são considerados pela *United States Agency for International Development* (USAID) de alta prioridade para conservação, iguais à Mata Atlântica, Floresta Amazônica e ambiente costeiro, que sofrem evidente pressão antrópica. A bacia abriga uma população de 4.121.091 habitantes, caracterizada pelo subdesenvolvimento marcante do semi-árido, onde há um desequilíbrio significativo entre o número de habitantes, o espaço ocupado e a tecnologia adotada para a sustentabilidade econômica e social.

O rio São Francisco é o mais importante da bacia, com extensão aproximada de 2.700 km e grande extensão dentro do polígono das secas. Esse consistiu em um importante caminho para a interiorização do país, tendo uma intensa

contribuição histórica e econômica na fixação das populações ribeirinhas e na criação das cidades, hoje estabelecidas ao longo do vale. As comunidades ribeirinhas, em alguns locais, possuem um modo de vida ainda rudimentar com carências de educação e baixa renda. A presença de grandes propriedades de terras em que se usam extensivamente os solos tanto para a monocultura como para a criação de animais, são fatores negativos que resultam na degradação do meio ambiente acelerando a destruição dos ecossistemas nativos. A consequência disso é o risco de perda de espécies de fauna e flora, algumas já em extinção e outras ameaçadas, assim como deterioração dos recursos hídricos, que hoje já inspiram cuidados (ABEAS, 1996 e 1997, Setti, 1996).

Este trabalho foi elaborado no âmbito do projeto de Zoneamento Econômico – Ecológico (ZEE) da Bacia do São Francisco que vêm sendo desenvolvido pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco CODEVASF. O presente trabalho possui como propósito levantar informações sobre as áreas de proteção dentro da Bacia e fazer uma análise comparativa em relação ao cenário nacional. Para tanto, buscou-se estabelecer percentuais de áreas protegidas para a Bacia do São Francisco em suas categorias individuais e agrupadas e comparar com os percentuais nacionais fazendo uma discussão dos resultados. Esses índices percentuais fornecem subsídios para o planejamento estabelecendo prioridades para a implantação de novas Unidades de Conservação (UCs).

METODOLOGIA

MONTAGEM DA BASE DE DADOS

No presente trabalho foram utilizados os dados referentes às unidades de conservação em suas diferentes categorias em meio digital. Os dados foram adquiridos do Instituto de Defesa do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e ordenados no programa ARCWIEW com projeção sinusoidal. Atrelados aos polígonos das áreas conservadas foram geradas tabelas com informações de área, perímetro, categoria, nome, etc. As informações da base cartográfica como hidrografia, limites estaduais, limites de bacias, limites dos Estados, capitais e os biomas do Brasil foram utilizadas para localização e caracterização das unidades. Eventuais unidades com limites além da bacia sofreram cortes de forma a ficarem limitadas ao seu interior. Assim, algumas UCs tiveram sua área reduzida ao limite da bacia sendo representadas de forma parcial e, conseqüentemente, com áreas inferiores à do memorial descritivo ou disponível em bibliografia do IBAMA, que considera sua extensão total.

Observou-se que o cálculo das áreas realizado por meio de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), a partir do memorial descritivo, apresenta maior acurácia que os cálculos realizados em campo na fase da criação das UCs que, conforme a época e instrumentos utilizados, podem conter margem considerável de erro instrumental. Desta forma, eventualmente, pode-se constatar uma divergência entre os dados obtidos com os valores decretados. Infelizmente, algumas UCs do Brasil ainda não foram digitalizadas pelo memorial descritivo devido a problemas como: (a) dificuldades de interpretação do texto e (b) inexistência de marcos evidentes que as limitem em cartas topográficas de escalas 1:25.000 ou 1:50.0000 (cercas transpostas, limites de cidades que expandiram, limites de inundações, propriedades particulares, assim como outros

que mudaram com o decorrer do tempo ou que só seriam possíveis de se observar em plantas de grande escala). Para a bacia do rio São Francisco houve dificuldade na definição do limite da Reserva Biológica de Serra Negra, pois o primeiro ponto do memorial descritivo tem como referência uma propriedade particular que não está delimitada em cartas topográficas oficiais utilizadas pelo IBAMA. Dessa forma, foi definido um limite aproximado por meio de desenhos relativos ao mapeamento realizado em campo. É, portanto, necessário que a UC tenha um memorial descritivo claro e com pontos de coordenadas em projeção conhecida para que o limite digital possa ser feito de acordo com o seu documento de criação.

ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E EMPREGO DE ÍNDICES DE ÁREAS

As informações levantadas foram organizadas em tabelas que demonstram as áreas referentes às diferentes categorias de UCs em hectares ou metros. Foram também consideradas as categorias de forma total e agrupada: (a) Proteção Integral e (b) Uso Sustentável.

O grupo de Proteção Integral na área de estudo é composto pelas seguintes categorias de UC's: Estação Ecológica (ESEC); Reserva Biológica (REBIO), Reserva Ecológica e Parque Nacional (PARNA). Esse grupo tem como objetivo básico a proteção plena dos Recursos Naturais, não sendo permitida qualquer alteração ou perturbação da UC, salvo os casos previstos em lei. Nelas é proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo da unidade ou regulamento específico (Silva, 1996). A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela

administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecida, bem como aquelas previstas em regulamento. Para as ESECs, as pesquisas científicas que ocasionam impactos sobre o ambiente só podem ser realizadas em uma área correspondente a, no máximo, 3% da extensão total da unidade e até o limite de 1.500 ha (SNUC, 2000). Nas categorias de Proteção Integral, as terras são de posse e domínios públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a Lei. A criação de UCs desse grupo deve preencher os critérios exigidos por lei que são beleza cênica, recursos naturais essenciais para o bem estar das sociedades futuras, elementos de fauna e flora com risco de extinção e necessidade ambiental como um todo em manter determinados ecossistemas preservados.

O grupo de UCs de Uso Sustentável na área de estudo é composto pelas seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA); Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE); Floresta Nacional (FLONA) e Reserva Extrativista. Nessa categoria há maior flexibilidade com relação ao uso dos recursos naturais. Algumas categorias são de terras exclusivamente públicas: FLONA, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna e Flora (categoria não implementada) e Reserva de Desenvolvimento Sustentável. Algumas são de domínio público e privado, como as APAS e as ÁRIES, enquanto outras são de domínio exclusivamente privado, como é o caso das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (SNUC, 2000). Esse grupo possui como propósito compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Nesse grupo são permitidos o acesso e a utilização da área protegida dentro de um manejo sustentável que

preserve as matas ciliares, rios, lagos e ecossistemas isolados de relevância ecológica (Silva, 1996; Setti, 1996).

Cada UC, de uso direto ou de proteção integral, possui um plano de manejo de caráter dinâmico que proporciona o planejamento e o zoneamento das unidades. O plano de manejo, que é o documento oficial, visa manter os ecossistemas preservados para as gerações futuras e a manutenção dos recursos ambientais (Silva, 1996; SNUC, 2000; Negret, 1982).

Neste trabalho foram levantadas as áreas referentes às Unidades de Conservação que estão completamente ou parcialmente inseridas dentro da bacia do rio São Francisco. Para fins de comparação foram empregados índices entre as áreas das UCs (separadas ou em conjunto) e com relação ao território brasileiro.

RESULTADOS

A **Tabela 1** mostra os percentuais nacionais para o grupo de Proteção Integral e Uso Sustentável em nível nacional. Os dados baseiam-se na malha municipal digital do Brasil de 1996, fornecida pelo IBGE e não incluem as ilhas oceânicas. Desta forma, os dados da tabela 1 foram computados considerando a área do Brasil presente em continente (854540835,78 ha). Os valores nacionais servem de base para comparação com os valores obtidos para a bacia do rio São Francisco e, com isso, realizar uma análise comparativa.

Na bacia do rio São Francisco há um total de oito UCs de Proteção Integral que perfazem uma área de 404.207,565 ha de extensão, num total de 64.374.496,75 ha da área da bacia (**Tabela 2**). As UCs de Proteção Integral

são compostas por três ESECs Federais, três PARNAs e duas REBIOS Federais, cujos nomes e atributos podem ser verificados na **Tabela 3**. Na área inexistente a categoria de RESEC (Reserva Ecológica). A importância desse grupo é maior, pois nele há a obrigatoriedade de manter intactos os ecossistemas que estão dentro das áreas protegidas.

Tabela 1 - Unidades de Conservação Federais no Brasil (agosto/2002)

Tipo de Uso	Área das UC's* (ha)	% do Continente Brasileiro	Participação dos Tipos de Uso no Total
Proteção Integral	22.265.107,05	2,69	46%
Uso Sustentável	26.887.744,17	3,15	54%
Totais	49.852.851,22	5,83	100%

Fonte: IBAMA

Tabela 2 - Unidades de Conservação Federais na bacia do rio São Francisco (agosto/2002)

Tipo de Uso	Área das UC's (ha) dentro da bacia*	% da Bacia do São Francisco	Participação dos Tipos de UC's na bacia
Proteção Integral	404.207,55	0,63	38%
Uso Sustentável	661.523,91	1,03	62%
Totais	1.065.731,46	1,66	100%

*Área parcial da UC, devido ao limite da bacia do rio São Francisco.

O somatório de área dessas oito Unidades de Conservação representa em percentual 0,63% da bacia. Esse é um percentual baixo quando comparado ao nacional, que é de 2,69%, o que representa uma diferença de 2,06%. Desta forma, a bacia do rio São Francisco apresenta quatro vezes menos área protegida,

em pontos percentuais de extensão, do que a área do território brasileiro. É, portanto, uma diferença acentuada perante sua importância social, econômica e ambiental e que pleiteia o título de patrimônio cultural da humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Tabela 3 - Unidades de Proteção Integral da bacia do Rio São Francisco (agosto/2002).

Nome da UC	Decreto de Criação/Data	Categoria	Área contida na bacia (ha)	Área total decretada (ha)
E.E. de Pirapitinga	94.656 de 20/07/87	ESEC	1.388,84	1.090,00
E.E. Raso da Catarina	99.772 03/01/84 Port.373 de 11/10/01	ESEC	87.248,36	99.772,00
E.E. Serra Geral do Tocantins	S/N de 27/09/01	ESEC	82.980,32*	716.306,00
P.N. Cavernas do Peruaçu	S/N de 21/09/99	PARNA	56.649,72	56.800,00
P.N. da Serra da Canastra	70.355 de 03/04/72	PARNA	89.213,49*	200.000,00
P.N. Grande Sertões Veredas	97.658 de 12/04/89	PARNA	83.668,80	84.000,00
R.B. de Santa Isabel	96.999 de 20/10/88	REBIO	2.430,57	2.766,00
R.B. de Serra Negra	87.591 de 20/09/82	REBIO	0.627,46	1.100,00

*Área parcial da UC, devido ao limite da bacia do rio São Francisco.

As categorias de UCs de Uso Sustentável são nove, sendo sete APAs e duas FLONAs (**Tabela 4**). O somatório das áreas dessas unidades é 661.523,91

ha dentro da bacia do Rio São Francisco. Este valor representa um percentual de 1,03% de área protegida na bacia contra um percentual de 3,15% referente ao Brasil. Isto perfaz uma diferença de 2,12% a menos de área protegida na Bacia ou um valor de um terço do percentual de área protegida no território brasileiro (**Tabelas 5 e 6**).

Tabela 4 – Unidades de Conservação de Uso Sustentável na Bacia do São Francisco

Nome da UC	Decreto de Criação/Data	Categoria	Área contida dentro da bacia (ha).	Área total decretada (ha)
A.P.A. Caverna do Peruaçu	98.182 de 26/09/89	APA	143.866,57	143.866,00
A.P.A. da Chapada do Araripe	S/N de 04/08/97	APA	377.04,24*	1.063.000,00
A.P.A. da Serra de Tabatinga	99.278 de 06/06/90	APA	1.018,90*	35.000,00
A.P.A. de Piaçabuçu	88.421 de 21/06/83	APA	9.097,76	9.143,00
A.P.A. do Carste de Lagoa Santa	98.881 de 25/01/90	APA	39.269,43	35.600,00
A.P.A. do Planalto Central	S/N de 11/01/02	APA	75.645,98*	504.608,00
A.P.A. Nascentes do Rio Vermelho	S/N de 27/09/01	APA	1.986,57*	176.159,00
F.N. de Paraopeba	Port. 248 18/07/01	FLONA	94,34	200
F.N. de Cristópolis	S/N de 18/05/01	FLONA	12.840,12	11.952,70

*Área parcial da UC, devido ao limite da bacia do rio São Francisco.

Tabela 5- Unidades de conservação (UCs) Federais no Brasil (23/08/2002)

Categoria	Tipo de Uso	Área das UC's	%
Estação Ecológica	Proteção Integral	3.717.660,93	0,44
Parque Nacional	Proteção Integral	16.286.626,36	1,91
Reserva Biológica	Proteção Integral	2.960.819,76	0,35
Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	6.597.738,21	0,77
Área de Rel. Interesse Ecológico	Uso Sustentável	32.371,24	0
Floresta Nacional	Uso Sustentável	16.074.342,81	1,88
Reserva Extrativista	Uso Sustentável	4.183.291,91	0,49
Totais		49.852.851,22	5,83

Fonte: IBAMA

A soma dos percentuais dos dois grupos de áreas protegidas é de 1,66% que, comparado com o total nacional, que é de 5,83%, revela um déficit de 4,17%.

Uma das causas desta situação é que a bacia do São Francisco está no domínio de biomas como o Cerrado e a Caatinga que, até pouco tempo, eram áreas pouco atrativas para se criar UCs, uma vez que o foco estava voltado para os biomas de Mata Atlântica e Floresta Amazônica, onde o ritmo de degradação ambiental mostrava-se comparativamente superior. Assim, constata-se pela representatividade de UCs nos biomas Brasileiros que esses Biomas são pouco representados em nível nacional, comparados com os de Mata Atlântica e Amazônia. Atualmente já se verifica uma maior preocupação dos órgãos

ambientais com a destruição acelerada da biodiversidade e intensa degradação ambiental do Cerrado e da Caatinga. No entanto, esta preocupação ainda não se converteu em áreas de proteção. É necessário, portanto, uma reavaliação de valores no sentido de incluir esses ecossistemas, considerando-se as suas importâncias ambientais, sociais e culturais (Setti, 1996).

No caso da bacia do rio São Francisco, já se pode sentir e observar as conseqüências da degradação ambiental que essa região vem sofrendo mais intensamente desde a década de sessenta. Isso pode ocasionar desde a morte dos ecossistemas que ainda sobrevivem até o agravamento da situação das populações ribeirinhas que terão seus recursos de subsistência diminuídos.

Tabela 6- Unidades de conservação (UCs) Federais na Bacia do Rio São Francisco (18/07/2002).

Categoria	Tipo de Uso	Área das UC's (ha)	%
Estação Ecológica	Proteção Integral	171.617,52	0.267
Parque Nacional	Proteção Integral	229.532,00	0.356
Reserva Biológica	Proteção Integral	3.058,03	0.006
Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	648.589,46	1.007
Floresta Nacional	Uso Sustentável	12.934,45	0.020
Totais		1.065.731,46	1.66

CONCLUSÕES

É possível, diante dos resultados apresentados, concluir que há um déficit significativo de áreas conservadas na bacia do rio São Francisco e que isso, provavelmente, reflete negativamente na qualidade de vida de seus habitantes. Deve-se aumentar a extensão de UCs Federais, principalmente nas localidades onde estão sendo intensamente degradadas. Além da proposta de aumento de áreas protegidas é necessário envolver recursos públicos e privados para implementar programas de desenvolvimento sustentável, educação ambiental e ações que provoquem a discussão na sociedade em busca de soluções. Tais medidas são fundamentais para evitar o colapso do sistema hídrico da bacia, que vem sendo intensamente degradado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IBAMA e CODEVASF pela concessão do uso das informações e apoio prestado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABEAS - Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior. (1996). *Programa de suporte técnico à gestão de recursos hídricos: recursos hídricos para o Desenvolvimento Sustentado de Projetos Hidroagrícolas. Módulo2, Legislação para uso dos Recursos Hídricos*. Brasília: Ed. ABEAS/UFV/DEA, 165p.
- ABEAS - Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior. (1997). *Programa de suporte técnico à gestão de recursos hídricos: Recursos Hídricos e Desenvolvimento Sustentável da Agricultura*. Brasília: ABEAS/UFV/DEA, 252p.
- CODEVASF - Coordenação de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (2001). *Almanaque Vale do São Francisco*. Brasília : CODEVASF, 411p.

- Negret, R. (1982). *Ecossistema: Unidade Básica para o planejamento da ocupação territorial*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 99p.
- Pinto, H. S. (1974). *Zoneamento climático básico do Vale do São Francisco*. Brasília: IBDF, 91p.
- Rocha, G. (1983). *O Rio São Francisco: Fator Precípua da Existência do Brasil*. São Paulo: Cia. Nacional/ CODEVASF, Vol. 184, 301p.
- Serebrenick, S. (1953). *Comissão do Vale do São Francisco, Condições Climáticas do Vale do São Francisco: Clima, Enchentes e Estiagens, Reflorestamento*. Rio de Janeiro: DIN, 136p.
- Setti, A. A. (1996). *Legislação para uso dos Recursos Hídricos*. Viçosa: ABEAS/UFV/DEA, 64p.
- Silva, L. L. (1996). *Ecologia: Manejo de áreas silvestres*. Santa Maria (RS): MMA - Ministério do Meio Ambiente/ FNMA - Fundo Nacional do Meio Ambiente/ FATEC - Fundo de Apoio á tecnologia e Ciência, 301p.
- SNUC, Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. (2000). *Lei n.º 9.985, de 18 de Julho de 2000*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/CID Ambiental – Centro de Informação e Documentação Luís Eduardo Magalhães, 29p.
- Tupynambá, J. P. & Brasil, V. (2001). Pobre São Francisco, Pouca água, pouco peixe, poucos barcos. *Revista da UnB*, nº 4, Brasília-DF, p. 78-95.